

Abecední seznam metod

Obsah:

1. Biochemická vyšetření.....	4
Acidobazická rovnováha (ABR).....	4
Albumin v krvi	6
Albumin v likvoru	7
Albuminurie.....	8
Albuminurie – poměr albumin/kreatinin (ACR).....	9
Alfa-1-fetoprotein (AFP)	10
Alfa-amyláza – pankreatický izoenzym v krvi.....	11
Alfa-amyláza – pankreatický izoenzym v moči.....	12
Alfa-amyláza v krvi	13
Alfa-amyláza v moči	14
Alkalická fosfatáza (ALP)	15
Alaninaminotransferáza (ALT).....	16
Amikacin	17
Amoniak.....	18
Anti-TPO (protilátky proti tyreoidální peroxidáze)	19
Anti-TG (anti-tyreoglobulin)	20
ASLO	21
Aspartátaminotransferáza v krvi (AST)	22
Aspartátaminotransferáza v likvoru (AST)	23
Beta-2-mikroglobulin v krvi	24
Beta-2-mikroglobulin v moči	25
Bilirubin celkový.....	26
Bilirubin přímý.....	27
CA 125.....	28
CA 15-3	29
CA 19-9	30
CA 72-4	31
CEA	32
COHb (karbonylhemoglobin).....	33
Covid protilátky typu S.....	34
C-reaktivní protein	35
Cytologie likvoru	36
Digoxin.....	38
Drogový screening.....	39
ELFO bílkovin v krvi.....	41
ELFO bílkovin v moči.....	43
Etanol	44
Feritin.....	45
Folát (Kyselina listová)	46
Fosfor v krvi	47
Fosfor v moči.....	48
Gama-glutamyltransferáza	49
Gentamicin	50
Glomerulární filtrace dle CKD-EPI z Kreatininu	51

Glomerulární filtrace dle Schwartz z Kreatininu	52
Glukóza v likvoru	53
Glukóza v krvi-žilní odběr	54
Glukóza v krvi-prstový odběr	55
Glukóza v moči	56
Glykovaný hemoglobin	57
Glykemický křivka (OGTT)	58
hCG v krvi	60
HDL cholesterol	61
HIV Combi test	62
Homocystein	63
Chloridy v krvi	64
Chloridy v moči	65
Cholesterol celkový	66
Cholinesteráza	67
Interleukin 6	68
Imunoglobulin-A-	69
Imunoglobulin-G-	70
Imunoglobulin-M-	71
Kalium v krvi	72
Kalium v moči	73
Ketolátky v krvi	74
Ketolátky v moči	75
Koeficient energetické bilance (KEB)	76
Kreatinkináza	77
Kreatinkináza MB	78
Kreatinin v krvi	79
Kreatinin v moči	80
Kreatininová clearance	81
Krev ve stolici	82
Kyselina močová v krvi	83
Kyselina močová v moči	84
Laktát v krvi	85
Laktát v likvoru	86
Laktátdehydrogenáza	87
LDL cholesterol	88
Lipáza	89
Magnesium v krvi	90
Magnesium v moči	91
Methemoglobin	92
Moč chemicky a sediment	93
Myoglobin	97
Natrium v krvi	98
Natrium v moči	99
NT-proBNP	100
Osmolalita v krvi	101
Osmolalita v krvi výpočet	102
Osmolalita v moči	103
Parathormon	104
Prokalcitonin	105
Protein celkový v krvi	106
Protein celkový v likvoru	107
Protein celkový v moči	108
Protein v moči – poměr protein/kreatinin (PCR)	109
Prostatický specifický antigen-celkový	110
Prostatický specifický antigen- volný	111
RPR (nespecifické protilátky proti trep.pal., netreponemový test)	112
Syfilis (specifické protilátky proti trep.pal., treponemový test)	113
Teofylin	114
Transferin	115
Transferin saturace	116
Triglyceridy	117
Trijodtyronin volný (FT3)	118

Troponin T hs STAT	119
Thyreoglobulin	120
Tyreotropin (TSH).....	121
Tyroxin volný (FT4).....	122
Urea v krvi	123
Urea v moči	124
Valproát (Kyselina Valproová).....	125
Vankomycin	126
Vápník ionizovaný měřený	127
Vápník ionizovaný výpočet.....	128
Vápník v krvi	129
Vápník v moči	130
Vápník v moči – poměr vápník/kreatinin (CaCR)	131
Vitamin B12	132
Vitamin D	133
Železo v krvi	134
2. Žloutenky (hepatitidy)	135
Anti HAV IgM	135
Anti HAV total	136
anti HBc IgM	137
anti HBc total (IgG+IgM)	138
anti HBs	139
anti HBe	140
HBeAg	141
HBsAg	142
HCV	143
3. Cytochemické metody	144
Cytochemické barvení na železo	144
Myeloperoxidáza	145
PAS reakce.....	146
4. Hematologické metody	147
Analýza kostní dřeně.....	147
Krevní obraz na analyzátoru XN 1000	148
Krevní obraz s 6- populačním diff.....	148
Mikroskopické hodnocení periferní krve.....	150
Sedimentace erytrocytů.....	151
Schistocyty mikroskopicky.....	152
Stanovení parametrů retikulocytů na analyzátoru XN 1000.....	153
Stanovení retikulocytů mikroskopicky	154
5. Imunohematologické metody.....	155
Coombsův test přímý metodou sloupcové aglutinace.....	155
Coombsův test nepřímý metodou sloupcové aglutinace.....	156
Krevní skupina ABO Rh(D)	157
Krevní skupina novorozenci ABO Rh(D) a přímý antiglobulinový test	158
Test kompatibility metodou sloupcové aglutinace	159
6. Koagulační metody	160
Aktivovaný parciální tromboplastinový test	160
Aktivovaný parciální tromboplastinový test	162
Antitrombin	163
Stanovení anti Xa aktivity LMWH	165
APC rezistence	166
D-dimery	167
Faktor VIII	168
Fibrinogen.....	169
Krvácivost podle Dukea.....	170
Stanovení Lupus Antikoagulans.....	171
Agregace trombocytů na analyzátoru Multiplate	173
Protein C.....	175
Protein S (funkční aktivita volného Proteinu S).....	176
Protrombinový test (Quick).....	177
Trombínový čas	178
7. List provedených změn a revizí	179

1. Biochemická vyšetření

Acidobazická rovnováha (ABR)			Číslo metody	1	Zkratka LIS	ABR
Klíč NČLP: viz LIS		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81585				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	Nesrážlivá krev kapilární, arteriální, venózní.					
Materiál k analýze	Nesrážlivá krev kapilární, arteriální, venózní.					
Odběr do	Kapilára anebo injekční stříkačka s obsahem heparinu lithného.					
Poznámka k odběru	Pro kapilární odběr se používá plastová heparinizovaná kapilára. Po naplnění krví se do kapiláry vloží ocelový drátek, konce kapiláry se uzavřou a pomocí magnetu se krev důkladně promíchá. Pokud se tento postup nezachová, vytvoří se fibrinová vlákna, která znemožní nasátí krve do měřicího přístroje. Přítomnost vzduchových bublin zcela znehodnocuje vyšetření.					
	Pro arteriální a venózní odběr se používá heparinizovaná injekční stříkačka. Po odběru je nutné okamžitě odstranit veškeré vzduchové bubliny, převrácením stříkačky krev důkladně promíchat a dobře vzduchotěsně uzavřít.					
	Pokud má pacient zavedenou kanylu nebo katétr, je nutné před odběrem nechat odtéci trojnásobné množství krve, aby nedošlo ke znehodnocení výsledků kontaminací infuzním roztokem.					
Odebrané množství	1 kapilára (100µl) nebo injekční stříkačka (2 ml krve)					
Preanalytická fáze						
Krev musí být bez bublin a dobře promíchaná, kontakt se vzduchem ovlivňuje parametry.						
Stabilita		Teplota: zpracování ihned			Doba: ---	
Transport		Teplota: +4 až +8°C			Doba: ihned po odběru do laboratoře	
Doba odezvy		RUTINA		-----		
		STATIM		do 30 minut od dodání materiálu		
Princip stanovení		potenciometre (pH, pCO2), ampérometrie (pO2)				
Biologický poločas		není k dispozici				
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		viz tabulka níže				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Zdroj RM: Jabor A. a kol.: Vnitřní prostředí. Grada 2008: str. 113. ISBN 978-80-247-1221-5.						
Abstrakt:						
<p>Podstatou života z biochemického hlediska jsou metabolické děje, jejichž cílem je získání energie a substrátů potřebných pro enzymatické reakce. Jde převážně o aerobní procesy, při nichž se rozpadají složité sloučeniny uhlíku a vodíku a vznikají jednodušší látky, většinou kyselé povahy. Denně se tímto způsobem vytvoří asi 20 000 mmol oxidu uhličitého a 70 mmol netěkavých kyselin, převážně fosfátů a sulfátů. Nekompatibilní hromadění těchto látek v organismu by znamenalo pokles pH extracelulárních tekutin a ve svých důsledcích narušení až znemožnění životních dějů. Výhyčkám pH krve mimo referenční interval (7,36 – 7,44) ve smyslu acidémie nebo alkalémie, je organismus schopen čelit několika způsoby: pomocí pufrovacích systémů krve a činností plic, ledvin nebo dalších orgánů.</p> <p>Klinicky jsou poruchy ABR definovány v závislosti na změnách hydrogenuhličitanového pufrovacího systému. Změny v koncentraci hydrogenuhličitanovýchází (HCO3-) vyvolávají metabolické poruchy, zatímco změny parciálního tlaku oxidu uhličitého (pCO2) vedou k respiračním poruchám.</p> <p>Acidóza znamená nahromadění kyselých nebo ztrátu alkalických metabolitů. Alkalóza znamená nahromadění alkalických nebo častěji ztrátu kyselých metabolitů.</p> <p>Rozeznáváme tak čtyři jednoduché poruchy ABR:</p> <p>metabolickou acidózu (MAc) a alkalózu (MAI), respirační acidózu (RAc) a alkalózu (RAI).</p> <p>Kombinací dvou a více jednoduchých poruch ABR vznikají kombinované (smíšené) poruchy ABR.</p> <p>Podle délky trvání můžeme rozdělit poruchy na akutní a kompenzované. U akutní poruchy se nejprve uplatní krevní pufr a po jejich vyčerpání dojde ke změně pH krve. Při delším trvání poruchy se uplatní snaha organismu o normalizaci pH – kompenzace.</p>						
Interpretace:						

Hodnota pH krve je indikátorem rovnováhy mezi nárazníkovým (krev), renálním (ledviny) a dýchacím (plíce) systémem. Příčina abnormálních hodnot pH se obvykle rozděluje na:

pH < 7,35 – primární deficit hydrogenuhličitánů – Mac

– primární hypoventilace – Rac

pH > 7,45 – primární přebytek hydrogenuhličitánů – Mal

– primární hyperventilace – Ral

Příčinou zvýšení pH krve (alkalózy) může být zvýšení hydrogenuhličitánů v plazmě nebo respirační alkalóza způsobená zvýšeným vylučováním CO₂ v důsledku hyperventilace.

K poklesu pH krve (acidóze) může dojít následkem zvýšené tvorby organických kyselin, sníženého vylučování H⁺ iontů při některých renálních poruchách, při zvýšeném příjmu kyselin například při otravě salicyláty, nebo při ztrátě alkalických tělních tekutin. Respirační acidóza je výsledkem snížené alveolární ventilace a může být akutní, např. v důsledku plicního edému, obstrukce dýchacích cest či medikace, nebo chronická následkem obstruktivního respiračního onemocnění.

Hodnota pCO₂ v arteriální krvi se používá k vyhodnocení, jak dobře organismus vylučuje oxid uhličitý v poměru k rychlosti jeho metabolické produkce. Hodnota arteriálního pCO₂ pod dolní hranici normálního rozsahu se označuje jako respirační alkalóza a je příznakem hypokapnie, stavu způsobeného zvýšenou alveolární ventilací, tj. hyperventilací. Arteriální pCO₂ nad normálními hodnotami se označuje jako respirační acidóza a je příznakem hyperkapnie, známky hypoventilace a selhání způsobeného zástavou srdce, chronickou plicní obstrukcí, předávkováním drogami nebo chronickými metabolickými poruchami.

Hodnota pO₂ v arteriální krvi je jedním z hlavních faktorů pro výpočet oxygenace arteriální krve. Nižší než normální hodnoty (arteriální hypoxie) bývají obvykle způsobovány plicními, respiračními a také oběhovými blokádami (např.: bronchiálními obstrukcemi, vaskulárními poruchami, poklesem srdečního výkonu, zvýšenou spotřebou kyslíku, anatomickou srdeční vadou, nízkým objemem vydechovaného O₂).

HCO₃ aktuální - tento parametr udává aktuální koncentraci hydrogenuhličitánů ve vyšetřované krvi. Vzhledem k tomu, že závisí na metabolické i respirační složce acidobazické rovnováhy, je jeho interpretace komplikovaná.

Odchylna bází (BE) v krvi se určuje výpočtem titrovaných bází v krvi, které se v principu stanoví titrací krve silnou kyselinou nebo zásadou. Jedná se o další počítaný parametr, který hodnotí pouze metabolickou složku acidobazické rovnováhy. Je definován jako množství silné kyseliny, které by bylo třeba k vyšetřovanému vzorku přidat, aby jeho pH dosáhlo hodnoty 7,4, a to za předpokladu, že je vyloučena respirační porucha ABR (tj. pCO₂ = 5,3 kPa).

Saturace hemoglobinu kyslíkem je naměřený podíl oxyhemoglobinu z celkového hemoglobinu. Naměřené SO₂ je principiálně lepší než odhadované hodnoty. Přesto však při měření mohou vzniknout nesprávné výsledky v případě, že jsou přítomny abnormální formy hemoglobinu (např. karboxyhemoglobin).

Interference analytické:

sražená krev, aerobní podmínky, zmrazení vzorku

Poznámka:

Zkratka	Název	Referenční meze		Jednotky
pH	pH krve		7,10 – 7,45 pupečník	
		< 1 rok	7,20 – 7,50 arteriální, kapilární	
		> 1 rok	7,36 – 7,44 arteriální, kapilární	
		> 1 rok	7,35 – 7,43 venózní, smíšená	
pCO ₂	parc. tlak CO ₂		5,60 – 9,80 pupečník	kPa
		< 28 dnů	3,60 – 5,30 arteriální, kapilární	
		28 dnů – 1 rok	3,60 – 5,10 arteriální, kapilární	
		> 1 rok	4,80 – 5,90 arteriální, kapilární	
		> 1 rok	4,90 – 6,70 venózní, smíšená	
pO ₂	parc. tlak O ₂		0,80 – 3,70 pupečník	kPa
		< 1 den	4,10 – 12,60 arteriální, kapilární	
		> 1 den	9,90 – 14,40 arteriální, kapilární	
		> 1 den	4,80 – 5,90 venózní, smíšená	
HCO ₃	HCO ₃ aktuální	0 – 150	18,0 – 28,0 pupečník 22,0 – 26,0 ostatní	mmol/l
BE	Base excess aktuální		(-9,5) – 1,5 pupečník	mmol/l
		0 – 150	(-2,5) – 2,5 ostatní	
SO ₂	Saturace O ₂		10 – 75 pupečník	%
		< 1 den	85 – 90	
		> 1 den	95 – 98 arteriální, kapilární	
		> 1 den	70 – 80 venózní, smíšená	

Albumin v krvi			Číslo metody	2	Zkratka LIS	S_ALB
Klíč NČLP: 00504		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81115; rutina: 81329				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Odebírat nalačno (hladina albuminu není ovlivněna, ale při odběru po jídle by rušila lipémie). Na koncentraci má vliv tělesná poloha, vstoje nalézáme hodnoty o 5 až 15 % vyšší než vleže (vlivem hemokoncentrace roste při poloze vstoje koncentrace proteinů). Odběr provádět vleže nebo alespoň 15 minut před odběrem by měl pacient sedět. (Racek)					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 4 týdny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	kolorimetrická metoda s bromkrezolovou zelení (BCG), end – point					
Biologický poločas	21 dnů (Jabor, 2020)					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 4D	28,0 – 44,0	g/l			
	4D – 14	38,0 – 54,0				
	14 – 18	32,0 – 45,0				
	18 – 150	35,0 – 52,0				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas ALB2.						
Abstrakt:						
Albumin je hlavní protein krevní plazmy, tvoří přibližně 60 % celkové hmotnostní koncentrace plazmatických proteinů. Je syntetizován v játrech, po uvolnění do oběhu se 42 % nachází intravazálně, zbytek je v intersticiu. Nejvíce extravazálního albuminu je přítomno v podkoží a ve svalech. Je transportním proteinem mnoha látek a významně se podílí na udržování koloidně osmotického (onkotického) tlaku. Přispívá k pufrací a antioxidační kapacitě krevní plazmy a je zdrojem aminokyselin pro syntézu proteinů v periferních tkáních. Díky své poměrně malé molekule (r.m.h. 66 300) je v malé míře vylučován močí, malé množství se ztrácí difuzí do GIT. Odbouráván je převážně v endotelových buňkách krevních kapilár.						
Interpretace:						
↑ = dehydratace, cvičení, sluneční úpal, roztroušená skleróza, hypotyreóza						
↓ = snížená syntéza u těžké hepatopatie či proteinové malnutrice (podvýživa), zvýšený katabolismus u akutních stavů a nádorů v akutních stavech (negativní reaktant akutní fáze), zvýšené ztráty ledvinami (nefrotický syndrom), do GIT, kůží (popáleniny), převodnění (hyperhydratece), v těhotenství (nárůst tělesné tekutiny)						
Interference:						
in-vivo:						
↑ = alkohol, ampicilin, antikonvulsiva, cyklosporin, fenobarbital, furosemid, prednisolon aj.						
↓ = acetaminofen, amiodaron, estrogenová a progestinová terapie (postmenopauza), fenytoin, interleukin-2, interleukin-6, kyselina valproová, morbidní obezita, orální kontraceptiva, prednison, tryptofan aj.						
in-vitro:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Albumin v likvoru		Číslo metody	3	Zkratka	Csf_ALB
Klíč NČLP: 18481		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81331			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO
Odebíraný materiál	likvor				
Materiál k analýze	likvor				
Odběr do	Modrá nebo libovolná sterilní uzavíratelná zkumavka bez přísad.				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	minimálně 3 ml				
Preanalytická fáze	Likvor je třeba ihned po odběru doručit do laboratoře. Do 1 h od odběru centrifugovat, ale nechladit.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: ihned po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	-----			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	imunoturbidimetrická metoda				
Biologický poločas	není k dispozici				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	120 – 300	mg/l		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.					
Abstrakt:					
Přibližně 80 % bílkovin obsažených v likvoru pochází z plazmy. Převažují mezi nimi nízkomolekulární bílkoviny, především albumin.					
Interpretace:					
Albumin není v centrálním nervovém systému syntetizován ani metabolizován. Vzniká v játrech a do CSF proniká přes hematollikvorovou bariéru ultrafiltrací plazmy. Jedná se proto o vhodný marker pro sledování propustnosti hematollikvorové bariéry v patologických, traumatických stavech a zánětech. Při zánětu se zvyšuje propustnost hematollikvorové bariéry, dochází k přestupu albuminu a zvýšení jeho koncentrace v likvoru. K hyperproteinorachii (zvýšené koncentraci bílkovin v likvoru) může také docházet při poruchách cirkulace likvoru.					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

Albuminurie		Číslo metody	4	Zkratka LIS	U_MALBs
Klíč NČLP: 00509		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81675			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	moč, pro odpad sbíraná moč				
Materiál k analýze	moč				
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad				
Poznámka k odběru	Pro vyšetření ze sběru moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad. Při vyšetření albuminurie z ranního mikčního vzorku, tj. bez sběru, se však vždy doporučuje současné stanovení kreatininu v moči a hodnocení poměru U-albumin/U-kreatinin (ACR).				
Odebrané množství	Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10 ml (u velmi malých dětí s přesností na 1 ml) a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.				
Preanalytická fáze	Analýza vzorků s vysokou celkovou proteinurií je zcela nevhodná ke stanovení albuminurie.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 4 týdny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	imunoturbidimetrická metoda				
Biologický poločas	není k dispozici				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	u výsledků aktuální koncentrace nejsou uváděny referenční hodnoty, hodnocení vyšetření provádí ošetřující lékař	mg/l		
	0 – 150	0,0 – 30,0	mg/d		
Kritické hodnoty nejsou definovány					
Zdroj referenčních mezí: Doporučení k diagnostice chronického onemocnění ledvin 2021.					
Abstrakt:					
Albumin v moči je důležitým markerem poukazujícím na generalizovanou cévní hyperpermeabilitu. Přetrvávající přítomnost albuminu v moči označovaná jako „mikroalbuminurie“ je projevem generalizovaných patologických procesů, které poškozují cévní systém a signalizují rozvoj onemocnění jako jsou diabetes mellitus I. a II. typu, hypertenze a kardiovaskulární onemocnění.					
Interpretace:					
Pro diagnózu nebo vyloučení albuminurie je třeba tří vyšetření provedených během 3-6 měsíců. Pro albuminurii svědčí průkaz tří nebo dvou hodnot vyšších než je horní mez zvoleného rozmezí. U nemocných s již prokázanou albuminurií je možno při sledování vývoje onemocnění resp. účinku léčby používat již jen vyšetření indexu z ranního mikčního vzorku, přičemž vyšetření má být prováděno nejméně třikrát ročně. Albuminurie: 30 – 299 mg/d.					
Interference:					
in-vivo:					
↑ = alkohol, ampicilin, antikonvulsiva, cyklosporin, fenobarbital, furosemid, prednisolon aj. ↓ = acetaminofen, amiodaron, estrogenová a progestinová terapie (postmenopauza), fenytoin, interleukin-2, interleukin-6, kyselina valproová, morbidní obezita, orální kontraceptiva, prednison, tryptofan aj.					
in-vitro:					
není k dispozici					
Poznámka:					
Vyšetření nemá být prováděno po předcházející fyzické námaze, při známkách infekce močových cest a u pacientů se známkami srdečního selhání.					
Výpočet: $fU_Albumin = U_Albumin \times U_Objem\ sbírané\ moče / 1000$					

Albuminurie – poměr albumin/kreatinin (ACR)			Číslo metody	5	Zkratka LIS	U_MALB
Klíč NČLP: 11447		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81675, 81499 (kreatinin v moči)				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	moč, jednorázový vzorek					
Materiál k analýze	moč					
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad					
Poznámka k odběru	Nejvhodnější je provést vyšetření z prvního ranního vzorku moči, neboť v něm poměr albumin/kreatinin koreluje se 24-hodinovým vylučováním albuminu nejlépe. Použitelný je i jiný náhodný vzorek nesbírané moči.					
Odebrané množství	10 ml					
Preanalytická fáze	Analýza vzorků s vysokou celkovou proteinurií je zcela nevhodná ke stanovení albuminurie.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C				Doba: 4 týdny	
Transport	Teplota: +15 až +25°C				Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA		do 4 hodin			
	STATIM		-----			
Princip stanovení	imunoturbidimetrická metoda					
Biologický poločas	není k dispozici					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
Ženy	0 – 150	0,0 – 3,5		g/mol = mg/mmol		
Muži	0 – 150	0,0 – 2,5				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Doporučení k diagnostice chronického onemocnění ledvin 2021.						
Abstrakt:						
Albumin v moči je důležitým markerem poukazujícím na generalizovanou cévní hyperpermeabilitu. Přetrvávající přítomnost albuminu v moči označovaná jako „mikroalbuminurie“ je projevem generalizovaných patologických procesů, které poškozují cévní systém a signalizují rozvoj onemocnění jako jsou diabetes mellitus I. a II. typu, hypertenze a kardiovaskulární onemocnění.						
Interpretace:						
Pro diagnózu nebo vyloučení albuminurie je třeba tří vyšetření provedených během 3-6 měsíců. Pro albuminurii svědčí průkaz tří nebo dvou hodnot vyšších než je horní mez zvoleného rozmezí. U nemocných s již prokázanou albuminurií je možno při sledování vývoje onemocnění resp. účinku léčby používat již jen vyšetření indexu z ranního mikčního vzorku, přičemž vyšetření má být prováděno nejméně třikrát ročně. albuminurie 2,6 - 29,9 g/mol pro muže albuminurie 3,6 - 29,9 g/mol pro ženy proteinurie 30 - 69 g/mol těžká proteinurie ≥ 70 g/mol						
Interference:						
in-vivo:						
↑ = alkohol, ampicilin, antikonvulsiva, cyklosporin, fenobarbital, furosemid, prednisolon aj. ↓ = acetaminofen, amiodaron, estrogenová a progestinová terapie (postmenopauza), fenytoin, interleukin-2, interleukin-6, kyselina valproová, morbidní obezita, orální kontraceptiva, prednison, tryptofan aj.						
in-vitro:						
není k dispozici						
Poznámka:						
V souladu s posledním doporučením IFCC a dalších odborných společností je vhodnější vyšetření albuminu v moči ve formě poměru albumin/kreatinin (ACR index). Stanovení se provádí z jednorázového vzorku první ranní moči. Tímto jsou eliminovány chyby vzniklé nesprávným sběrem moči. Přepočet na koncentraci kreatininu eliminuje rozdíly v koncentrovanosti moči.						
Výpočet: $U_ACR = U_Albumin/U_Kreatinin$						
Poměr koncentrace albuminu a kreatininu v moči nelze použít při koncentraci kreatininu v séru >250 μmol/l.						

Alfa-1-fetoprotein (AFP)		Číslo metody	6	Zkratka LIS	S_AFP
Klíč NČLP: 00343		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93215			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Stanovení se neprovádí v plazmě.				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Nerozmrazovat při teplotě 37°C a vyšší, pouze při laboratorní teplotě.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA		do 4 hodin		
	STATIM		-----		
Princip stanovení					
elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“					
Biologický poločas					
5 dnů (Jabor, 2020)					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	0,0 – 5,8	U/ml		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas AFP.					
Abstrakt:					
<p>Alfa-fetoprotein (AFP) je důležitý sérový onkofetální protein časného vývoje savců a zároveň jeden z významných nádorových markerů. Funkce tohoto proteinu není dosud zcela jasná, i když jeho role je podle in vitro experimentů zřejmě významná nejen v oblasti transportu různých látek, ale i při růstu, diferenciaci atd. AFP je onkofetální protein, exprimovaný ve vysoké hladině v embryonálním žloutkovém vaku a ve fetálních játrech. Syntéza AFP výrazně klesá po porodu. V dospělých játrech se tvoří jen jeho stopové množství. Expres AFP genu je však reaktivována v regenerujících dospělých játrech a při hepatokarcinogenezi. Zvýšená exprese AFP je charakteristická pro většinu hepatocelulárních karcinomů a hepatoblastomů. Druhou oblastí, kde je AFP jako nádorový marker využíván, jsou nádory zárodečných buněk, především embryonální karcinom, tumory žloutkového vaku a teratomy. Fyziologické zvýšení koncentrací v amniotické tekutině i v plazmě matky je během gravidity, stanovení koncentrace v séru matky se využívá k screeningu vrozených vývojových vad.</p>					
Interpretace:					
Maligní onemocnění Screening AFP v séru: pouze u symptomatických nemocných, a to s jaterní cirhózou, u nemocných s podezřením na germinativní nádory varlat (nesestoupilé varle, nádor testis u sourozence–dvojčete). Stanovení diagnózy: při určení neznámého primárního nádoru (spolu s dalšími markery). Monitorování průběhu onemocnění patří k základním využitím AFP. Pro hepatocelulární karcinom a hepatoblastom je AFP markerem první volby. Jeho senzitivita u neléčeného onemocnění patří k nejvyšším ve srovnání s dalšími markery u různých lokalizací tumorů – pohybuje se až kolem 80 % při 90 % specificitě. Senzitivita je poměrně vysoká i u germinativních nádorů ovariálních i testikulárních. Senzitivita pro čisté embryonální nádory dosahuje hodnot až 80 %, u teratomů 20 %. Benigní onemocnění, jiné příčiny falešné positivity AFP v séru Nespecifické zvýšení pozorujeme u akutní virové i chronické hepatitidy, u cirhózy i nekrózy jater. Při dlouhodobém sledování jaterních cirhóz, kde je pravděpodobnost vzniku karcinomu jater až 40 x vyšší, lze nalézt hodnoty až do 200 µg/l (zcela výjimečně až 500 µg/l). Nad 200 µg/l je již podezření na malignitu, důležitý je však trend hodnot.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Alfa-amyláza – pankreatický izoenzym v krvi			Číslo metody	7	Zkratka LIS	S_AMSP
Klíč NČLP: 00643		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81161 ; rutina: 81481				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Zabránit hemolýze.					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 2 týdny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	enzymatická kolorimetrická metoda					
Biologický poločas	3 hodiny (Jabor, 2020)					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 150	0,22 – 0,88	ukat/l			
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas AMY-P.						
Abstrakt:						
Pankreatická amyláza je enzym tvořený ve slinivce břišní a uvolňovaný do tenkého střeva při trávení cukrů z potravy.						
Interpretace:						
Diferenciální diagnostika hyperamylazémie, především pro odlišení parotitidy a jiných nepankreatických příčin elevace amylázy (renální selhání, mesenterická trombóza, makroamylazémie).						
Pacienti s makroamylasémií (enzym je vázán na imunoglobulin) mohou mít zvýšené výsledky pankreatické α-amylázy. Příčinou je vyšší normální hladina pankreatické amylázy, protože tento komplex nepodléhá glomerulární filtraci. Toto zvýšení pankreatické α-amylázy nediodagnostikuje pankreatitidu.						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Alfa-amyláza – pankreatický izoenzym v moči			Číslo metody	8	Zkratka LIS	U_AMSP
Klíč NČLP: 11445		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81161 ; rutina: 81481				
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE		ANO	
Odebíraný materiál	moč, jednorázový vzorek					
Materiál k analýze	moč					
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad					
Poznámka k odběru						
Odebrané množství	10 ml					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 2 týdny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	enzymatická kolorimetrická metoda					
Biologický poločas	není k dispozici					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
Ženy	0 – 150	0,22 – 5,33	ukat/l			
Muži	0 – 150	0,12 – 5,95				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas AMY-P.						
Abstrakt:						
Pankreatická amyláza je enzym tvořený ve slinivce břišní a uvolňovaný do tenkého střeva při trávení cukrů z potravy.						
Interpretace:						
Hyperamylázemie při poškození pankreatu nebo slinných žláz je při normálních renálních funkcích provázena i vzestupem aktivity amylázy v moči; je ovšem nutné přihlídnout k tomu, že se v moči objeví až s několikahodinovým zpožděním. V tomto případě zbývá rozlišit, zda amyláza pochází z pankreatu či slinných žláz. Nelze-li rozhodnout na základě klinického obrazu, dá odpověď stanovení izoenzymů.						
Snížení glomerulární filtrace amylázy je nejčastěji důsledkem renální insuficience. V tomto případě bude hyperamylázemie provázena nízkou koncentrací a aktivitou amylázy v moči.						
Jinou, podstatně vzácnější příčinou snížení renální clearance amylázy je makroamylázemie. Měření zvýšené hladiny AMSP v moči u pacientů a makromylazemií potvrzuje pankreatitidu, poranění slinivky či karcinom pankreatu, jelikož nedochází k úplné vazbě amylázy v komplexech s imunoglobuliny a glomerulární filtrací může proniknout do moči.						
Interference:						
není k dispozici						
Poznámka:						

Alfa-amyláza v krvi			Číslo metody	9	Zkratka LIS	S_AMS
Klíč NČLP: 00633		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81117; rutina: 81345				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Zabránit hemolýze.					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 8 týdnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	enzymatická kolorimetrická metoda					
Biologický poločas	4,8 hodiny (Jabor, 2020)					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 150	0,47 – 1,67	ukat/l			
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas AMYL2.						
Abstrakt:						
AMS (alfa-amyláza) je sekreční enzym, produkováný slinnými žlázami a pankreatem, podílí se na trávení potravy. Podle původu rozlišujeme slinný a pankreatický izoenzym. Katalyzuje hydrolytické štěpení škrobu, glykogenu a podobných polysacharidů. Aktivita v krvi se zvyšuje hlavně při onemocnění žláz, který tento enzym produkují, při destrukci tkání tento enzym obsahující a při sníženém vylučování ledvinami. Stanovení v séru se využívá zvláště při diagnostice akutní pankreatitidy.						
Interpretace:						
Příčiny zvýšení aktivity v séru:						
1) poškození produkujících žláz - zvýšení AMS v krvi je sledováno s několikahodinovým zpožděním zvýšením aktivity v moči (onemocnění slinných žláz, pankreatu)						
2) snížené vylučování AMS ledvinami - v séru je aktivita AMS zvýšená, ale v moči snížená (renální insuficience, makroamylazémie - enzym je vázán na imunoglobulin a v krvi se hromadí vzniklý komplex, který je tak velký, že neprochází glomerulem)						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Alfa-amyláza v moči			Číslo metody	10	Zkratka LIS	U_AMS
Klíč NČLP: 00635		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81117; rutina: 81345				
Příprava pacienta před vyšetřením			X	NE		ANO
Odebíraný materiál	moč, jednorázový vzorek					
Materiál k analýze	moč					
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad					
Poznámka k odběru						
Odebrané množství	10 ml					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C				Doba: 26 týdnů	
Transport	Teplota: +15 až +25°C				Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	enzymatická kolorimetrická metoda					
Biologický poločas	není k dispozici					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
Ženy	0 – 150	0,35 – 7,46	ukat/l			
Muži	0 – 150	0,27 – 8,20				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas AMYL2.						
Abstrakt:						
Alfa-amyláza je vylučována glomerulární filtrací, v tubulech se 50 % profiltrovaného enzymu zpětně vstřebává a je degradováno v tubulárních buňkách. V moči nacházíme (díky zahuštění moči) vyšší koncentraci AMS než v séru. Pankreatický izoenzym se lépe vylučuje, v moči se ho vyskytuje více než izoenzymu slinného.						
Interpretace:						
Hyperamylázemie při poškození pankreatu nebo slinných žláz je při normálních renálních funkcích provázena i vzestupem aktivity amylázy v moči; je ovšem nutné přihlídnout k tomu, že se v moči objeví až s několikahodinovým zpožděním.						
Snížení glomerulární filtrace amylázy je nejčastěji důsledkem renální insuficience. V tomto případě bude hyperamylázemie provázena nízkou koncentrací a aktivitou amylázy v moči.						
Jinou, podstatně vzácnější příčinou snížení renální clearance amylázy je makroamylázemie.						
Interference:						
není k dispozici						
Poznámka:						

Alkalická fosfatáza (ALP)			Číslo metody	11	Zkratka LIS	S_ALP
Klíč NČLP: 00542		Kód podle seznamu výkonů: statim:81421 ; rutina: 81147				
Příprava pacienta před vyšetřením		NE	x	ANO		
Poznámka k přípravě pacienta: Lačnění před odběrem.						
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Odebírat nalačno, zabránit hemolýze.					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze						
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.						
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 3 dny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení						
kineticky, kolorimetrická IFCC metoda při 37°C (AMP)						
Biologický poločas						
2 dny (Jabor, 2020)						
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 6T	1,20 – 6,30	ukat/l			
	6T – 1	1,40 – 8,00				
	1 – 10	1,12 – 6,20				
	10 – 15	1,35 – 7,50				
	15 – 150	0,66 – 2,20				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.						
Abstrakt:						
ALP (alkalická fosfatáza) je membránově vázaný enzym, který katalyzuje hydrolytické štěpení monoesterů kyseliny fosforečné při alkalickém pH. Existuje několik izoenzymů a izoform, za fyziologických podmínek se v séru nachází převážně jaterní a kostní izoforma.						
Interpretace:						
Zvýšené hodnoty aktivity ALP v séru						
1) onemocnění jater a žlučových cest (zvýšení jaterní izoformy, případně střevního izoenzymu)						
2) onemocnění kostí						
3) ostatní - hypervitaminóza D, zhoubné novotvary (GIT, plic) - produkují atypickou ALP, která se svými vlastnostmi podobá placentárnímu izoenzymu						
Snížené hodnoty aktivity ALP v séru						
Nedostatek vitamínu B ₁₂ (snížená aktivita kostního izoenzymu), aktivní hypofosfatázie (autosomálně recesivně dědičné onemocnění se zvýšeným vylučováním fosfoetanolaminu močí), hypotyreóza, skorbut, nemoci z ozáření, těžké anemie, léčba imunosupresivy.						
Celková aktivita ALP v séru individuálně kolísá dle aktivity osteoblastů (kostní izoenzym). Děti mají vyšší hodnoty než dospělí, zvýšení v pubertě odpovídá růstu kostí. V dospělosti mají muži slabě vyšší hodnoty než ženy. Během menopauzy aktivita ALP u žen roste, hodnoty mohou být vyšší než u mužů. U osob nad 65 let souvisí vyšší aktivita ALP s častějším výskytem osteoporózy a zejména Pagetovy choroby. Obecně je aktivita enzymů o 10 - 15 % nižší vleže (dlouhodobě ležící pacient).						
Celková aktivita ALP roste během těhotenství (o 12 - 50 %), zvýšení odpovídá placentárnímu izoenzymu, ve 3. trimestru tvoří asi třetinu celkové aktivity. Větší zvýšení je ukazatelem poškození placenty. Aktivita ALP roste 2 - 4 hodiny po tučném jídle, zvláště u lidí s krevní skupinou 0 nebo B Lewis pozitivní. Aktivita ALP vykazuje cirkadiánní variace s vysokými hodnotami mezi 6. - 15. hodinou.						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Alaninaminotransferáza (ALT)			Číslo metody	12	Zkratka LIS	S_ALT
Klíč NČLP: 00581		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81111 ; rutina: 81337				
Příprava pacienta před vyšetřením		NE	X	ANO		
Poznámka k přípravě pacienta: Vynechat svalovou námahu před odběrem.						
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Zabránit hemolýze.					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Hemolytické sérum nelze použít pro stanovení – aktivita ALT v erytrocytech je 7x vyšší než v séru.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 5 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	kineticky, modifikovaná IFCC metoda při 37°C					
Biologický poločas	2 dny (Jabor, 2020)					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 6T	0,15 – 0,73	ukat/l			
	6T – 1	0,15 – 0,85				
	1 – 15	0,12 – 0,61				
	15 – 150	0,00 – 0,73				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.						
Abstrakt:						
Patří mezi aminotransferázy - enzymy, stanovované při tzv. jaterních testech. Katalyzuje reverzibilní přenos aminoskupiny mezi L-alaninem a 2-oxoglutarátem. Největší aktivitu ALT mají hepatocyty. Svou funkci plní tento enzym v cytoplasmě, do krve se ve větší míře dostává při buněčném poškození. Obecně se aktivita v séru zvyšuje hlavně při onemocnění jater. Nejvyšší hodnoty ALT bývají u akutních virových hepatitid, toxického poškození jater při otravách (např. paracetamolem, muchomůrkou zelenou, organickými rozpouštědly) a u oběhového selhání. Mírné zvýšení ALT je obvyklé u chronických hepatopatií, onemocnění žlučových cest, nádorů jater a při svalovém původu.						
Interpretace:						
Zvýšené hodnoty aktivity ALT v séru						
1) onemocnění jater infekční etiologie (např. virové hepatitidy, inf. mononukleóza aj.), autoimunní etiologie, toxického původu (po léčích, alkoholu a/nebo hepatotoxických jidech), nádory jater (primární i sekundární);						
2) onemocnění žlučových cest (např. cholangitida, biliární kolika aj.);						
3) oběhové selhání (aktivita ALT může být zvýšena při šokových stavech různé etiologie v důsledku hypoperfuze jater a při pravostranném srdečním selhání v důsledku městnání krve v žilním systému - v játrech);						
4) ostatní příčiny: st. po extrémní fyzické zátěži, myositidy, infarkt myokardu (obvykle velkého rozsahu).						
Snížené hodnoty aktivity ALT v séru						
Deficit vitamínu B ₆ (pyridoxin, prekurzor pyridoxalfosfátu - koenzymu ALT), podávání metronidazolu. Snížení aktivity ALT nemá obvykle diagnostický význam						
AST/ALT (de Ritisův kvocient) - poměr aktivity AST/ALT v séru slouží jako prognostický ukazatel. U akutní a chronické virové hepatitidy bývá poměr v rozmezí 0,5 - 0,8; u cirhózy nealkoholického původu nad 1; nejvyšší hodnoty nacházíme u alkoholického poškození jater.						
Aktivita ALT je mírně snížena v těhotenství. Aktivita ALT je závislá na pohlaví. U dospělých jsou hodnoty fyziologicky vyšší u mužů než u žen. Vleže je aktivita enzymů obecně o 10 - 15 % nižší. Ze dne na den se aktivita může lišit až o 30 %. Fyzická zátěž hodnoty zvyšuje. Zvýšená aktivita byla také prokázána u obézních lidí.						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Amikacin		Číslo metody	13	Zkratka LIS	S_AMIK
Klíč NČLP: 14570		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 99135			
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE		ANO
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	viz preanalytická fáze				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Častou preanalytickou chybou je kontaminace vzorku léčivem nebo naopak naředění infuzním roztokem. Pokud možno neodebírat z místa aplikace - opačná paže, alternativní vstup centrálního katetru, řádný proplach kanyly, odsátí zátky fyziologického roztoku.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	kinetická interakce mikročastic v roztoku (KIMS)				
Biologický poločas	0,1 dne, tj. 2,4 hodiny, udává se také 1,5-3,0 hodiny, v anurii až 40-60 hodin (databáze Lexi-Comp OnlineTM, Lexi-Comp Inc., Ohio, 2012), podle souhrnu informací o přípravku 2,2-2,4 hodiny (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	1x denně; PŘED podáním ≤5,0	mg/l		
		1x denně; PO podání 30-80			
		2-3x denně; PŘED podáním ≤10,0			
		2-3x denně; PO podání 20-30 nebo optimálně 8-10krát MIC			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Kačířoví I. et al. Terapeutické monitorování amikacinu a gentamicinu v rutinní klinické praxi. Vnitř Lék 2015; 61(1): 33-41					
Abstrakt:					
Amikacin je semisyntetické aminoglykosidové antibiotikum se širokým spektrem účinku k léčbě těžkých infekcí vyvolaných citlivými bakteriemi v případech, v nichž jsou méně toxická antimikrobiální agens neúčinná. Působí převážně proti G- bakteriím (Pseudomonas sp., Haemophilus influenzae, Escherichia coli, Proteus sp., Klebsiella sp., enterobacter – Serratia sp., Salmonella sp., Shigella sp., Acinetobakter sp., Citrobacter freundii, providencia sp.), ze skupiny G+ je vůči amikacinu nejcitlivější Staphylococcus sp., a to kmeny jak produkující, tak neprodukující penicilinázu, i kmeny rezistentní vůči metiliclinu. Kritické minimální inhibiční koncentrace (MIC) jsou jako senzitivní uváděny ≤ 8mg/l. Amikacin se řadí mezi léčiva používaná k terapii tuberkulózy včetně její farmakorezistentní formy.					
Interpretace:					
Monitorování hladin se doporučuje při léčbě delší než 3-5 dní, zejména u kriticky nemocných (sepsy) anebo pacientů s výraznými změnami farmakokinetiky (renální selhání, dialýza, ascites, obezita). U pulzního dávkování (1x za 24h, once-daily) se první odběr provádí již po 2. dávce, u konvenčního dávkování (2-3 denně) po 3.-4. dávce, u kriticky nemocných 2. den terapie.					
Odběr před podáním (údolní, trough koncentrace): bezprostředně před dávkou, ne dříve než 30 minut před podáním					
Odběr po podání (vrcholová, peak koncentrace): 30-60 minut po ukončení 30-60 minutové i.v. aplikace, 60 minut po i.m. aplikaci					
Aminoglykosidy (AMG) jsou hydrofilní antibiotika s úzkým terapeutickým indexem (malý rozdíl mezi účinnou a toxickou koncentrací). Jejich účinnost i toxicita úzce souvisí s jejich koncentrací v séru. Účinek těchto antibiotik je závislý na vrcholové koncentraci stejně jako výrazný a prolongovaný postantibiotický efekt na G- mikroby. Ideální je úvodní nárazová dávka tak aby Cmax/MIC > 8-10. Při kombinaci vankomycinu s AMG zvyšuje vankomycin riziko nefrotoxicity násobně - monitorování hladin obou ATB nezbytné.					
Je doporučováno, aby pacienti v intenzivní péči (hemodynamicky nestabilní, s velkými výkyvy tělních tekutin a pacienti s dynamickými změnami renálních funkcí) byli monitorováni s větší frekvencí až denně. Pacienti středního věku nebo mladí s normálními renálními funkcemi a bez podezření na zvýšený distrib. objem mohou být monitorováni 1-2x týdně.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Amoniak			Číslo metody	14	Zkratka LIS	P_AMON
Klíč NČLP: 00617		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81119 ; rutina: 81341				
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	plazma					
Odběr do	Fialová BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Anaerobní odběr, zabraňte hemolýze. Dodržte poměr protisrážlivého činidla a krve, zkumavka musí být zcela naplněna krví. Ihned po odběru uzavřete a transportujte na ledu tak, aby analýza byla provedena do 20 minut po odběru. Transport vzorku na ledu musí být zajištěn tak, aby nedošlo ke zmrznutí vzorku! Zmrznutí vzorku krve způsobuje hemolýzu!					
Odebrané množství	plná zkumavka					
Preanalytická fáze	Do 10 minut centrifugovat a separovat plazmu, držet na ledu. Hemolýza zvyšuje koncentraci amoniaku, hemolytické vzorky nelze použít (erytrocyty obsahují 2 - 3 krát vyšší koncentraci amoniaku než plazma).					
Stabilita	Teplota: na ledu			Doba: ihned transportovat do lab.		
Transport	Teplota: na ledu			Doba: ihned transportovat do lab.		
Doba odezvy	RUTINA	do 1 hodin				
	STATIM	do 30 minut do přijmutí vzorku				
Princip stanovení	enzymová metoda s glutamátdehydrogenázou (GLDH)					
Biologický poločas	15 minut (Guder)					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 6T	0 – 91	μmol/l			
	6T – 1	0 – 72				
	1 – 15	0 – 15				
Ženy	15 – 150	11 – 51				
Muži	15 – 150	16 – 60				
Kritické hodnoty jsou nad 176 μmol/l.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas NH3L.						
Abstrakt:						
Amoniak je degradačním produktem odbourávání proteinů (aminokyselin), v plazmě se vyskytuje převážně jako amonný kation, v malém množství je přítomen i volný. Za fyziologických podmínek je odstraňován z krve játry. Z těla je vylučován močí převážně ve formě urey, syntetizované v močovinovém cyklu hepatocytů. Pokud není amoniak z těla vyloučen, zvyšuje se jeho koncentrace v plazmě (hyperamonemie). Příčiny sníženého odstraňování amoniaku z krve jsou výsledkem strukturních nebo funkčních poruch jaterního dusíkatého metabolismu. Mohou být buď získané (nejčastěji při těžkém jaterním onemocnění) nebo vrozené (deficity enzymů močovinového cyklu nebo poškození enzymů jiných metabolických drah, jež vedou ke vzniku metabolické acidózy). Amoniak je neurotoxický, při vysokých koncentracích v plazmě vzniká jaterní encefalopatie.						
Interpretace:						
Diagnostický význam mají zvýšené koncentrace (hyperamonemie), jejichž příčiny mohou být 1) získané - nejčastěji těžké jaterní onemocnění, obvykle cirhóza; mimojaterní příčiny jsou méně časté, 2) 8 - primární (deficit enzymu močovinového cyklu) nebo sekundární (inhibice močovinového cyklu způsobená současným jiným metabolickým onemocněním). Hyperamonemie je u dospělého člověka spojena s klinickými symptomy jaterní encefalopatie (koncentrace nad 88 μmol/l), zvyšování koncentrace amoniaku předchází klinickým projevům encefalopatie. U novorozenců a kojenců se vyskytuje např. snížený příjem potravy, zvracení, záchvaty a letargie. Komatózní stavy se obvykle objevují až od koncentrací amoniaku vyšších než 176 μmol/l. Vyšší hodnoty jsou nalézány v žilní plazmě nabrané po cvičení nebo svalovém stresu. Koncentrace amoniaku v kapilární krvi je vyšší než v krvi arteriální. U novorozenců nalézáme vyšší hodnoty amonemie, neboť mají přibližně o 50 % nižší aktivitu enzymů močovinového cyklu, které dosahují dospělých hodnot během 6 měsíců.						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Anti-TPO (protilátky proti tyreoidální peroxidáze)		Číslo metody	15	Zkratka LIS	S_aTPO
Klíč NČLP: 09480		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93217			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Vyhnout se opakovanému zmrazování a rozmrazování vzorku.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C (-20°C)		Doba: 3 dny (4 týdny)		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	12 dnů (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	0,0 – 34,0	IU/ml		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas Anti-TPO.					
Abstrakt:					
<p>Protilátky proti tyreoidální peroxidáze (anti-TPO) jsou protilátky třídy IgG, které mají velkou interindividuální variabilitu v podtřídách (IgG1, IgG2 a IgG3), v reaktivitě a jsou schopny na rozdíl od anti-TG fixovat komplement. Tyreoidální peroxidáza je enzym lokalizovaný na apikální membráně tyreocytů a katalyzuje tvorbu peroxidu vodíku a tím následnou organifikaci jódu a jeho vazbu na TG. Má molekulovou hmotnost cca 100 kDa. Gen pro anti-TPO se nachází na 2. chromozómu. V normálních případech je gen kódem pro dva proteiny (anti-TPO1 a anti-TPO2), které vznikají postranskripčními modifikacemi mRNA. Anti TPO byly původně popsány jako autoprotiátky proti mikrosomům, teprve později byl jako hlavní antigen detekována tyreoidální peroxidáza.</p>					
Interpretace:					
<p>TPO je možným autoantigenem. Se zvýšeným titrem protilátek TPO se setkáváme při vážných formách thyreoiditidy autoimunitního původu. Vysoký titr protilátek anti-TPO se vyskytuje až u 90% pacientů s chronickou Hashimotovou thyreoididou. U Gravesovy choroby má zvýšený titr až 70% pacientů. Ačkoliv lze dosáhnout vyšší senzitivity postupu současným stanovením ostatních autoprotiátek štítné žlázy (anti-TG), není možné při negativním výsledku zcela vyloučit autoimunitní onemocnění. Hladina titru protilátek nekoreluje s klinickou aktivitou onemocnění. Původně zvýšený titr se může dostat do negativní hladiny po delší době ochorení nebo při remisi. Jestliže se při remisi znovu objeví protilátky, je pravděpodobná recidiva.</p>					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Anti-TG (anti-tyreoglobulin)		Číslo metody	16	Zkratka LIS	S_AhTg
Klíč NČLP: 09477		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93231			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C (-20°C)			Doba: 48 hodin (12 týdnů)	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA		do 4 hodin		
	STATIM		-----		
Princip stanovení					
elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“					
Biologický poločas					
Velmi rozdílné hodnoty 6 – 96 hodin (Jabor, 2020)					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	0,0 – 115,0	IU/ml		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas Anti-TG.					
Abstrakt:					
Autoprotilátky proti tyreoglobulinu (anti-TG) byly první autoprotilátky objevené v souvislosti s autoimunitními onemocněními štítné žlázy. Antigen, lidský tyreoglobulin (TG), je glykoprotein o velké molekulové hmotnosti (650 kDa), který je specificky syntetizovaný folikulárními buňkami štítné žlázy. Molekula tyreoglobulinu obsahuje jodované tyrosylové zbytky, které pak váží tyroxin (T4) nebo trijodtyronin (T3). Pomocí monoklonálních protilátek bylo prokázáno, že molekula TG obsahuje nejméně 11 antigenních determinant. Autoprotilátky proti TG u pacientů s onemocněním štítné žlázy nerozlišují všechny tyto antigenní determinanty.					
Interpretace:					
Autoprotilátky se vyskytují s různou frekvencí u všech autoimunitních onemocnění štítné žlázy (Hashimotova tyroiditida, Gravesova choroba, primární myxedém), ale mohou být také nalezeny i u zdravých jedinců. Nejvyšší hodnoty jsou pozorovány u pacientů s diagnózou Hashimotovy tyroiditidy. Autoprotilátky proti TG se rovněž vyskytují i u rakoviny štítné žlázy a jejich stanovení umožňuje průběžné sledování stavu pacienta. Přítomnost autoprotilátek proti TG může indikovat tyreoidální autoimunitní onemocnění. V této souvislosti je výhodné i následné stanovení autoprotilátek proti tyreoperoxidáze. Stanovení anti-TG se doporučuje i u stanovení lidského tyreoglobulinu, neboť tyto protilátky mohou interferovat v průběhu analýzy TG.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

ASLO		Číslo metody	17	Zkratka LIS	S_ASLO
Klíč NČLP: 00865		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 91503			
Příprava pacienta před vyšetřením	X	NE	ANO		
Poznámka k přípravě pacienta:					
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C (-20°C)			Doba: 2 dny (bez omezení)	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	1x týdně čtvrtek			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	imunoturbidimetrické stanovení				
Biologický poločas	není k dispozici				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	0,0 – 200,0	IU/ml = kU/l		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas ASO.					
Abstrakt:					
Streptokoky skupiny A patří k nejčastějším původcům lidských bakteriálních infekcí způsobujících onemocnění buď přímou patogenitou (např. akutní faryngitida, sinusitida, spála, angína, erysipel), anebo prostřednictvím imunopatologické reakce po streptokokové nákaze (revmatická horečka, akutní glomerulonefritida). Streptolysin O je hemolysin tvořený streptokoky skupiny A, v imunitní reakci se uplatňuje jako antigen.					
Interpretace:					
Stanovení protilátek proti streptolysinu O slouží k diagnóze a monitorování streptokokových infekcí typu A. Při akutních infekcích vzrůstá titr protilátek za 1 - 3 týdny. Nejvyšší hodnoty jsou měřitelné za 3 - 6 týdnů po infekci. Nedojde-li ke komplikacím nebo případné reinfekci, klesá titr obvykle během 6 - 12 měsíců na původní, před-infekční hodnotu. Jestliže koncentrace protilátek zůstává trvale zvýšena či dokonce dále vzrůstá, např. při revmatické horečce, nutno uvažovat o relapsu onemocnění. Diferenciálně diagnostickou hodnotu má vyšetření při posuzování glomerulonefritid.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Aspartátaminotransferáza v krvi (AST)				Číslo metody	18	Zkratka LIS	S_AST
Klíč NČLP: 00920		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81113 ; rutina: 81357					
Příprava pacienta před vyšetřením		NE		X	ANO		
Poznámka k přípravě pacienta: Fyzická námaha před odběrem je nevhodná.							
Odebíraný materiál	krev						
Materiál k analýze	sérum						
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer						
Poznámka k odběru	Zabránit hemolýze.						
Odebrané množství	5 ml						
Preanalytická fáze	Zabránit hemolýze a trombolýze (falešně zvýšené výsledky).						
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C				Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C				Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin					
	STATIM	do 1 hodiny					
Princip stanovení	kineticky, modifikovaná IFCC metoda při 37°C						
Biologický poločas	17 hodin (Jabor, 2020)						
Referenční meze:							
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.		
	0 – 6T	0,00 – 1,21	ukat/l				
	6T – 1	0,00 – 0,97					
	1 – 15	0,00 – 0,63					
	15 –150	0,00 – 0,67					
Kritické hodnoty nejsou definovány.							
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.							
Abstrakt:							
AST (aspartátaminotransferáza) patří mezi aminotransferázy - enzymy, stanovované při tzv. jaterních testech. Katalyzuje reverzibilní přenos aminoskupiny mezi L-aspartátem a 2-oxoglutarátem. Nachází se především v játrech a příčně pruhovaných svalech (včetně srdeční svaloviny - myokardu). Hlavními příčinami zvýšení aktivity AST v séru jsou tedy onemocnění jater, kosterních svalů a myokardu. Existují dva izoenzymy AST - cytoplazmatický a mitochondriální, který v buňkách převažuje. Zatímco cytoplazmatický izoenzym se vyplavuje do krve již při mírném poškození buněk obsahujících AST (podobně jako příbuzný enzym alaninaminotransferáza - ALT), mitochondriální izoenzym až při jejich těžkém poškození (nekróze).							
Interpretace:							
Stanovení je více citlivé k detekci poškození hepatocytů než k detekci biliární obstrukce. K alkoholovému poškození jater je AST více citlivé než ALT.							
Zvýšené hodnoty aktivity AST v séru							
1) onemocnění jater (např. původu infekčního, autoimunního, toxického, nádorového);							
2) onemocnění žlučových cest;							
3) selhání oběhu (např. šok, pravostranné srdeční selhání);							
4) onemocnění myokardu (např. akutní infarkt myokardu, myokarditidy, st. po elektrické kardioverzi aj.);							
5) onemocnění kosterních svalů, st. po velké fyzické zátěži, zhmoždění svalů apod.;							
6) ostatní příčiny: těžká hypotyreóza, hemolytická anémie, otrava oxidem uhelnatým, zvýšení následkem léků či drog.							
Snížené hodnoty aktivity AST v séru							
Deficit vitamínu B ₆ (pyridoxin, prekurzor pyridoxalfosfátu – koenzymu AST), uremie.							
Aktivita v séru je mírně snižená v těhotenství. Novorozenci mají vyšší hodnoty AST v prvních dnech po porodu (následek hypoxie svalů během porodu). U dětí nalézáme aktivitu 2 - 3krát vyšší než u dospělých, s věkem dítěte klesá. Muži mají vyšší hodnoty AST než ženy, aktivita je přímo úměrná hmotnosti. Aktivita AST vykazuje cirkadiální rytmus, nejvyšší hodnoty bývají mezi 7. - 11. hodinou, změny ze dne na den mohou být 15 - 21 %. Tělesná aktivita zvyšuje hodnoty o 2 - 6 %, velmi těžká tělesná námaha až o 75 %. Obecně jsou hodnoty enzymů nižší vleže o 10 %.							
Interference:							
KZ03_SC0664 TP OLK Interference							
Poznámka:							

Aspartátaminotransferáza v likvoru (AST)			Číslo metody	19	Zkratka LIS	Csf_AST
Klíč NČLP: viz LIS		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81113 ; rutina: 81357				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	likvor					
Materiál k analýze	likvor					
Odběr do	Modrá nebo libovolná sterilní uzavíratelná zkumavka bez přísad					
Poznámka k odběru						
Odebrané množství	minimálně 3 ml					
Preanalytická fáze	Likvor je třeba ihned po odběru doručit do laboratoře.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: zpracovat ihned		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: ihned po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	-----				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	kineticky, modifikovaná IFCC metoda při 37°C					
Biologický poločas	není k dispozici					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 150	0,00 – 0,30	ukat/l			
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Tomáš Zima, hlavní autor a pořadatel: Laboratorní diagnostika, 1. vydání, Galén, 2002.						
Abstrakt:						
Validní informace o rozpadající se tkáni CNS může hrát důležitou roli v samotné diagnostice postižení CNS i v predikci dalšího vývoje stavu pacienta. Stanovení úrovně markerů destrukce tkáně CNS by proto mělo být samozřejmou součástí základního vyšetření likvoru. Za velice dobrý ukazatel tkáňového rozpadu v CNS lze na této úrovni považovat katalytickou aktivitu AST v likvoru.						
Interpretace:						
Ukazatel destrukce tkáně CNS.						
Interference:						
V běžné medicínské praxi dosahovaná úroveň zakrvácení likvoru zásadně neovlivňuje výsledné hodnoty katalytické aktivity AST v likvoru. Úroveň katalytické aktivity AST v likvoru není ovlivňována úrovní katalytické aktivity AST v krvi.						
Poznámka:						

Beta-2-mikroglobulin v krvi		Číslo metody	20	Zkratka LIS	S_B2M
Klíč NČLP: 01071		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 91193			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
		Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.			
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C (-20°C)			Doba: 1 týden (bez omezení)	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení					
		imunoturbidimetrické stanovení			
Biologický poločas					
		2,5 hodiny (Jabor, 2020)			
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 60	0,8 – 2,4	mg/l		
	> 60	0,9 – 3,0			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas B2MG.					
Abstrakt:					
β2-mikroglobulin je protein s nízkou molekulovou hmotností, nachází se na povrchu většiny jaderných buněk, kde tvoří lehký řetězec lidských leukocytárních antigenů (HLA) 1. třídy. Volný β2-mikroglobulin se v nízkých koncentracích objevuje v séru, v moči či jiných tělesných tekutinách v důsledku metabolismu a štěpení HLA. U zdravých osob je rychlost syntézy téměř konstantní. Beta-2-mikroglobulin volně prochází glomeruly a podléhá zpětné tubulární resorpci.					
Interpretace:					
Koncentrace β2-mikroglobulinu v séru jsou často zvýšené v důsledku rychlejší syntézy u pacientů s lymfoproliferativními (mnohočetný myelom, B-CL leukémie, B – non hodginské lymfomy) a chronickými zánětlivými onemocněními. Zvýšené koncentrace se vyskytují také při ledvinových dysfunkcích a snížené glomerulární filtraci v důsledku sníženého vylučování moči. Vzestup sérové a pokles močové koncentrace je markerem rejekce transplantované ledviny.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Beta-2-mikroglobulin v moči		Číslo metody	21	Zkratka LIS	U_B2M
Klíč NČLP: 01074		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 91193			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO
Odebíraný materiál	moč, jednorázový vzorek				
Materiál k analýze	moč				
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	10 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C (-20°C)			Doba: 2 dny (8 týdnů)	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	imunoturbidimetrické stanovení				
Biologický poločas	není k dispozici				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
Muži	0 – 150	≤ 300	ug/l		
Ženy	0 – 150	≤ 183			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas B2MG.					
Abstrakt:					
β2-mikroglobulin je protein s nízkou molekulovou hmotností, nachází se na povrchu většiny jaderných buněk, kde tvoří lehký řetězec lidských leukocytárních antigenů (HLA) 1. třídy. Volný β2-mikroglobulin se v nízkých koncentracích objevuje v séru, v moči či jiných tělesných tekutinách v důsledku metabolismu a štěpení HLA. U zdravých osob je rychlost syntézy téměř konstantní. Beta-2-mikroglobulin volně prochází glomeruly a podléhá zpětné tubulární resorpci.					
Interpretace:					
U renálních onemocnění s poškozením proximálního tubulu (toxická aminoglykosidů nebo lithia, otravy těžkými kovy), nefrotického syndromu a chronického renálního selhání je koncentrace β2-mikroglobulinu v moči zvýšena až 100x a přibližně 2-7 dní před vzestupem koncentrace sérového kreatininu. Jeho stanovení pomáhá i při rozlišení infekcí horního a dolního močového traktu (normální koncentrace u cystitidy, u pyelonefritidy cca 10x zvýšení). Vzestup sérové a pokles močové koncentrace je markerem rejekce transplantované ledviny.					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

Bilirubin celkový		Číslo metody	22	Zkratka LIS	S_BIL
Klíč NČLP: 01153		Kód podle seznamu výkonů: statim:81121 ; rutina: 81316			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Zabránit hemolýze, zkumavku nevystavovat světlu (snížení hodnot).				
Odebrané množství	5 ml nebo speciální mikrozskumavka (novorozenci nebo malé děti)				
Preanalytická fáze	Zabránit hemolýze.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 3 dny	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	fotometrická diazo metoda				
Biologický poločas	delta bilirubin 12-14 dnů, kojugovaný (přímý) 2 – 4 hodiny (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 1D	0 – 120	umol/l		
	1D – 2D	0 – 160			
	2D – 3D	0 – 180			
	3D – 1T	0 – 190			
	1T – 1M	0 – 60			
	1M – 1	0 – 17			
	1 – 150	0 – 21			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Česká neonatologická společnost ČLS J. E. Purkyně – Doporučené postupy v neonatologii – Hyperbilirubinemie novorozence (Dort, Tobrmanová). Příbalový leták- BILT3 (dospělá populace, děti 1m.-1r.).					
Abstrakt:					
Bilirubin je lineární tetrapyrrolové žlučové barvivo hydrofóbní povahy. Vzniká z hemu při odbourávání různých hemoproteinů, nejvíce z hemoglobinu. Jeho syntéza je lokalizována hlavně ve slezině, kostní dřeni, játrech a v kůži. Krví je transportován ve vazbě na albumin do jater, kde dochází k jeho konjugaci s kyselinou glukuronovou za vzniku bilirubinglukuronidů. Tento tzv. konjugovaný bilirubin je ve vodě mnohem lépe rozpustný, fyziologicky je vylučován do žluče, při zvýšení koncentrace v krvi se vylučuje také močí. Žlučí se dostává do střeva, kde dochází k jeho dekonjugaci a následné redukci bakteriální flórou na urobilinoidy. Tyto látky částečně cirkulují v enterohepatálním oběhu, částečně jsou ve střevě oxidovány a vylučovány stolicí. Při chybění žlučových barviv postrádá stolice své charakteristické zbarvení, je tzv. acholická. Bilirubin není pouze odpadním produktem metabolismu, má také antioxidační vlastnosti - je lapačem volných radikálů, inhibuje peroxidaci lipidů.					
Interpretace:					
Koncentrace bilirubinu v séru závisí hlavně na míře odbourávání hemoglobinu z erytrocytů, schopnosti jater vychytat bilirubin z krve a vyloučit jej do žluče. Patologické jsou zvýšené koncentrace bilirubinu (hyperbilirubinémie), zvýšení nad 43 umol/l způsobuje žluté zbarvení kůže a sliznic (ikterus). Příčina může být prehepatální (zvýšená hemolýza), hepatální (poškození jater) nebo posthepatální (cholestáza). Vyskytují se i vrozené poruchy metabolismu bilirubinu, fyziologicky bývá jeho koncentrace zvýšena u novorozenců. V séru se nejčastěji stanovuje celkový bilirubin, který je tvořen třemi frakcemi: nekonjugovaným (tzv. nepřímým) bilirubinem, konjugovaným + delta-bilirubinem (= přímý bilirubin). Fyziologicky se v séru nachází hlavně nekonjugovaný bilirubin, který je vázán na albumin a nevylučuje se proto močí. Poruchy na různé úrovni metabolismu bilirubinu vedou k různému zvýšení koncentrace jednotlivých frakcí, patologicky se bilirubin nebo produkty jeho odbourávání (urobilinoidy) vyskytují i v moči.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Bilirubin přímý		Číslo metody	23	Zkratka LIS	S_BILp
Klíč NČLP: 01157		Kód podle seznamu výkonů: statim:81123; rutina: 81363			
Příprava pacienta před vyšetřením	X	NE	ANO		
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Zabránit hemolýze, zkumavku nevystavovat světlu (snížení hodnot).				
Odebrané množství	5 ml nebo speciální mikrozskumavka (novorozenci nebo malé děti)				
Preanalytická fáze	Zabránit hemolýze.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 3 dny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	fotometrická diazo metoda				
Biologický poločas	2 – 4 hodiny (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	0,0 – 5,0	umol/l		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas BILD2.					
Abstrakt:					
<p>Bilirubin přítomný v organismu lze rozdělit do tří frakcí, které vznikají postupně během jeho metabolismu:</p> <p>1) nekonjugovaný (volný, nepřímý) bilirubin – v plazmě je vázán na albumin slabými interakcemi, tvoří většinu bilirubinu přítomnou v krvi; v moči se nevyskytuje, neboť je nerozpustný ve vodě</p> <p>2) konjugovaný bilirubin (přímý) – v plazmě je volně rozpustný a přítomen jen v malé koncentraci, nachází se ve žluči, bývá součástí mnoha žlučových kamenů (především jako bilirubinát vápenatý); za patologických podmínek se vyskytuje v moči</p> <p>3) delta-bilirubin (konjugovaný bilirubin kovalentně vázaný na albumin) – není detekovatelný u zdravých lidí, v krvi je přítomen při dlouhodobějším zvýšení koncentrace konjugovaného bilirubinu</p>					
Interpretace:					
<p>Zvýšená koncentrace (hyperbilirubinémie):</p> <p>Hyperbilirubinémie se klasifikují podle typu bilirubinu, jehož koncentrace je zvýšena:</p> <p>1) nekonjugované - nestačí-li játra vychytávat bilirubin z krve: při nadměrné tvorbě bilirubinu (v moči nalézáme urobilinogen díky jeho zvýšené tvorbě), ale i při nezvýšené produkci bilirubinu, pokud játra nemají dostatečnou vychytávací nebo konjugální schopnost (nález urobilinogenu v moči je negativní); nekonjugovaný bilirubin není přítomen v moči</p> <p>2) smíšené - při poškození hepatocytů, zvýšen je nekonjugovaný i konjugovaný bilirubin</p> <p>3) konjugované - nejčastěji při obstrukci žlučových cest (bilirubin nacházíme v moči, při úplné obstrukci v moči chybí urobilinogen)</p> <p>Podle toho, na které úrovni došlo k poruše metabolismu bilirubinu, rozlišujeme příčiny hyperbilirubinémie:</p> <p>1) prehepatální (= hemolytický ikterus; příčinou je zvýšená tvorba bilirubinu při zvýšeném rozpadu hemoglobinu; kapacita jater nestačí zpracovat zvýšenou nabídku bilirubinu a transportovat jej do žluče (převažuje nekonjugovaný bilirubin, chybí bilirubinurie, v moči je zvýšená koncentrace urobilinogenu)</p> <p>2) hepatální (= parenchymatózní ikterus; porucha jater - snížené vychytávání bilirubinu z krve, nedostatečná konjugace, špatné vylučování konjugovaného bilirubinu do žluče; v séru je zvýšen zvláště konjugovaný bilirubin, ale i delta-bilirubin a nekonjugovaný bilirubin, v moči nalézáme bilirubin i urobilinogen)</p> <p>3) posthepatální (= obstrukční ikterus; příčinou je cholestáza - při extrahepatálním uzávěru žlučových cest dochází k pronikání konjugovaného bilirubinu ze žlučových kapilár do jaterních sinusoidů, hyperbilirubinémie je konjugovaná, podle doby trvání uzávěru je zvýšen i delta-bilirubin - v akutní fázi tvoří 20 až 50 % z celkového bilirubinu, během úzdravy a poklesu celkového bilirubinu může vzrůst až na 90 %; v moči nalézáme bilirubin, ale urobilinogen ne)</p>					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

CA 125		Číslo metody	24	Zkratka LIS	S_C125
Klíč NČLP: 01233		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93223			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Zabránit hemolýze. Zmrazené vzorky musí být po rozmrazení důkladně pomíchány a znovu důkladně promíchány před použitím. Vyvarovat se opakovanému zmrazování a rozmrazování vzorku.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 5 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	5 – 10 dnů (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	0,0 – 34,5	U/ml		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas CA 125 II.					
Abstrakt:					
CA 125 patří do skupiny nádorových markerů, které byly detekovány již začátkem 80. let na podkladě specifických protilátek. Je to důležitý nádorový marker vhodný především pro monitorování karcinomu ovarii. CA 125 patří k diferenciacním antigenům, které jsou produkovány fetálními epiteliálními tkáněmi coelomového původu. V dospělém věku může být omezeně syntetizován v epitelu normální tkáně vejcovodů, bronchů, endometriu, cervixu, ale i v mezotelu pleury, perikardu a peritonea. Není prokazatelný v epitelu normálních ovarii.					
Interpretace:					
Maligní onemocnění					
Screening CA 125 v séru: vzhledem k nízké senzitivitě (obzvláště stadium I – pouze asi 50 %) a nízké specifitě není vhodné provádět screening u nesymptomatické populace. V případě genetické zátěže (alespoň jeden příbuzný) syndromem ovariálního karcinomu je doporučeno stanovit CA 125 (spolu s vaginálním ultrazvukovým vyšetřením) každoročně.					
Stanovení diagnózy: nelze použít, pouze v situaci, kde není známa lokalizace primárního nádoru.					
Odhadnutí závažnosti onemocnění: vhodný pro potvrzení stadia choroby. Vysoké hodnoty, které se po primární terapii nesníží, jsou indikací k "second look" operaci. Senzitivita a specifita stanovení kolísá podle typu sledovaného nádoru a stadia onemocnění.					
CA 125 při dlouhodobém sledování: Vyšetření CA 125 bývá nejčastěji užito k monitorování průběhu onemocnění (detekce relapsu či rozsevu onemocnění a odpovědi na léčbu). Serózní typ karcinomu ovarii, kde je CA 125 markerem první volby, vykazuje senzitivitu až 90 %. Nárůst koncentrace markeru může předcházet klinickou diagnózou o 1–8 měsíců. Při dokonalém odstranění primárního tumoru klesá koncentrace CA 125 o 75–90 % během prvního týdne (často exponenciálně), do 2–3 týdnů se hodnoty normalizují. Je vhodné vyšetřovat CA 125 u dalších gynekologických tumorů (ca těla děložního), u nádorů plic a prsu, speciálně v případě infiltrace pleury či peritonea nádorem, u hepatocelulárního karcinomu a u nádorů pankreatu. Doba odběru a intervaly mezi opakovanými odběry se řídí obecnými pravidly pro sledování nádorových markerů.					
Benigní onemocnění, jiné příčiny falešné positivity CA 125 v séru					
Koncentrace se mohou pohybovat až do 65 kU/l, u chronických onemocnění jater či u peritonitidy mohou dosahovat i vyšších hodnot. Zvýšené hodnoty při benigní etiologii onemocnění mohou rovněž vykazovat tyto choroby: benigní onemocnění ovarii a endometria, leiomyom, selhání ledvin. Zvýšení CA 125 je možno pozorovat u těhotenství, při menstruaci a endometrióze.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

CA 15-3		Číslo metody	25	Zkratka LIS	S_C153
Klíč NČLP: 01241		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93223			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 5 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	10 dní po chirurgickém odstranění tumoru a 30 dní po chemoterapii nebo radioterapii (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
žena	15 – 150	0,0 – 25,0	U/ml		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas CA 15-3 II.					
Abstrakt:					
CA 15–3 je marker diferenční typu definovaný na podkladě monoklonálních protilátek. Je to glykoprotein, který je produkován především karcinomy mammy, ev. dalšími adenokarcinomy. Patří k základním markerům pro sledování vývoje onemocnění pacientek s karcinomem prsu.					
Interpretace:					
CA 15–3 vyšetření v séru patří k základní technice pro monitorování nemocných s karcinomem prsu. Jeho metodická "robustnost" umožňuje sledovat a matematicky hodnotit dynamiku změn jeho koncentrací pro odhad vývoje onemocnění. Zvýšení koncentrace tohoto markeru v procesu metastazování často předchází průkazu rozsevu diagnostikovaného zobrazovacími metodami. Jeho hladina obvykle koreluje se hmotou nádoru. Je zvýšen i v séru některých benigních onemocnění.					
Maligní onemocnění					
Screening: nemá význam.					
Stanovení diagnózy: určitý přínos pouze u nádorů s neznámým primárním nádorem.					
Odhad závažnosti onemocnění: koncentrace CA 15–3 koreluje se stadiem onemocnění, dynamika změn po terapii koreluje s terapeutickým efektem.					
Monitorování průběhu onemocnění: CA 15–3 patří k základním markerům pro monitorování pacientek s karcinomem prsu. Senzitivita CA 15–3 u neléčených nemocných dosahuje při 90 % specifické hodnoty pouze 20 – 40 %, u metastazujících nádorů až 80 %. Relaps onemocnění bývá charakterizován senzitivitou CA 15–3 dosahující 60–90 %. Jeho "lead time" umožňuje předpovědět návrat onemocnění s předstihem několika měsíců. V poslední době je studován jeho význam při hodnocení efektu terapie.					
Benigní onemocnění, jiné příčiny falešné positivity CA 15–3 v séru					
Benigní onemocnění prsu, benigní onemocnění trávicího ústrojí, jaterní cirhóza, akutní a chronická hepatitida, chronická renální insuficience, chronická bronchitida, pneumonie.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

CA 19-9		Číslo metody	26	Zkratka LIS	S_C199
Klíč NČLP: 01249		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93223			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8 °C			Doba: 7 dnů	
Transport	Teplota: +15 až +25 °C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA		do 4 hodin		
	STATIM		-----		
Princip stanovení		elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“			
Biologický poločas		14 hodin (Jabor, 2020)			
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	15 – 150	0,0 – 39,0	U/ml		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas CA 19-9.					
Abstrakt:					
CA 19-9 patří k tumor-asociovaným antigenům definovaným na podkladě monoklonálních protilátek. Specifická protilátka odpovídá modifikované determinantě krevních skupin typu Lewis. Jeho výskyt je charakteristický pro adenokarcinomy pankreatu, žaludku, tlustého střeva, jater a vybraných gynekologických nádorů. Stanovuje se často v kombinaci s CEA.					
Interpretace:					
Zvýšená hladina CA 19–9 v séru se vyskytuje především u nemocných s karcinomem pankreatu, dalších nádorů zažívacího traktu, jater a mucinózních nádorů ovaria. Jeho koncentrace dosahují až více než 100 násobku hodnot cut–off. Využívá se především pro monitorování těchto nemocných.					
Maligní onemocnění					
Screening: není vhodný.					
Stanovení diagnózy: přes vysokou senzitivitu především pro nádory slinivky není možno užít tento marker pro časnou primární diagnostiku tohoto onemocnění.					
Odhad závažnosti onemocnění: obvykle nekoreluje výrazně koncentrace CA 19–9 s nádorovou hmotou. Výrazně zvýšené hladiny s často exponenciálním nárůstem (nad 10 000 kU/l) jsou však průkazem vzdálených metastáz.					
Sledování průběhu onemocnění: monitorování CA 19–9 se užívá především pro karcinom pankreatu. Jeho senzitivita je vysoká (až 70–90 %), pro dodržení dostatečné specifity je však třeba výrazně zvýšit hladinu cut–off (až na 100 kU/l). Vysokou senzitivitu dosahuje tento marker i podle závažnosti onemocnění u karcinomu kolorekta (18–58 %), u cholangiocelulárních karcinomů (22–49 %), u nádorů žlučových cest (55–79 %) a žaludku (25–60 %). Koncentrace CA 19–9 koreluje dobře s hodnocením efektu terapie.					
Benigní onemocnění, jiné příčiny falešné positivity v séru					
I mírná cholestáza může způsobit výrazné zvýšení CA 19–9 koncentrace v séru. Z dalších onemocnění jsou zvýšené hladiny nalézány u benigních a zánětlivých onemocněních žaludku, střeva, pankreatu a jater. V benigních pankreatických cystách se pohybují hladiny CA 19–9 obvykle do 100 kU/l, výjimečně až do 2000 ku/l.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

CA 72-4		Číslo metody	27	Zkratka LIS	S_C724
Klíč NČLP: 01259		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93261			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8 °C			Doba: 7 dnů	
Transport	Teplota: +15 až +25 °C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení					
elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“					
Biologický poločas					
3 dny (Jabor, 2020)					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	0,0 – 6,9	U/ml		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas CA 72-4.					
Abstrakt:					
Stanovení CA 72–4 je založeno na detekci antigenu TAG 72 glykoproteinového typu determinovaného monoklonálními protilátkami. Jeho produkce u plodu je typická pro epitelální buňky žaludku a pankreatu. V dospělosti je prokazatelný především u maligních nádorů žaludku, střeva, pankreatu, mléčné žlázy a některých nádorů ovaria.					
Interpretace:					
Sérový CA 72–4 je významný především pro monitorování maligního nádoru žaludku, dolní třetiny jícnu, tlustého střeva, pankreatu a mucinového typu ovariálního karcinomu. Je charakteristický poměrně vysokou specificitou.					
Maligní onemocnění					
Screening, stanovení diagnózy: neužívá se (snad jen pro určení neznámého primárního nádoru). V kombinaci s CEA může odlišit benigní a maligní proces pankreatu vyšetřením tekutiny cyst.					
Odhad závažnosti onemocnění: koreluje s přítomností vzdálených metastáz.					
Monitorování průběhu onemocnění: především u karcinomu žaludku, senzitivita CA 72–4 je obecně asi 50 % při téměř 100 % specificitě. Senzitivita zachytu rozsevu onemocnění se zvýší v kombinaci s CEA nebo CA 19–9. CA 72–4 je vhodný rovněž ke sledování nemocných s karcinomem dolní třetiny jícnu, tlustého střeva a pankreatu, event. mucinového typu ovariálního karcinomu. Vhodně doplňuje sledování u nemocných s nádory kolorekta, neprodukcující CEA nebo CA 19–9. Vykazuje rovněž dostatečnou senzitivitu pro monitorování nemocných s metastázami uvedených nádorů do jater.					
Benigní onemocnění, jiné příčiny zvýšení v séru					
CA 72–4 může být v séru zvýšen u jaterní cirhózy, akutní pankreatitidy, chronické bronchitidy, vředové choroby žaludku a zánětlivých onemocněních GIT.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

CEA		Číslo metody	28	Zkratka LIS	S_CEA
Klíč NČLP: 01338		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93221			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8 °C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25 °C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení					
elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“					
Biologický poločas					
3 -11 dnů (Jabor, 2020)					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 69	0,0 – 4,7	ug/l		
	69 – 150	0,0 – 5,2			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas CEA.					
Abstrakt:					
CEA, popsáný r. 1965, patří k nejdéle stanovovaným nádorovým markerům. Je to onkofetální protein s pravděpodobnou rolí v procesu buněčné adheze. CEA patří do imunoglobulinové supergenové rodiny, jejíž produkty jsou jak komplexní molekuly vyskytující se na buněčné membráně, tak i extracelulární molekuly s velice rozdílnými funkcemi.					
Interpretace:					
<p>Sérový CEA patří k základním markerům studovaným u různých nádorových lokalizací. Má význam především při stagingu a monitorování onemocnění gastrointestinálního traktu, a to u kolorektálních karcinomů, dále u karcinomů plic, prsu, močového měchýře a dalších malignit.</p> <p>V extraktech primárních nádorů se obvykle nevyšetřuje. Význam však má stanovení v moči, pleurálním punktátu, ascitu i dalších tělních tekutinách u vybraných typů nádorů.</p> <p>Maligní onemocnění</p> <p>Screening: nelze použít.</p> <p>Stanovení diagnózy: nelze použít, pouze v situaci, kde není známa lokalizace primárního nádoru, může (spolu s dalšími markery) mít jeho hladina význam při určení diagnózy.</p> <p>Odhadnutí závažnosti onemocnění: vhodný pro potvrzení stadia choroby, rozhodnutí o průběhu terapie. Zvýšené preoperativní hodnoty u kolorektálního karcinomu jsou obvykle spojeny s kratší dobou celkového přežití. Předoperační hodnoty CEA >40 ug/l jsou charakteristické pro kratší interval bezpříznakového přežití nemocných s karcinomem mléčné žlázy. Na základě předoperačních hodnot lze posoudit možnost radikálního zásahu u kolorektálního karcinomu.</p> <p>Monitorování průběhu onemocnění (detekce relapsu či rozsevu onemocnění a odpovědi na léčbu) patří k základním využitím CEA. Hodnoty vyšší než 10 ug/l znamenají obvykle progresi maligního procesu. Koncentrace vyšší než 50 ug/l svědčí s vysokou pravděpodobností o jaterních nebo kostních metastázách. Senzitivita a specifita CEA stanovení kolísá podle typu sledovaného nádoru a stadia onemocnění. Pro nádory zažívacího traktu se pohybuje senzitivita obvykle při návratu onemocnění (při 90 % specifitě): pro kolorektální karcinom kolem 60 %, pro nádory žaludku asi 40 - 50 %.</p> <p>Benigní onemocnění, jiné příčiny zvýšení CEA v séru</p> <p>Obvykle hodnoty nepřesahují hranici 10 ug/l. Hladiny vyšší než 5 ug/l se nacházejí u těchto benigních chorob: jaterní cirhóza (32 %), onemocnění jater obecně (11 %), Crohnova choroba (6 %), střevní polypy (16 %), onemocnění plic (15 %), ledvin (11 %), žlučníku a žlučových cest (11 %), pankreatitida (22 %), kouření (8 %).</p>					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

COHb (karbonylhemoglobin)		Číslo metody	29	Zkratka LIS	B_COHB
Klíč NČLP: 03314		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81233			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/>	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	krev				
Odběr do	Kapilára a heparinem lithným nebo plastová zkumavka s protisrážlivým činidlem (Fialová BD Vacutainer). Dodržujte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem.				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	1 kapilára nebo 2 ml krve				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 2 hodiny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 15 minut po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	-----			
	STATIM	do 30 minut od dodání materiálu			
Princip stanovení	oximetrie				
Biologický poločas	Poločas u osob s normální funkcí kardiopulmonálního aparátu je 1 až 2 hodiny.				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	0,005 – 0,015	arbitrární jed.		
Kritické hodnoty jsou nad 0,80 (tj. 80 %) karbonylhemoglobinu. Letální však mohou být podíly nad 0,50 (tj. 50 %).					
Zdroj referenčních mezí: UKBH Plzeň					
Abstrakt:					
<p>Karbonylhemoglobin (karboxyhemoglobin) patří mezi dyshemoglobiny (spolu s methemoglobinem a sulfhemoglobinem), kdy je vazebné místo pro kyslík (tj. dvojmocné železo) obsazeno oxidem uhelnatým. Hemoglobin má 200 až 240x větší afinitu pro oxid uhelnatý než pro kyslík, se stoupajícím podílem karbonylhemoglobinu v krvi klesá schopnost hemoglobinu vázat kyslík.</p>					
Interpretace:					
<p>Stav se zvýšením karbonylhemoglobinu je nazývá karbonylhemoglobinémie (karboxyhemoglobinémie). Posun disociační křivky doleva (zhoršení uvolňování kyslíku). Léčba zabráněním další intoxikace, adekvátní ventilací s udržováním vysokého pO₂ nebo hyperbarická léčba. Cílem terapie je zvýšit celkovou koncentraci kyslíku (ctO₂) ve složce rozpuštěného O₂, protože je sice vysoká funkční saturace (sO₂), ale současně při přítomnosti dyshemoglobinu (COHb) snížen podíl efektivního hemoglobinu.</p> <p>Nejčastěji toxická karbonylhemoglobinémie při průmyslových otravách, při požárech, z výfukových plynů (suicidia). Mírná subintoxikace u silných kuřáků.</p> <p>Obvyklé hodnoty (bez intoxikace CO): nekuřáci < 0,015 kuřáci 0,015 - 0,050 těžcí kuřáci 0,050 - 0,090</p> <p>Do podílu karbonylhemoglobinu na celkovém hemoglobinu v krvi 0,15 až 0,20 (tj. 15 až 20 %) nejsou symptomy, mezi 10 až 20 % se však může objevit bolest hlavy. Do 0,50 (tj. 50 %) karbonylhemoglobinu je nauzea, slabost, obtížné dýchání, bezvědomí nastává mezi 0,50 - 0,70 (tj. 50 – 70 %) karbonylhemoglobinu. Život ohrožuje koncentrace nad 0,80 (tj. 80 %) karbonylhemoglobinu, kdy může nastat náhlé úmrtí. Letální však mohou být podíly nad 0,50 (tj. 50 %). Rychlá smrt nad 0,80 (tj. 80 %) a fatální případy obvykle nad 0,60 (tj. 60 %).</p>					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

Covid protilátky typu S		Číslo metody	30	Zkratka LIS	S_ACOV2
Klíč NČLP: viz LIS		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 82097			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C (-20°C)			Doba: 14 dní (3 měsíce)	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: 14 dní	
Doba odezvy	RUTINA		do 4 hodin		
	STATIM		-----		
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	neuveden				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		pozitivní/negativní			při pozitivitě udáváme hladinu protilátek v komentáři
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Elecsys Anti-SARS-CoV-2 S.					
Abstrakt:					
<p>SARS-CoV-2 je původcem koronavirového onemocnění COVID-19. Jedná se o obalený RNA virus, který se přenáší mezi lidmi prostřednictvím kapének a aerosolu z dýchacích cest. Způsobuje onemocnění dýchacích cest od mírného nachlazení až po těžké respirační infekce. Inkubační doba se pohybuje mezi 2 – 14 dny. Propuknutí onemocnění může doprovázet řada symptomů, mezi nejčastější patří horečka, kašel, únava, dýchací obtíže, ztráta chuti nebo čichu. Významná část jedinců nicméně prodělá onemocnění zcela bez symptomů, nebo má jen mírný průběh.</p> <p>Genom viru kóduje několik strukturních proteinů - S (spike), E (envelope), M (membrane) a N (nucleocapsid). Protein S je velký transmembránový protein, který vytváří charakteristické hroty na povrchu viru a umožňuje jeho vstup do buňky vazbou domény RBD na receptor ACE2 na povrchu buněk. Po infekci virem dochází k imunitní odpovědi tvorbou specifických protilátek proti antigenům viru. Tzv. neutralizační protilátky, které se tvoří právě proti doméně RBD proteinu S, dokáží neutralizovat biologické účinky viru a zabránit tak rozvoji infekce. Metody založené na VNT (virus neutralizačním testu) jsou tedy nejvhodnější pro určení protektivní aktivity protilátek. Sérokonverze nastává kolem 2 týdnů od propuknutí prvních symptomů. Bylo zjištěno, že IgG a IgM protilátky se v krvi objevují téměř současně. Hladina protilátek se přitom u jedinců, kteří prodělali infekci Covid-19, může značně lišit.</p>					
Interpretace:					
<p>V laboratoři stanovujeme hladinu celkových protilátek proti S proteinu viru. Výsledek vydáváme v jednotkách BAU/ml, (BAU = jednotky vazebných protilátek), které jsou standardizovány vůči mezinárodnímu standardu WHO 20/136 a jejichž hodnota je porovnatelná mezi různými výrobci diagnostik. Cut-off hodnota byla stanovena na hladině 15 BAU/ml. Negativní výsledek testu nicméně zcela nevylučuje možnost infekce Covid-19. Vzorky séra nebo plazmy z velmi časně fáze (před sérokonverzí) mohou rovněž poskytnout negativní výsledek. Tento test proto nelze použít k diagnostikování akutní infekce. Byly rovněž hlášeny případy pacientů s potvrzenou infekcí, u kterých se protilátky proti SARS-CoV-2 vůbec nevytvořily.</p>					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

C-reaktivní protein		Číslo metody	31	Zkratka LIS	S_CRP
Klíč NČLP: 01520		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 91153			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení					
imunoturbidimetrie					
Biologický poločas					
Biologický poločas cirkulujícího CRP je kolem 19 hodin, avšak pokud je vázán na ligandy může být jeho eliminace mnohem rychlejší. Poločas značeného exogenního CRP je 5 - 7 hodin.					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	0,0 – 5,0	mg/l		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas CRP4.					
Abstrakt:					
C-reaktivní protein (CRP) je reaktantem akutní fáze, podílí se na přirozené imunitní odpovědi organismu. Patří do proteinové rodiny pentraxinů, jeho diskoidní struktura je tvořena pěti stejnými, nekovalentně vázanými, neglykosylovanými podjednotkami. V případě poškození organismu je při vypuknutí zánětlivé reakce produkován hepatocyty do krve. Podnětem k jeho syntéze je zvýšená hladina cytokinů, hlavně IL-6. Biologickou funkcí CRP je vazba na mnoho endogenních i exogenních ligandů. Jedná se o poškozené vlastní buňky a jejich produkty, které by mohly působit jako alergeny, z exogenních ligandů opsonizuje mikroorganismy. CRP tak umožní jejich rychlejší eliminaci z krve a tkání cestou aktivace komplementu a fagocytózy.					
Interpretace:					
C-reaktivní protein (CRP) patří mezi reaktanty akutní fáze s rychlou odpovědí. Je produkován játry, jeho plazmatická koncentrace se zvyšuje již 6 hodin po vypuknutí zánětlivého procesu nebo jiném náhlém poškození tkání, maxima dosahuje za 24 - 48 hodin. Koncentrace vzrůstá až 1000 krát proti fyziologické hodnotě, je dominujícím proteinem akutní fáze. Stanovení CRP v plazmě se používá k prokázání přítomnosti zánětlivého procesu, k diagnostice a monitorování infekčního onemocnění, na pomoc při léčbě revmatických onemocnění a při diferenciální diagnostice gastrointestinálních symptomů. Nejvyšší hodnoty koncentrace CRP se vyskytují v případě bakteriální infekce, stanovení lze použít k rozlišení od infekce virové. Při úspěšné léčbě antibiotiky dochází k rychlému poklesu, při neúspěšné léčbě zvýšení přetrvává. Předpokládá se, že vyšší plazmatická koncentrace CRP také predikuje riziko infarktu myokardu nebo mozkové mrtvice.					
Zvýšené hodnoty se vyskytují ve třetím trimestru těhotenství (do 20 mg/l) a při užívání orální antikoncepce. Vyšší hodnoty mají také novorozenci (3. den až 15 mg/l) a kojenci (do 10 mg/l). Zvýšení je někdy pozorováno u kuřáků (až 20 mg/l) a po nadměrné fyzické zátěži (maratón - až 60 mg/l).					
Míra zvýšení CRP odpovídá množství nebo aktivitě zanícené tkáně:					
<ul style="list-style-type: none">10 - 50 mg/l indikuje mírný zánět - lokální bakteriální infekce (např. zánět močového měchýře, zánět průdušek, absces), poškození operací nebo úrazem, infarkt myokardu, hluboká žilní trombóza, klidové stádium revmatického onemocnění, malignity, většina virových infekcído 100 mg/l indikuje těžší onemocnění a vyšší stupeň zánětu, vyžadující nějaký zákroknad 100 mg/l znamená těžký průběh onemocnění a obvykle indikuje přítomnost bakteriální infekce					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Cytologie likvoru		Číslo metody	32	Zkratka LIS	Csf_MONO Csf_POLY Csf_ERY
Klíč NČLP: viz LIS		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81313			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	likvor				
Materiál k analýze	likvor				
Odběr do	Modrá nebo libovolná sterilní uzavíratelná zkumavka bez přísad				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	minimálně 3 ml				
Preanalytická fáze					
Likvor je třeba ihned po odběru doručit do laboratoře.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: zpracovat ihned	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: ihned po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	-----			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	není k dispozici				
Biologický poločas	není k dispozici				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		viz interpretace			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.					
Abstrakt:					
Likvor, mok mozkomíšní, je za fyziologických okolností kapalinou čirou a bezbarvou, která vyplňuje mozkové komory, cisterny a prostory subarachnoidální a vak plen v páteřním kanálu. Celkem činí objem likvoru u dospělého přibližně 150 až 180 ml. Základní vyšetření likvoru zahrnuje posouzení jeho vzhledu před a po centrifugaci, kvantifikaci buněčných elementů a stanovení celkové bílkoviny, glukózy, laktátu, AST a koeficientu energetické bilance.					
Interpretace:					
Počet elementů v likvoru bývá v našich laboratořích stanovován průtokovým cytometrem a ve Fuchs-Rosenthalově komůrce. Vyšetřované pole Fuchs-Rosenthalovy komůrky má rozměry 4*4 mm s plochou 16 mm ² , při síle vrstvy 0,2 mm tak vzniká objem 3,2 µl (mm ³). V laboratoři vydáváme výsledek jako počet buněk na 1µ likvoru, výsledek z komůrky je tedy dělený 3.					
Za ještě fyziologický se běžně považuje počet do 3,1*10 ⁶ /l (tradičně se tento výsledek udává v podobě 10/3 µl, tedy 3/1 µl). Zvýšený počet buněk bývá pak označován jako pleiocytóza. Normální počet elementů v likvoru však nevylučuje jejich patologickou celulární skladbu. Počet elementů v likvoru (kvantitativní cytologie) by měl být zásadně vždy stanoven, i tehdy, je-li zhotoven trvalý cytologický preparát, neboť ten přesné zjištění počtu přítomných elementů neumožňuje.					
Stanovení průtokovým cytometrem: Průtokový cytometr umožňuje usměrnění jednotlivých buněk ve vzorku do úzkého proudu, kde prochází jedna buňka za druhu měřicím systémem. Na základě průchodu a rozptylu světla a fluorescenčního barvení jsou poté buňky rozděleny dle velikosti, tvaru a vnitřní struktury do jednotlivých typů.					
Stanovení ve Fuchs-Rosenthalově komůrce: Počet jaderných elementů se hodnotí v nativním preparátu barveném roztokem fuchsinu v kyselině octové, stanovení počtu erytrocytů pak v nativním preparátu nebarveném. Barvicí roztok totiž dobře znázorní jádra buněk, avšak rozruší membrány erytrocytů, čímž je arteficiálně zjištěn jejich nižší počet.					
Rozlišované buněčné elementy:					
<ul style="list-style-type: none"> erytrocyty – fyziologicky v likvoru nejsou přítomné mononukleáry – lymfocyty + monocyty polynukleáry – nejčastěji neutrofilní granulocyty (segmenty) 					
Referenční rozmezí: 0/1 erytrocytů, <3/1 elementů (oligocytóza), >3/1 elementů (pleiocytóza s převahou polynukleárů bývá u bakteriálních zánětů (řádově tisíce / 1µl) současně s tím bývá pokles koncentrace glukózy a vzestup koncentrace laktátu a bílkoviny)					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					
V likvoru možno provést také biochemické vyšetření: Csf_Glukóza, Csf_Bílkovina celková, Csf_Laktát, Csf_AST					
Výpočty: glukózový koeficient, koeficient energetické bilance					

Systémová zánětlivá aktivita				
CRP v krvi		5,0 mg.l ⁻¹		
Permeabilita hematollikvorové bariery				
věk	konc. bílkoviny v likvoru [mg.l ⁻¹]		Q _{alb}	
	průměr	rozsah	průměr	rozsah
0 až 2 týdny	770,0	450,0 - 1 090,0	12,6	5,6 - 23,2
1 až 4 týdny	660,0	510,0 - 1 010,0	10,2	7,6 - 16,4
1 až 3 měsíce	450,0	240,0 - 650,0	5,3	2,3 - 10,6
3 až 6 měsíců	290,0	230,0 - 370,0	3,1	2,0 - 4,8
6 až 12 měsíců	270,0	170,0 - 350,0	2,5	1,4 - 4,5
1 až 10 let	220,0	160,0 - 310,0	1,9	1,0 - 4,5
11 až 18 let	250,0	160,0 - 400,0	2,3	1,0 - 5,0
18 až 30 let	360,0	240,0 - 490,0	3,7	1,7 - 5,7
31 až 40 let	360,0	240,0 - 490,0	4,0	1,8 - 6,2
41 až 50 let	430,0	270,0 - 600,0	4,6	2,0 - 7,2
51 až 60 let	480,0	290,0 - 670,0	5,5	2,1 - 8,9
61 až 70 let	530,0	260,0 - 790,0	5,6	2,2 - 9,9
Cytologické vyšetření				
buněčnost		< 10/3 µl		
cytologický obraz		lymfocyty : monocyty = 7 : 3		
Energetický metabolismus		likvor	krev	
glukóza		2,20 - 4,20 [mmol.l ⁻¹]	3,90 - 6,00 [mmol.l ⁻¹]	
Q _{glu}		0,55 - 0,65 []]	x	
laktát		1,20 - 2,10 [mmol.l ⁻¹]	0,70 - 1,80 [mmol.l ⁻¹]	
KEB		28,0 - 38,0 []]	x	
Destrukce tkáně CNS				
LD		< 0,25 [µkat.l ⁻¹]	1,30 - 4,00 [µkat.l ⁻¹]	
KTD		< 10 [%]	x	
AST		< 0,30 [µkat.l ⁻¹]	0,20 - 0,72 [µkat.l ⁻¹]	

normální nález	≤ 3/1 elementů poměr lymfocyty : monocyty ≈ 3:1 ≤ 10% aktivovaných elementů	
patologický nález	(≤ 3/1 elementů)	(> 3/1 elementů)
typ	oligocytóza	pleiocytóza
lymfocytární	<ul style="list-style-type: none"> chronické záněty RS 	<ul style="list-style-type: none"> serosní neuroinfekce chronické neuroinfekce RS (< 33/1 elementů)
monocytární	<ul style="list-style-type: none"> nezánětlivá onemocnění terminální fáze zánětů kompresivní syndromy - výhřezy disku, tumorosní afekce CNS nebo expanse v páteřním kanálu 	<ul style="list-style-type: none"> kompresivní syndromy - výhřezy disku, tumorosní afekce CNS nebo expanse v páteřním kanálu systémové vaskulitidy postihující CNS mozkové ischemie syndrom Guillain-Barré terminální fáze neuroinfekcí s úklidovou reakcí
	<ul style="list-style-type: none"> makrofágy: dle fagocytovaného materiálu (erytrofágy, siderofágy, leukofágy, lymfofágy, lipofágy - pěníte buňky) 	
granulocytární - neutrofilní	<ul style="list-style-type: none"> počínající zánět 	<ul style="list-style-type: none"> bakteriální neuroinfekce
granulocytární - eosinofilní	<ul style="list-style-type: none"> některá autoimunitní onemocnění obecně chronická onemocnění 	<ul style="list-style-type: none"> parazitární onemocnění mykotická onemocnění alergická onemocnění autoimunitní onemocnění
tumorosní	<ul style="list-style-type: none"> různorodá doprovodná celulární skladba, většinou monocytárního typu 	<ul style="list-style-type: none"> různorodá doprovodná celulární skladba, většinou monocytá

Digoxin			Číslo metody	33	Zkratka LIS	S_DIGO
Klíč NČLP: 14320		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 99143				
Příprava pacienta před vyšetřením		NE	x	ANO		
Poznámka k přípravě pacienta: Odběr nejméně 6, lépe 8 – 24 hodin po aplikaci léku. Steady state je dosažen nejdříve 5 dnů po zahájení aplikace.						
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Zabránit hemolýze.					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze						
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.						
Stabilita		Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů	
Transport		Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy		RUTINA	do 4 hodin			
		STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení		kinetická interakce mikročástic v roztoku (KIMS)				
Biologický poločas		1,5 dne (Jabor, 2020)				
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 150	0,5 – 1,2	ug/l			
Pro pacienty se srdečním selháním jsou optimální koncentrace mezi 0,5-0,8 µg/l, pro pacienty s fibrilací síní mohou být třeba koncentrace pohybující se při horní hranici rozmezí (i vyšší). Nicméně doporučuje se nepřekračovat hladinu 1,2 µg/l.						
Kritické hodnoty jsou nad 3,0 ug/l.						
Zdroj referenčních mezí: Digitalis Investigation Group. The effect of digoxin on mortality and morbidity in patients with heart failure. N Engl J Med. 1997 Feb 20;336(8):525-33						
Abstrakt:						
Srdeční glykosid z digitalisové skupiny s úzkým terapeutickým rozmezím a vysokým interakčním potenciálem. Zvyšuje sílu kontrakce myokardu, zpomaluje srdeční frekvenci, má antiarytmický účinek. Dlouhodobé podávání digoxinu je indikováno u chronického srdečního selhání a fibrilace síní s rychlou odpovědí komor.						
Měření koncentrace se používá pro terapeutické monitorování (prevence poddávkování a předávkování u pacientů s renálním selháním, starších osob, při současném podávání chinidinu).						
Interpretace:						
Vrcholové koncentrace v krvi je dosaženo za 60-90 minut od podání per os a za 10 minut od intravenózní aplikace. Distribuce v organismu je u obou forem podání rychlá do 6-8 hodin. Rovnovážný stav se při normální funkci ledvin vytvoří za 5-7 dní. Poločas eliminace je 1,5-2 dny, při anurii 4-6 dnů. Vylučování se děje ze 70% ledvinami, z 30% játry. Koncentrace digoxinu v krvi není přímo úměrná dávce ani léčebnému efektu. Závisí i na věku, hmotnosti, komorbiditách a souběžné farmakoterapii.						
Hladina digoxinu v krvi se monitoruje za účelem včasného odhalení hrozící intoxikace nebo naopak nedostatečného dávkování léku, dále k posouzení compliance pacienta.						
Toxické účinky digoxinu jsou srdeční (dysrytmie), gastrointestinální (nauzea, zvracení, průjmy) a neurologické (dezorientace, barevné vidění). Mohou se projevit už při koncentracích > 2,0 ug/l, jisté jsou při hodnotách > 3,0 ug/l. Hodnota > 3,0 ug/l je zároveň hodnotou kritickou.						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Drogový screening		Číslo metody	34	Zkratka LIS	
Klíč NČLP: viz LIS		Kód podle seznamu výkonů: statim: 91133; rutina: 92135			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	moč, jednorázový vzorek				
Materiál k analýze	moč				
Odběr do	Zlutá nebo libovolná uzavíratelná zkušavka bez přísad				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	10 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 1 rok		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	screeningová skupinová imunochemická metoda				
Biologický poločas	viz tabulka níže				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		negativní/pozitivní			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: není					
Abstrakt:					
<p>Jednorázový multidrogový test ve formě panelu pomáhá detekovat hladinu všech nejběžnějších drog a jejich metabolitů v lidském těle. Test má pro jednotlivé návykové a psychotropní látky vysokou citlivost a je schopný odhalit užití mnoha drog již od velmi nízkého detekčního limitu. Zde je přehled minimálního zjištěitelného množství specifických látek ve vzorku moči, pro které je tento test určen:</p> <p>amfetaminy (AMP): 1000 ng/ml, barbituráty (BAR): 300 ng/ml, benzodiazepiny (BZO): 300 ng/ml, kokain (COC): 300 ng/ml, marihuana (THC): 50 ng/ml, metadon (MTD): 300 ng/ml, metamfetamin (MET): 1.000 ng/ml, metylendioxyamfetamin (MDMA): 500 ng/ml, morfin (MOR): 300 ng/ml, tricyklická antidepresiva (TCA): 1000 ng/ml.</p> <p>Doba, po kterou je možné užití drogy zjistit, se může u jednotlivých uživatelů značně lišit. Vždy závisí na váze a metabolismu konkrétní osoby, na požitém množství a síle (čistotě) drogy, na pravidelnosti užívání a ve většině případů i na způsobu užití. Vliv má i zvolený vzorek (moč, sliny, krev) a testovací metoda (citlivost testu). Obecně lze stanovit tyto orientační doby záchytu:</p>					
Název látky	Moč	Sliny	Krev		
amfetamin (AMP)	cca 1 až 4 dny	cca 1 až 3 dny	cca 12 hod		
benzodiazepin (BZO)	cca 1 až 42 dní	neuvádí se	neuvádí se		
kokain (COC)	cca 3 až 5 dní	cca 1 den	max cca 5 hod		
marihuana (THC)	cca 2 až 3 dny při jednorázovém užití; při pravidelném užívání cca 1 až 3 měsíce	cca 12 až 24 hod	max cca 2 týdny		
metamfetamin (MET)	cca 3 až 7 dní	cca 1 až 3 dny	cca 1 až 3 dny		
extáze (MDMA)	cca 1 až 5 dní	cca 1 až 3 dny	cca 1 až 3 dny		
morfin (MOP)	cca 2 až 4 dny	cca 12 až 36 hod	neuvádí se		
opiáty (OPI)	cca 1 až 4 dny	cca 12 až 36 hod	neuvádí se		

Interpretace:

Amfetamin patří do skupiny tzv. "budivých aminů", společně s metamfetaminem (zneužívaná droga pervitin) a látkou označovanou jako MDMA, tj. 3,4-methylenedioxyamfetamin (zneužívaná droga extáze). Amfetamin má výrazné psychostimulační účinky, dlouhodobější užívání vede k závislosti. Vzhledem k biologickému poločas (9-24 h) je možnost průkazu stanovením v moči omezena na dobu 3-5 dnů po aplikaci drogy.

Barbituráty představují skupinu sedativ a antiepileptik (v této indikaci dnes již nahrazovány modernějšími preparáty) s velmi rozdílnými biologickými poločasy. Fenobarbital, který působí dlouho, lze prokázat v moči až 30 dnů po aplikaci. Pentobarbital a sekobarbital jsou sedativa s krátkou dobou účinku, vylučují se močí ve formě metabolitů a lze je prokázat do 2-4 dnů po aplikaci. Předávkování barbituráty může vést k dechovým obtížím, různě těžkým poruchám vědomí až komatu, event. smrti.

Benzodiazepiny představují skupinu často užívaných léků tlumících činnost CNS vazbou na GABA (gamma-aminobutyric acid) receptory. Jsou podávány jako anxiolytika, sedativa, myorelaxancia, antikonvulziva, preanestetika, antiepileptika apod. Při dlouhodobém a nadměrném užívání způsobují návyk spojený s nutností zvyšovat aplikované dávky. Po náhlém vysazení léčby se mohou objevit i akutní abstinenční příznaky (křeče, anorexie, svalová ochablost, zvracení, průjem). Riziko vzniku závislosti a tím i zneužívání je však u benzodiazepinů relativně malé. Vzhledem k masovému užívání benzodiazepinů jsou relativně časté intoxikace způsobené předávkováním a potencované současným působením jiných léků nebo alkoholu. Otrava se projevuje ospalostí, komolením řeči, poruchou koordinace pohybů a případně až komatem. Právě bezvědomí neznámé etiologie a podezření na zneužívání drogy je nejčastější indikací kvalitativního průkazu drogy v moči.

Kokain je rostlinný alkaloid získávaný z jihoamerického keře Erythroxylon coca. Účinkuje jako silný stimulant (zvyšuje subjektivní pocit síly a duševních schopností, odstraňuje únavu a pocit hladu) a lokální anestetikum. Poločas eliminace je 0,7-1,5 h (v závislosti na dávce). Možnost detekce v moči je 3-6 h po aplikaci poslední dávky, metabolity lze však zachytit ještě po 3 dnech. Jde o jednu z nejnávykovějších drog. Mezi nejzávažnější nežádoucí účinky patří kardiotoxicita, potencovaná event. současnou aplikací etanolu.

MDMA (3,4-methylenedioxyamfetamin), extáze, patří do skupiny tzv. "budivých aminů" (společně s amfetaminem a metamfetaminem). Působí jako stimulant, zintenzivňuje smyslové vnímání, potlačuje bolest, umožňuje zvýšit fyzickou námahu bez projevů vyčerpání, může vést k celkovému kolapsu. Často se vyskytuje v podobě různě zbarvených tablet jako tzv. taneční droga. Dlouhodobé užívání vede nejen k závislosti, ale i k poškození jater, ledvin a dalších orgánů. Objevují se rovněž poruchy chování (paranoia).

Metamfetamin je sympatomimetikum, látka ze skupiny tzv. "budivých aminů". Vysoké dávky vedou ke stimulaci CNS a vyvolávají pocit euforie přetrvávající 2-4 h. Při dlouhodobém užívání vzniká závislost.

Metadon je syntetický opioid, využívaný jako analgetikum při léčbě chronické bolesti a jako substituce při léčbě závislosti na opiátech typu heroinu a morfinu. Průkaz v moči se využívá ke kontrole průběhu a účinnosti substituční léčby a pro dif. dg. poruch vědomí nejasné etiologie. Jsou známy falešně pozitivní nálezy při současné aplikaci velkého množství TRAMADOLu (sebevraždy, záměny).

Morfin, také známý jako morrium, se používá v lékařství jako silné analgetikum a též k výrobě kodeinu a heroinu. Heroin, neboli diacetylmorfin, je derivát alkaloidu morfinu. Tato droga je silně návyková a vyvolává silnou euforii, která často mizí spolu se zvyšováním tolerance. Velkým rizikem je možnost předávkování, otrava z příměsí přidaných pro naředění drogy, kornatění žil, chronická zácpa a nákaza při použití nesterilních jehel při nitrožilní aplikaci. V kombinaci s ostatními tlumivými prostředky může heroin zabít i zkušené uživatele, zejména když se jejich tolerance drogy snižuje a nebo se zvýší síla jejich obvyklé dávky. V játrech je heroin rychle metabolizován na morfin. Tzv. český heroin (slanově braun) ve skutečnosti není heroinem. Jde o směs opioidů (hydrokodon, dihydrokodeinon) vyrobených z kodeinu. Účinky je podobný spíše morfinu. Kodein (také methylnorfin) je opiát používaný pro tlumení bolesti, potlačování kašle a pro protiprůjmové účinky. Jedná se o nejvíce rozšířený opiát na celém světě a s největší pravděpodobností i o nejvíce běžně užívaný lék. Kodein je někdy prodáván v kombinaci s analgetiky (paracetamol, kyselina acetylsalicylová) nebo NSA (ibuprofen). Tyto kombinace poskytují větší úlevu od bolesti díky synergickému efektu. Kodein je metabolizován na aktivní komponenty morfin a kodein-6-glukuronid. Zhruba 5-10% kodeinu se přemění na morfin, zbytek zůstane buď volný, konjugovaný ve formě kodein-6-glukuronidu (70%), nebo se přemění na norkodein (10%) a hydromorfon (1%). Běžné nežádoucí účinky spojené s užíváním kodeinu jsou euforie, svědění, nevolnost, zvracení, ospalost, sucho v ústech.

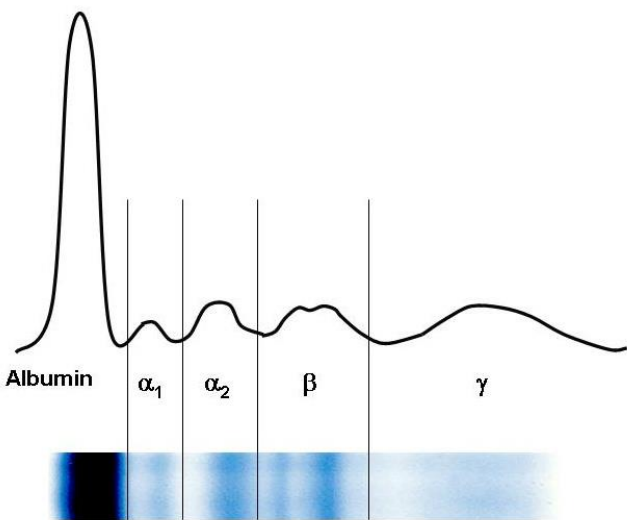
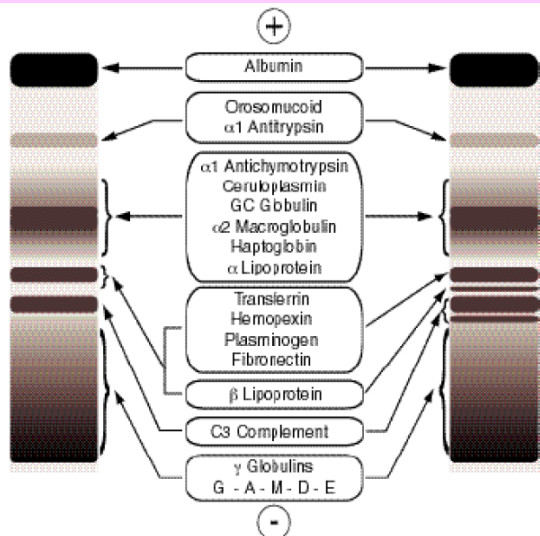
Tricyklická antidepresiva (TCA) patří k duálním antidepresivům zvyšující dostupnost serotoninu a noradrenalinu inhibicí jejich zpětného vychytávání a blokují některé receptorové systémy, např. acetylcholinový. Vzhledem k častým nežádoucím účinkům (předávkování může vést až k úmrtí) patří v současné době k antidepresivům druhé až třetí volby. Dosud užívanými zástupci TCA jsou léky obsahující např. amitriptylin, imipramin, nortryptilin, klomipramin, dosulepin.

Kanabinoidy patří mezi látky s halucinogenním účinkem. Jsou obsaženy v rostlinách druhu Cannabis (konopí). Nejdůležitějším nositelem halucinogenních účinků je delta-9-tetrahydrokanabinol (THC). Nejčastěji se jako droga užívá kouřením marihuany (sušené listy a samičí květenství) nebo hašiše (pryskyřice). Existuje ale i řada terapeutických aplikací.

Interference:

není k dispozici

Poznámka: Test je určen pro akutní klinické případy, kdy umožní zvolit adekvátní terapii. Není vhodný pro soudně lékařské a forenzní potřeby, pro které by výsledek testu musel být potvrzen vhodnou kvantitativní a specifickou metodou.

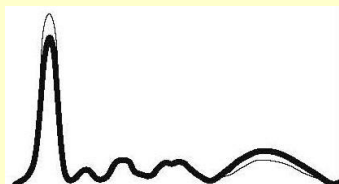
ELFO bílkovin v krvi			Číslo metody	35	Zkratka LIS	S_ELFO
Klíč NČLP: 01660		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81397				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO		
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru						
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8 °C			Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25 °C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	2x až 3x týdně podle počtu vyšetření				
	STATIM	-----				
Princip stanovení	elektroforéza					
Biologický poločas	není k dispozici					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
		komentovaný nález				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: není						
Abstrakt:						
Elektroforéza na fóliích z acetátcelulózy nebo v agarózovém gelu dělí bílkoviny krevního séra na 5 až 6 frakcí: albumin a čtyři až pět frakcí globulinů – α_1 , α_2 , β (β_1 a β_2) a γ . Frakce albuminu je tvořena jedinou bílkovinou (někdy je před albuminem patrná frakce prealbuminu, tj. transtyrektinu). Ostatní frakce , tj. frakce globulinové , obsahují větší množství bílkovin :						
<ul style="list-style-type: none">α_1 - α_1-lipoprotein, orosomukoid, α_1-antitrypsinα_2 - α_2-makroglobulin, celulozasmin, haptoglobin, pre-β-lipoproteinβ – transferin, fibrinogen, CRP, β-lipoproteinγ – IgG, IgM, IgA, IgD, IgE						
<div><div></div><div></div></div>						
Interpretace:						

Na základě zkušeností s elektroforézou bílkovin krevního séra na konkrétním nosiči lze z charakteru frakcí, tj. určitého elektroforetického typu usuzovat na určité skupiny chorob či stavů.



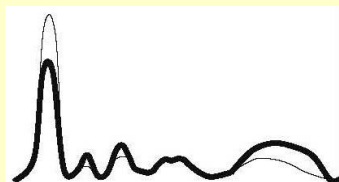
Typ akutního zánětu

- zvýšení pozitivních reaktantů akutní fáze (α 1-antitrypsinu, orosomukoidu, haptoglobinu, ceruloplazminu, CRP, C3), pokles negativních reaktantů akutní fáze
- akutní fáze infekčních onemocnění, akutní poškození tkáně (infarkt myokardu, chirurgický výkon), větší popáleniny



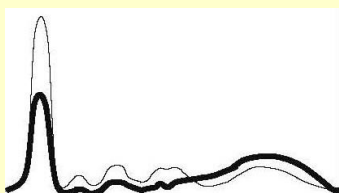
Typ chronického zánětu

- polyklonální zmnožení imunoglobulinů
- rekonvalescence po infekčním onemocnění, některá revmatická onemocnění



Typ chronického aktivního zánětu

- zvýšení α -globulinů svědčí o reaktivaci procesu
- chronická aktivní revmatoidní artritida



Hepatální typ

- vážné proteosyntéza v hepatocytech, nadměrná tvorba imunoglobulinů, někdy se neoddělí β a γ frakce (tzv. β - γ můstek – při zvýšení IgA)
- chronická jaterní onemocnění – jaterní fibróza a cirhóza



Hypogamaglobulinemie

- pokles v oblasti γ globulinů
- primární deficity tvorby protilátek, sekundární deficit tvorby protilátek, ztráty imunoglobulinů



Monoklonální gamapatie

- homogenní vrchol kdekoli v oblasti β až γ
- benigní monoklonální gamapatie, maligní monoklonální gamapatie (myelom)

Interference:

není k dispozici

Poznámka:

ELFO bílkovin v moči		Číslo metody	36	Zkratka LIS	U_ELFO
Klíč NČLP: 01666		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81395			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	moč, pro odpad sbírána moč				
Materiál k analýze	moč				
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad				
Poznámka k odběru	Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad.				
Odebrané množství	Celý sběr moče nebo vzorek s udáním množství a času sběru.				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	2x až 3x týdně podle počtu vyšetření			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	elektroforéza				
Biologický poločas	není k dispozici				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		komentovaný nález			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: není					
Abstrakt:					
Elektroforéza bílkovin séra a moče má pro diagnózu monoklonálních gamapatií klíčový význam. Nález atypické zóny (atypického gradientu, M-gradientu, M-proteinu, M-komponenty, paraproteinu) v elektroforeogramu je diagnostický. Čím je koncentrace monoklonálního imunoglobulinu nebo jeho různých strukturních komponent v séru a/nebo v moči větší, tím je vznik atypické zóny pravděpodobnější.					
Interpretace:					
Podle typu bílkovin přítomných v moči rozlišujeme několik typů proteinurie:					
<p>Glomerulární proteinurie: Dochází k ní při poškození glomerulů. Příčina je zejména ztráta negativního náboje glomerulární membrány (kyselina sialová v povrchové vrstvě membrány). Při mírném poškození nacházíme v moči zejména albumin a bílkovina o molekulové hmotnosti do 100 tisíc, např. transferin. Porucha se označuje jako glomerulární selektivní proteinurie. Je-li poškození glomerulární membrány většího stupně, najdeme v moči i bílkoviny s větší molekulovou hmotností, např. imunoglobuliny. Jedná se o glomerulární neselektivní proteinurii. Pacient ztrácí močí velké množství bílkovin, gramy až desítky gramů.</p> <p>Tubulární proteinurie: Při poškození tubulárních buněk nemohou být bílkoviny, které prošly glomerulem, vstřebávány a dostávají se do definitivní moči. Typický je nález bílkovin v menších molekulových hmotnostech např., beta2-mikroglobulin, alfa1-mikroglobulin, lysozym atd.</p> <p>Postrenální (subrenální) proteinurie: Bílkovina pocházející z močových cest, např. při zánětech a krváceních. V moči jsou současně leukocyty, příp. erytrocyty.</p> <p>Prerenální proteinurie: Funkce ledvin není poškozena. Pacient má v krvi bílkovinu s malou molekulou, které prochází glomerulem – např. hemoglobin při masivní hemolýze, nebo myoglobin při zhmoždění svalů, Bence-Jonesova bílkovina u mnohočetného myelomu.</p> <p>Průkaz Bence-Jonesovy bílkoviny v moči: BJB bývá v moči při onemocnění mnohočetným myelomem, který vzniká klonální proliferací plazmatických buněk produkujících protilátky. V kostní dřeni vznikne zhoubný kmen buněk (myelomových buněk). Od funkčních plazmocytů se liší nekontrolovaným množením a dlouhým životem v kostní dřeni. Myelomové buňky produkují monoklonální imunoglobuliny, tzv. paraproteiny, které se dají v plazmě prokázat elektroforeticky. Nejčastěji se jedná o kompletní molekulu imunoglobulinu, v některých případech se do plazmy dostanou jen lehké řetězce (kappa a lambda). Lehké řetězce snadno pronikají glomerulem a dostávají se do moči. Nazývají se BJB, v moči se vyskytují ve formě monomerů, dimerů i fragmentů o nízké molekulové hmotnosti, vykazují také velký stupeň polymerace. Jejich koncentrace v moči může dosáhnout až několik desítek g/l.</p> <p>BJB je při elektroforéze projevuje jako atypická linie kdekoli od alfa až ke katodickému konci (event. dvě linie, které odpovídají monomeru a dimeru).</p>					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka: Zároveň se z moče vyšetřuje proteinurie.					

Etanol			Číslo metody	37	Zkratka LIS	S_ETOH
Klíč NČLP: 14726		Kód podle seznamu výkonů: statim: 92133; rutina: 92135				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Při odběru se nesmí použít etanol v místě vpichu. Jako dezinfekce se může použít sublimát, hexachlorofenové nebo jodové přípravky.					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 2 týdny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	enzymatická metoda s alkoholdehydrogenázou					
Biologický poločas	Po dosažení peakové koncentrace v krvi je pokles lineární, u muže o hmotnosti 70 kg probíhá odbourávání rychlostí 7 – 10 g etanolu za hodinu.					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		0,5 – 1 g/l (= ‰) zpomalení reflexů, zhoršená ostrost vidění, zčervenání		g/l (= ‰)		
		> 1 g/l poškození CNS				
		> 4 g/l úmrtí				
Kritické hodnoty jsou nad 3 g/l, fatální nad 4 g/l.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas ETOH2, gen. 2						
Abstrakt:						
Stanovení koncentrace etanolu v krvi se používá pro diagnostiku, kvantifikaci a monitorování terapie při intoxikaci etanolem a pro diferenciální diagnostiku bezvědomí. Akutní otrava etanolem je potenciálně život ohrožující stav s možností rozvoje kómatu, jehož úmrtnost je téměř 5 %. Vyznačuje se typickými klinickými příznaky, metabolickou acidózou a patologickou hodnotou osmolálního okna. Etanol se rychle vstřebává již na počátku gastrointestinálního traktu (sliznicí v dutině ústní), dále v žaludku a v tenkém střevě. Rychle se distribuuje v tělesných tekutinách a tkáních. Při prázdném žaludku se peaková koncentrace v krvi objeví po 40 – 70 minutách, potrava v žaludku absorpci zpomaluje. Po dosažení peakové koncentrace v krvi je pokles lineární, u muže o hmotnosti 70 kg probíhá odbourávání rychlostí 7 – 10 g etanolu za hodinu. Poměr koncentrace moč: krev je asi 1 : 35, ale je variabilní. Poměr sliny: krev je asi 1 : 20.						
Interpretace:						
Etanol je často zneužívaná, akutně relativně málo toxická látka, jejíž zneužívání má však značné negativní následky (akutně hlavně úrazy - násilí a autonehody, chronicky poškození mnoha orgánů - typicky jater - cirhóza). Diagnóza otravy etanolem může být podpořena laboratorně stanovením jeho koncentrace. Vzhledem k tomu, že otravy jinými, daleko toxičtějšími osmoticky aktivními látkami, jsou často spojeny i s otravou etanolem nebo mají obdobnou klinickou symptomatologii, snažíme se tyto otravy odlišit. Laboratorně nám k tomu může pomoci: Výpočet osmolálního okna (osmolal gap, OG): naměřená osmolalita - vypočtená osmolalita (2 x Na + urea + glukóza); pokud je OG po korekci na etanol > 10 mmol/l, je vhodné pátrat po otravě metanolem či etylenglykolem; korekce na etanol je založena na principu, že 1 g/l etanolu zvyšuje osmolalitu o cca 23 mmol/kg. Vyšetření acidobazické rovnováhy: pro otravy etanolem, metanolem a etylenglykolem je typická metabolická acidóza se zvýšeným anion gapem. Vyšetření močového sedimentu: u otravy etylenglykolem nacházíme (asi v 1/2 případů) záplavu oxalátových krystalů v moči.						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka: Výsledek vyšetření nelze použít k soudním a forenzním účelům! Specifickým stanovením je plynová chromatografie.						

Feritin		Číslo metody	38	Zkratka LIS	S_FERI
Klíč NČLP: 03444		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93151			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení					
elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“					
Biologický poločas					
4 – 40 minut (Jabor, 2020)					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 1M	50,0 – 250,0	µg/l		
	1M – 2M	150,0 – 450,0			
	2M – 3M	80,0 – 500,0			
	3M – 15	20,0 – 200,0			
Muži	15 – 150	30,0 – 400,0			
Ženy	15 – 50	15,0 – 150,0			
	50 – 150	30,0 – 400,0			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi. Příbalový leták Cobas Feritin.					
Abstrakt:					
<p>Ferritin je bílkovina specializovaná na uskladnění železa ve tkáních, má molekulovou hmotnost 450 kDa a tvoří ji 24 bílkovinných jednotek uspořádaných do tvaru duté koule. Uvnitř tohoto útvaru se shromažďuje relativně velké množství železa ve formě hydroxyfosfátu železitého. Každá molekula ferritinu může obsahovat až 4500 atomů železa, které udržuje v rozpustné, pro organismus netoxické a biologicky využitelné formě. Ferritin se vyskytuje potenciálně ve všech buňkách těla a v tělesných tekutinách, ale nejvíce je soustředěn v játrech, slezině, kostní dřeni a v kosterním a srdečním svalstvu. V těhotenství se vyskytuje též v placentě. Ferritin je tvořen směsí dvou imunologických podtypů H a L, jejichž poměr závisí na tkáni, ze které pochází.</p>					
Interpretace:					
<p>Hladiny ferritinu v séru jsou poměrně nízké a velmi dobře korelují s celkovým množstvím zásob železa v organismu.</p> <p>Indikace vyšetření: detekce deficitu Fe, posouzení odpovědi na perorální léčbu železem, monitorování zásob Fe u chronického renálního selhání (včetně dialyzovaných), detekce stavů akumulace Fe a odpověď na léčbu, posouzení procesů v CNS (odlišení arteficiálního od skutečného krvácení, odhad intenzity agresivních procesů v CNS – zánětů a nádorů).</p> <p>Příčiny zvýšení ferritinu v séru: alkoholismus, reakce akutní fáze (záněty, nádory, AIM, hyperthyreóza, M. Gaucher), poškození jater, hemochromatóza, hemosideróza, některé anemie při chronických stavech, maligní onemocnění.</p> <p>Příčiny snížení ferritinu v séru: opakované dárčovství a odběry krve z diagnostických důvodů, bezmasá strava, mikrocytární anemie z nedostatku železa, krvácení do GIT, menstruální ztráty, některé malabsorpce (obvykle kombinovaná porucha resorpce Fe, B12 a folátu).</p> <p>U pacientů s chronickým zánětlivým onemocněním, infekcemi, nádorovým onemocněním nebo chronickým selháním ledvin dochází k nepřiměřenému zvýšení koncentrace ferritinu vzhledem k zásobnímu železu. Koncentrace ferritinu potom neodráží množství zásob železa. Po p.o. léčbě železem u sideropenické anémie by měla koncentrace ferritinu během několika dnů stoupnout alespoň na 50 µg/l. Koncentrace ferritinu odpovídá zásobám železa 2-4 týdny po parenterální léčbě železem. Při elektroforetickém dělení bílkovin ferritin migruje s alfa2-globuliny.</p>					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Folát (Kyselina listová)		Číslo metody	39	Zkratka LIS	S_KLIS
Klíč NČLP: 03714		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93115			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Zabránit hemolýze.				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Separaci séra je třeba provést co nejdříve. Bez stabilizace je koncentrace v krvi stálá jen 30 minut. Rozmrazování vzorků je možné pouze jednou a to zásadně při teplotě 15 - 25°C. Hemolýza může výrazně zvýšit hodnoty folátů kvůli vysokým hodnotám folátů v erythrocytech.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C (-20°C)		Doba: 6 hodin (8 týdnů)		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: 30 minut po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	2x týdně - úterý a čtvrtek			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	minuty (Guder)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	3,9 – 26,8	ug/l		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas Folate III.					
Abstrakt:					
<p>Kyselina listová jako taková se v organismu nevyskytuje pouze látky z ní odvozené tzv. foláty, které patří do skupiny vitaminů odvozených od kyseliny pteroylglutamové (PGA) a slouží jako kofaktory enzymů činných v přenosu jednouhlíkatých zbytků během různých metabolických procesů v buňkách (syntéza nukleových kyselin a mitochondriálních proteinů, metabolismus aminokyselin).</p> <p>Funkce kyseliny listové v organismu:</p> <p>Významné synergické působení společně s vitamínem B12 při syntéze methioninu, normální funkce erytrocytů a bílých krvinek, jako koenzym se účastní syntézy purinů, syntéza DNA, konverze homocysteinu na methionin, konverze serinu a glycinu, odbourávání histidinu, klíčová role v růstu, dělení a diferenciaci buněk, lipidový metabolismus.</p>					
Interpretace:					
<p>Hodnoty sérových koncentrací mohou reagovat již na krátkodobé podání kyseliny listové. Při vysokém příjmu kyseliny listové však mohou být překryty známky deficitu vitamínu B12 (zlepšují se nálezy v krvi, zůstává ale nezměněna neurologická symptomatologie).</p> <p>Snížené sérové hodnoty potenciálně způsobují:</p> <p>Alkoholismus, amyloidóza, anemie (hemolytická, makrocytární, perniciozní, sideroblastická, hereditární, sférocytární, thalasemie), nutriční megaloblastická anemie u malých dětí, anorexia nervosa, jaterní cirhóza, celiakie, Crohnova choroba, deficit vitaminů B a C, dermatitis herpetiformis, diabetes mellitus, peritoneální dialýza, diabetická enteropatie, parciální gastrektomie, hemodialýza, chronická hemolýza, hepatom, hladovění, homocystinurie, hyperthyreóza, hypothyreóza, infekční onemocnění, kojení, leukemie, lymfom, malabsorpce kyseliny listové, nádor, nikotinismus, dětská onemocnění (infekční, exfoliativní onemocnění kůže), dlouhodobá srdeční onemocnění, onemocnění jaterní spojená s alkoholismem a malabsorpcí, dětské průjmy, psoriáza, resekce střeva, sklerodermie, sprue, febrilní stavy, idiopatická steatorea, těhotenství.</p> <p>Zvýšené sérové hodnoty mohou být způsobeny:</p> <p>Deficitem vitamínu B12, nadměrným příjmem potravy, syndromem krátkého střeva, krevní transfúzí, vegetariánstvím. Vysoká koncentrace folátu je častá u suplementovaných a není nijak nebezpečná.</p>					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Fosfor v krvi				Číslo metody	40	Zkratka LIS	S_P
Klíč NČLP: 02617		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81149; rutina: 81427					
Příprava pacienta před vyšetřením			<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev						
Materiál k analýze	sérum						
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer						
Poznámka k odběru	Vzhledem k dennímu rytmu odebírejte ráno.						
Odebrané množství	5 ml						
Preanalytická fáze							
Urychleně centrifugovat a separovat.							
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C				Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C				Doba: co nejdříve po odběru		
Doba odezvy	RUTINA		do 4hodin				
	STATIM		do 1 hodiny				
Princip stanovení							
endpoint metoda s blankingem vzorku							
Biologický poločas							
není relevantní							
Referenční meze:							
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření		Pozn.
		Muži	Ženy				
	1D – 1M	1,25 – 2,25	1,40 – 2,50	mmol/l			
	1M – 1	1,15 – 2,15	1,20 – 2,10				
	1 – 3	1,00 – 1,95	1,10 – 1,95				
	3 – 6	1,05 – 1,80	1,05 – 1,80				
	6 – 9	0,95 – 1,75	1,00 – 1,80				
	9 – 12	1,05 – 1,85	1,05 – 1,70				
	12 – 15	0,95 – 1,65	0,90 – 1,55				
	15 – 18	0,85 – 1,60	0,80 – 1,55				
	18 – 150	0,81 – 1,45	0,81 – 1,45				
Kritické hodnoty jsou pod 0,3 mmol/l.							
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas PHOS2.							
Abstrakt:							
Fosfor je důležitý biogenní prvek, který je v našem organismu součástí organických i anorganických sloučenin. Anorganický fosfor je především v kostní tkáni jako součást hydroxyapatitu, v menší míře je přítomen séru ve formě hydrogenfosforečnanů a dihydrogenfosforečnanů (zkráceně fosfátů), jejichž koncentraci stanovujeme.							
Interpretace:							
Hypofosfatémie může vést k selhávání energetického metabolismu buněk, což se projevuje hlavně nervosvalovými příznaky (encefalopatie, porucha dýchání, dysfunkce svalů), dochází k poškození krevních elementů (je např. zvýšený sklon k hemolýze), poruchám tubulárních funkcí v ledvinách, snižuje se pufrovací kapacita krve, je zhoršené uvolňování kyslíku z hemoglobinu, což může vést k hypoxii tkání.							
Příčiny hypofosfatémie: hyperparatyreóza, nedostatek vitamínu D, tubulární defekty zpětné resorpce fosfátů v ledvinách (např. syndrom Debré-de Toni-Fanconiho, rachitida rezistentní na vitamin D apod.), po podání inzulínu (zvyšuje vstup fosforu do buněk), nedostatečná suplementace fosforu u pacientů na parenterální výživě, u rekonvalescentů (v důsledku anabolismu vstupuje fosfor ve zvýšené míře do buněk).							
Hyperfosfatémie způsobuje snížení hladiny ionizovaného vápníku, což se projeví příznaky hypokalcémie (křeče, parestzie, tetanie apod.). Dlouhodobá hyperfosfatémie vede ke stimulaci příštinných tělísek (s rozvojem sekundární hyperparathyreózy se všemi důsledky), dochází při ní k ukládání kalcium-fosfátových solí do měkkých tkání. Fyziologická je hyperfosfatémie v době růstu.							
Příčiny hyperfosfatémie: selhání ledvin, hypoparatyreóza či pseudohypoparatyreóza (zde je zvýšena tubulární resorpce fosfátů), intoxikace vitamínem D, uvolnění fosforu z buněk (např. při rhabdomyolýze, nekrotizaci tkání, chemoterapii, akutní hemolýze, acidóze apod.)							
Interference:							
KZ03_SC0664 TP OLK Interference							
Poznámka:							

Fosfor v moči			Číslo metody	41	Zkratka LIS	fU_P
Klíč NČLP: 02613		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81149; rutina: 81427				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	moč, pro odpad sbíraná moč					
Materiál k analýze	moč					
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkušavka bez přísad					
Poznámka k odběru	Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad.					
Odebrané množství	Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10 ml (u velmi malých dětí s přesností na 1 ml) a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.					
Preanalytická fáze						
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.						
Stabilita		Teplota: +4 až +8°C			Doba: 3 dny	
Transport		Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy		RUTINA		do 4hodin		
		STATIM		do 1 hodiny		
Princip stanovení		endpoint metoda s blankingem vzorku				
Biologický poločas		není relevantní				
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	13,0 – 42,0		mmol/24h		
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas PHOS2.						
Abstrakt:						
Fosfor je důležitý biogenní prvek. V našem organismu je součástí organických i anorganických sloučenin. Anorganický fosfor je především v kostní tkáni jako součást hydroxyapatitu, v menší míře je přítomen v krvi ve formě hydrogenfosforečnanů a dihydrogenfosforečnanů (zkráceně fosfátů). Jako organický označujeme fosfor, který je součástí například nukleových kyselin, fosfolipidů, koenzymů (včetně ATP) a dalších organických sloučenin.						
Interpretace:						
Stanovení odpadu fosfátů (do moči) může pomoci při zjišťování příčiny poruch jejich metabolismu (resp. poruch kalciofosfátového metabolismu jako celku). Vylučování fosfátů závisí na jejich příjmu potravou, na rovnováze mezi výstavbou tkání (anabolismem) a jejich odbouráváním (katabolismem), na funkci ledvin a řadě regulačních mechanismů (např. působení vitamínu D, parathormonu, kalcitoninu, fibroblastového růstového faktoru (FGF) 23 aj.).						
Příčiny zvýšení odpadu P moči:						
<ul style="list-style-type: none">nadměrný příjem P potravou;katabolismus;acidóza;podávání diuretik;volumová expanze;hyperparatyreóza;poškození ledvinných tubulů;zvýšená produkce FGF 23 (sideropenická anémie)						
Příčiny snížení odpadu P moči:						
<ul style="list-style-type: none">deficit P;anabolismus;hypoparatyreóza, pseudohypoparatyreóza;snížená produkce FGF 23 (zhoubná kalcinóza).						
Interference:						
není k dispozici						
Poznámka:						
Výpočet: fU_P = U_P x U_Objem sbírané moče/ 1000						

Gama-glutamyltransferáza			Číslo metody	42	Zkratka LIS	S_GGT
Klíč NČLP: 01960		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81153; rutina: 81435				
Příprava pacienta před vyšetřením		NE	X	ANO		
Poznámka k přípravě pacienta: Minimální doba lačnění 8 hodin.						
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Odběr nalačno s minimální dobou lačnění 8 hodin. Zabraňte hemolýze!					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze						
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.						
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení						
enzymatický kolorimetrický test						
Biologický poločas						
3 – 4 dny, u zvýšeného příjmu alkoholu se prodlužuje až na 14 – 16 dnů (Jabor, 2020)						
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 4T	0,00 – 3,00	ukat/l			
	4T – 1	0,00 – 1,00				
Ženy	1 – 15	0,00 – 0,40				
Muži	1 – 15	0,00 – 0,70				
Ženy	15 – 150	0,00 – 0,67				
Muži	15 – 150	0,00 – 1,00				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: UKBH Plzeň, Příbalový leták Cobas GGT-2.						
Abstrakt:						
GGT (gama-glutamyltransferáza) je membránově vázaný enzym nacházející se ve tkáních, které se podílejí na absorpci a sekreci (např. játra, ledviny, pankreas, tenké střevo, prostata, placenta aj.). Vyskytuje se na lumenální povrchu membrány buněk žlučových cest, čehož se využívá diagnosticky - stanovuje se jako tzv. biliární enzym při podezření na cholestázu. Aktivita v séru se také významně zvyšuje při chronickém poškození jater alkoholem.						
Interpretace:						
Hlavními příčinami zvýšení aktivity GGT séru jsou onemocnění jater a/nebo žlučových cest. Aktivita GGT je závislá na věku a pohlaví. U dospělých jsou hodnoty fyziologicky vyšší u mužů než u žen a s věkem stoupají. U novorozenců je zvýšená aktivita GGT v důsledku uvolnění z placenty.						
Příčiny zvýšení aktivity GGT:						
<ul style="list-style-type: none">onemocnění jater, především jejich toxické poškození (alkoholem, léky – GGT mohou zvyšovat např. orální kontraceptiva, antiepileptika, paracetamol aj.), dále steatóza a cirhóza;obstrukce žlučových cest, cholestáza (všechny léky způsobující cholestázu vedou ke zvýšení aktivity GGT a alkalické fosfatázy (ALP), jsou to např. některá antibiotika, amiodaron, kys. acetylsalicylová, verapamil, fenothiaziny, lithium, steroidní hormony aj.);sekundární nádory jater;z mimojaterních onemocnění např. infarkt myokardu, renální insuficience, obstrukční choroba bronchopulmonální, diabetes mellitus, onemocnění pankreatu aj.						
Příčiny snížení aktivity GGT: hypotyreóza, geneticky podmíněná nedostatečnost GGT, užívání některých léků (azathioprin, metotrexát, kys. ursodeoxycholová aj.). Pozn.: Snížení aktivity GGT nemá diagnostický význam.						
Na rozdíl od ALP se aktivita GGT nezvyšuje v těhotenství a u dětí v růstu, proto se stanovení GGT může využít při diferenciální diagnostice kostního a hepatobiliárního původu zvýšení ALP.						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Gentamicin		Číslo metody	43	Zkratka LIS	S_GENT
Klíč NČLP: 01849		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 99135			
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE		ANO
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	viz preanalytická fáze				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Častou preanalytickou chybou je kontaminace vzorku léčivem nebo naopak naředění infuzním roztokem. Pokud možno neodebírat z místa aplikace - opačná paže, alternativní vstup centrálního katetru, řádný proplach kanyly, odsátí zátky fyziologického roztoku.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	kinetická interakce mikročastic v roztoku (KIMS)				
Biologický poločas	1,5-3,0 hodiny t.j. 0,085 dne, v anurii až 40-60 hodin (databáze Lexi-Comp OnlineTM, Lexi-Comp Inc., Ohio, 2012), podle souhrnu informací o přípravku 2-3 hodiny.				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	1x denně; PŘED podáním ≤1,0	mg/l		
		1x denně; PO podání 10-30			
		2-3x denně; PŘED podáním ≤2,0			
		2-3x denně; PO podání 5-10 nebo optimálně 8-10krát MIC			
Infekční endokarditida (synergie s beta-laktamem): 2-3x denně; před: ≤1,0 mg/l, po: 3-5 mg/l.					
Zdroj referenčních mezí: Kačířová I. et al. Terapeutické monitorování amikacinu a gentamicinu v rutinní klinické praxi. Vnitř Lék 2015; 61(1): 33-41					
Abstrakt: viz zdroj ref. mezí					
Gentamicin je aminoglykosidové antibiotikum s baktericidním účinkem (zejména na G- aeroby) závislým na vrcholové koncentraci a dlouhým post-antibiotickým efektem. Vykazuje synergismus s beta-laktamovými antibiotiky (pozor, může dojít k inaktivaci in vitro). Vylučuje se téměř výhradně glomerulární filtrací - je třeba dbát zvýšené opatrnosti zejména u pacientů se zhoršenou funkcí ledvin. Eliminační poločas zde může být prodloužen až 20x. Nejzávažnějšími nežádoucími účinky jsou nefrotoxicita a ototoxicita. Dávkování je odvozeno od dávkovacího schématu (konvenční vs. pulzní), doporučuje se monitorování sérové koncentrace a individualizace terapie. Během léčby je třeba sledovat renální funkce					
Interpretace: viz zdroj ref. mezí					
Monitorování hladin se doporučuje při léčbě delší než 3-5 dní, zejména u kriticky nemocných (sepsy) anebo pacientů s výraznými změnami farmakokinetiky (renální selhání, dialýza, ascites, obezita). U pulzního dávkování (1x za 24h, once-daily) se první odběr provádí již po 2. dávce, u konvenčního dávkování (2-3 denně) po 3.-4. dávce, u kriticky nemocných 2. den terapie.					
Odběr před podáním (údolní, trough koncentrace): bezprostředně před dávkou, ne dříve než 30 minut před podáním					
Odběr po podání (vrcholová, peak koncentrace): 30-60 minut po ukončení 30-60 minutové i.v. aplikace, 60 minut po i.m. aplikaci					
Aminoglykosidy (AMG) jsou hydrofilní antibiotika s úzkým terapeutickým indexem (malý rozdíl mezi účinnou a toxickou koncentrací). Jejich účinnost i toxicita úzce souvisí s jejich koncentrací v séru. Účinek těchto antibiotik je závislý na vrcholové koncentraci stejně jako výrazný a prolongovaný postantibiotický efekt na G- mikroby. Ideální je úvodní nárazová dávka tak aby Cmax/MIC > 8-10. Při kombinaci vankomycinu s AMG zvyšuje vankomycin riziko nefrotoxicity násobně - monitorování hladin obou ATB nezbytné.					
Je doporučováno, aby pacienti v intenzivní péči (hemodynamicky nestabilní, s velkými výkyvy tělních tekutin a pacienti s dynamickými změnami renálních funkcí) byli monitorováni s větší frekvencí až denně. Pacienti středního věku nebo mladí s normálními renálními funkcemi a bez podezření na zvýšený distrib. objem mohou být monitorováni 1-2x týdně.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Glomerulární filtrace dle CKD-EPI z Kreatininu		Číslo metody	44	Zkratka	S_eGF CKD-EPI																	
Klíč NČLP: 17339		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81169; rutina: 81499																				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO																		
Odebíraný materiál	krev																					
Materiál k analýze	sérum																					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer																					
Poznámka k odběru																						
Odebrané množství	5 ml																					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.																					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů																			
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru																			
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin																				
	STATIM	do 1 hodiny																				
Princip stanovení	kinetické kolorimetrické stanovení založené na Jaffého metodě																					
Biologický poločas	2,5 hodiny (Thomas)																					
Referenční meze:																						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření																	
	18 – 150	G1 normální nebo vysoká fce ledvin	≥ 1,50	ml/s/1,73m ²																		
		G2 mírně snížená fce ledvin	1 – 1,49																			
		G3a mírně až středně snížená fce ledvin	0,75 – 0,99																			
		G3b středně až těžce snížená fce ledvin	0,50 – 0,74																			
		G4 těžce snížená fce ledvin	0,25 – 0,49																			
		G5 selhání ledvin	< 0,25																			
Kritické hodnoty nejsou definovány.																						
Zdroj referenčních mezí: Doporučení k diagnostice chronického onemocnění ledvin 2021.																						
Abstrakt:																						
V posledních letech se celosvětově nejvíce doporučovalo používat pro odhad GF (eGF) metodu vypracovanou na podkladě velké multicentrické studie, která sledovala vliv příjmu bílkovin v potravě na rychlost progresu renálních onemocnění. Tato studie se označuje MDRD. Na podkladě této studie byla krokovou multivariální regresní analýzou odvozena rovnice MDRD. Tato rovnice ovšem zahrnovala pouze pacienty s chronickým onemocněním ledvin a měla i další nevýhody. Proto byla stejnými autory vypracována nová rovnice CKD-EPI, která je použitelná i pro zdravou populaci. Rovnice CKD-EPI poskytuje výsledky nejbližší reálné GF a je doporučení ji v současnosti preferovat před rovnicí MDRD.																						
Interpretace:																						
<i>Rovnice CKD-EPI z roku 2009 (kreatinin)</i> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>S_{kr} [μmol/l]</th> <th>Vzorec pro výpočet eGF [ml.s⁻¹.1,73 m⁻²]</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ženy</td> <td>≤ 62</td> <td>2,4 . (S_{kr}/61,9)^{-0,329} . 0,993^{věk} . 1,159 (černá populace)</td> <td rowspan="4">R5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>> 62</td> <td>2,4 . (S_{kr}/61,9)^{-1,209} . 0,993^{věk} . 1,159 (černá populace)</td> </tr> <tr> <td>Muži</td> <td>≤ 80</td> <td>2,35 . (S_{kr}/79,6)^{-0,411} . 0,993^{věk} . 1,159 (černá populace)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>> 80</td> <td>2,35 . (S_{kr}/79,6)^{-1,209} . 0,993^{věk} . 1,159 (černá populace)</td> </tr> </tbody> </table>							S _{kr} [μmol/l]	Vzorec pro výpočet eGF [ml.s ⁻¹ .1,73 m ⁻²]		Ženy	≤ 62	2,4 . (S _{kr} /61,9) ^{-0,329} . 0,993 ^{věk} . 1,159 (černá populace)	R5		> 62	2,4 . (S _{kr} /61,9) ^{-1,209} . 0,993 ^{věk} . 1,159 (černá populace)	Muži	≤ 80	2,35 . (S _{kr} /79,6) ^{-0,411} . 0,993 ^{věk} . 1,159 (černá populace)		> 80	2,35 . (S _{kr} /79,6) ^{-1,209} . 0,993 ^{věk} . 1,159 (černá populace)
	S _{kr} [μmol/l]	Vzorec pro výpočet eGF [ml.s ⁻¹ .1,73 m ⁻²]																				
Ženy	≤ 62	2,4 . (S _{kr} /61,9) ^{-0,329} . 0,993 ^{věk} . 1,159 (černá populace)	R5																			
	> 62	2,4 . (S _{kr} /61,9) ^{-1,209} . 0,993 ^{věk} . 1,159 (černá populace)																				
Muži	≤ 80	2,35 . (S _{kr} /79,6) ^{-0,411} . 0,993 ^{věk} . 1,159 (černá populace)																				
	> 80	2,35 . (S _{kr} /79,6) ^{-1,209} . 0,993 ^{věk} . 1,159 (černá populace)																				
Interference:																						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference																						
Poznámka:																						

Glomerulární filtrace dle Schwartz z Kreatininu			Číslo metody	45	Zkratka	S_eGF Schwartz
Klíč NČLP: 18067		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81169; rutina: 81499				
Příprava pacienta před vyšetřením			X	NE		ANO
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru						
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze						
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.						
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C				Doba: 7 dnů	
Transport	Teplota: +15 až +25°C				Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA		do 4 hodin			
	STATIM		do 1 hodiny			
Princip stanovení	kinetické kolorimetrické stanovení založené na Jaffého metodě					
Biologický poločas	2,5 hodiny (Thomas)					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	2D – 8D	0,28 – 1,00	ml/s/1,73m ²			
	8D – 1M	0,43 – 1,13				
	1M – 3M	0,50 – 1,43				
	3M – 6M	0,65 – 1,90				
	6M – 1	0,82 – 2,62				
	1 – 2	1,03 – 3,18				
	2 – 18	1,48 – 2,75				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Doporučení k diagnostice chronického onemocnění ledvin 2021.						
Abstrakt:						
Odhad GF pomocí vzorců MDRD a CKD-EPI není vhodné používat u dětí a těhotných. Pro odhad GF ze sérového kreatininu u dětí a mladistvých je doporučeno používat rovnici podle Schwartz.						
Interpretace:						
Vzorec pro výpočet eGF [ml.s ⁻¹ .1,73 m ⁻²]						
$\frac{F \cdot \text{výška}}{S_{kr}} \quad (\text{výška v cm}) \quad R6$						
Kde je: F ... faktor dle následující tabulky:						
Podmínky	Faktor F (stanovení S _{kr} Jaffé metodou)	Faktor F (stanovení S _{kr} enzymatickou metodou)				
Věk do 1 roku	0,663 0,487 u předčasně narozených	0,60				
Dívky, věk od 1 do 18 let	0,810	0,60				
Chlapci, věk od 1 do 12 let	0,810	0,60				
Chlapci, věk od 12 do 18 let	0,959	0,60				
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Glukóza v likvoru		Číslo metody	46	Zkratka LIS	Csf_GLU
Klíč NČLP: 01892		Kód podle seznamu výkonů: 81155 ; rutina: 81439			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	likvor				
Materiál k analýze	likvor				
Odběr do	Modrá nebo libovolná sterilní uzavíratelná zkumavka bez přísad				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	minimálně 3 ml				
Preanalytická fáze	Likvor je třeba ihned po odběru doručit do laboratoře.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: zpracovat ihned		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: ihned po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	-----			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	enzymatická referenční metoda s hexokinázou				
Biologický poločas	není k dispozici				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 15	3,30 – 4,40	mmol/l		
	15 – 150	2,20 – 3,90			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas GLUC3.					
Abstrakt:					
Glukóza, která je hlavním energetickým substrátem pro nervovou tkáň, je transportována do mozku prostřednictvím transportních systémů v plexus chorioideus. Koncentrace glukózy v mozkomíšním moku je dána kapacitou přenašečových systému, využitím v nervové tkáni a mírou reabsorpce v mozkomíšním moku. Koncentrace glukózy v mozkomíšním moku – glykorachie sleduje koncentraci glukózy v krvi.					
Interpretace:					
Při hodnocení glykorachie (koncentrace glukózy v mozkomíšním moku) mají klinický význam zejména stavy spojené s její sníženou koncentrací. Typicky ke snížení glykorachie dochází při bakteriálních infekcích, kdy se koncentrace glukózy může snížit až na neměřitelné hodnoty. Ke snížení glykorachie však může vést mnoho dalších stavů (např. mykotické a serózní infekce, krvácení, infiltrace CNS při maligním onemocnění), proto je třeba glykorachii hodnotit v kontextu s dalšími vyšetřeními a anamnézou pacienta. Vhodnější může být posouzení kvocientu glukózy, což je poměr koncentrace glukózy v mozkomíšním moku a v séru. Fyziologicky nabývá hodnot kolem 0,6. Jeho použití je však limitováno u novorozenců a pacientů s výraznou hyperglykemií.					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					
Výpočet kvocientu glukózyt: $Csf_Qglu = Csf_Glukóza / S_Glukóza$					
Referenční rozmezí: 0,55 – 0,65					

Glukóza v krvi-žilní odběr			Číslo metody	47	Zkratka LIS	S_GLU
Klíč NČLP: 01898		Kód podle seznamu výkonů: statim:81155; rutina: 81439				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Stanovení v séru bez antiglykolytické přísady má značná omezení daná sníženou stabilitou vzorku.					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Vzorek zcentrifugujte do 60 min od náběru. V plné krvi bez antiglykolytické přísady dochází při laboratorní teplotě k úbytku glukózy až o 10 % za hodinu. (Jabor, 2020)					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: co nejdříve po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	enzymatická referenční metoda s hexokinázou					
Biologický poločas	po intravenózním podání 15 minut (Jabor, 2020)					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 4T	2,2 – 3,3	mmol/l			
	4T – 1	2,8 – 4,4				
	1 – 15	3,3 – 5,6				
	15 – 60	3,4 – 5,6				
	60 – 70	4,6 – 5,6				
	70 – 150	4,2 – 5,6				
Kritické hodnoty jsou pod 3 mmol/l a nad 20 mmol/l.						
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi. Diabetes mellitus – laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů revize 2020.						
Abstrakt:						
Glukóza je monosacharid ze skupiny aldohexóz, přirozeně se vyskytuje jako D-izomer. Je přijímána potravou buď volná, nebo jako součást disacharidů a polysacharidů. Z trávicího traktu se do krve vstřebává pouze volná glukóza. V těle může být syntetizována z necukerných prekurzorů reakcemi glukoneogeneze. Slouží jako zdroj energie pro všechny buňky. V buňkách je skladována v zásobě ve formě glykogenu, jaterní glykogen se využívá při hladovění jako zdroj glukózy pro extrahepatální tkáň. Nadbytek glukózy přijaté potravou může být také po přeměně na triacylglyceroly skladován v tukové tkáni. Volná glukóza se vyskytuje hlavně v extracelulární tekutině. Metabolismus glukózy je regulován hormonálně, koncentrace glukózy v krvi (glykemie) je tak udržována v konstantním rozmezí. Při překročení prahové hodnoty glykemie je glukóza vylučována močí.						
Interpretace:						
Koncentrace glukózy v krvi (glykemie) je stále udržována v konstantním rozmezí, výrazný pokles nebo zvýšení koncentrace je patologické. Po přijetí potravy nepřesahuje za fyziologických podmínek glykemie hodnotu ledvinného prahu pro glukózu. Regulace koncentrace glukózy v krvi i její metabolismus jsou zajišťovány hormonálně. Mezi hlavní hormony, které ovlivňují glykémii, patří inzulin, glukagon, adrenalin a kortizol. Po přijetí potravy se hormony gastrointestinálního traktu (např. GIP, somatostatin) podílí na spoluregulaci rychlosti sekrece inzulinu a glukagonu. Inzulin jako jediný glykemii snižuje (zvýšuje vstup glukózy do některých buněk, aktivuje glykolýzu, syntézu glykogenu i syntézu lipidů - nadbytek glukózy se může v těle ukládat ve formě triacylglycerolů). Ostatní uvedené hormony působí jako antagonisté inzulinu: glukagon a adrenalin aktivují glykogenolýzu a glukoneogenezi, kortizol indukce glukoneogenezi. Hyperglykemizující účinky má také růstový hormon.						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Glukóza v krvi-prstový odběr			Číslo metody	48	Zkratka LIS	S_GLU
Klíč NČLP: 01891		Kód podle seznamu výkonů: statim:81155; rutina: 81439				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Mikrozkumavka typu Beckman s NaF.					
Poznámka k odběru	Stanovení v séru bez antiglykolytické přísady má značná omezení daná sníženou stabilitou vzorku.					
Odebrané množství	100 ul					
Preanalytická fáze	Vzorek zcentrifugujte do 60 min od náběru.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: vzorky se neuchovávají		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: co nejdříve po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	GOD-PAP ampérometricky					
Biologický poločas	po intravenózním podání 15 minut (Jabor, 2020)					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 4T	2,2 – 3,3	mmol/l			
	4T – 1	2,8 – 4,4				
	1 – 15	3,3 – 5,6				
	15 – 60	3,4 – 5,6				
	60 – 70	4,6 – 5,6				
	70 – 150	4,2 – 5,6				
Kritické hodnoty jsou pod 3 mmol/l a nad 20 mmol/l.						
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi. Diabetes mellitus – laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů revize 2020.						
Abstrakt:						
Vyšetření slouží pro kontrolu léčby a kompenzace diabetu.						
Interpretace:						
Diabetes mellitus – algoritmus screeningu u dospělých:						
<div><div><div><div><div>Klinické příznaky</div><div>ano</div><div><div>nalačno</div><div>kdykoliv</div></div><div><div>≥ 7,0 mmol/l</div><div>≥ 11,1 mmol/l</div></div><div>Diagnóza DM</div></div><div><div>ne</div><div>nalačno</div><div><div>glykémie</div><div><div>≥ 7,0 mmol/l</div><div>5,6 - 6,9 mmol/l</div><div>< 5,6 mmol/l</div></div><div><div><div>Druhý nezávislý odběr</div><div><div>≥ 7,0 mmol/l</div><div>< 7,0 mmol/l</div></div><div>oGTT - zátěž 75 g glukózy za 2 hodiny po zátěži</div><div><div>≥ 11,1 mmol/l</div><div>7,8 - 11,0 mmol/l</div><div>< 7,8 mmol/l</div></div><div><div>Porušená glukózová tolerance IGT</div><div>Vyloučení DM</div></div></div></div></div></div></div></div></div>						
Interference:						
není k dispozici						
Poznámka:						

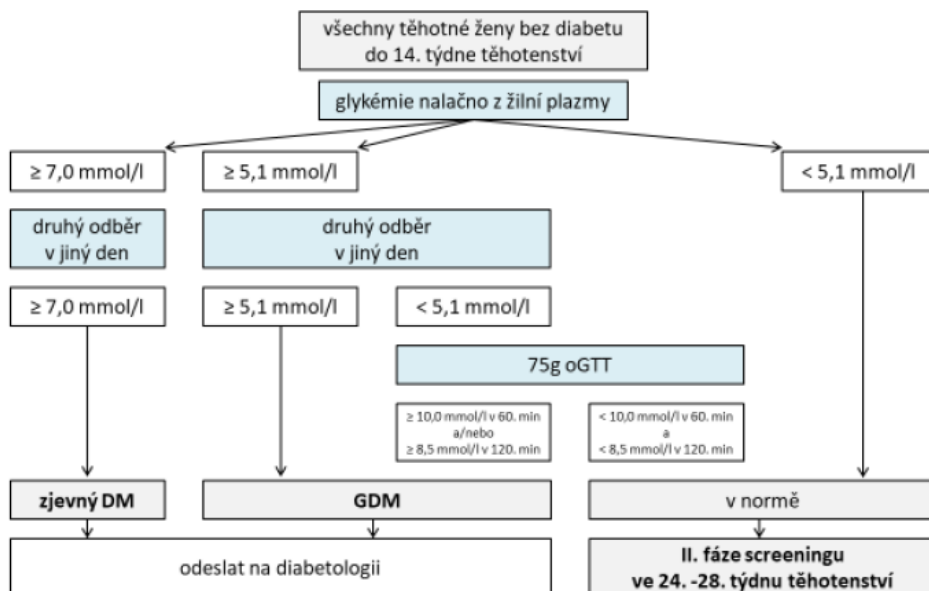
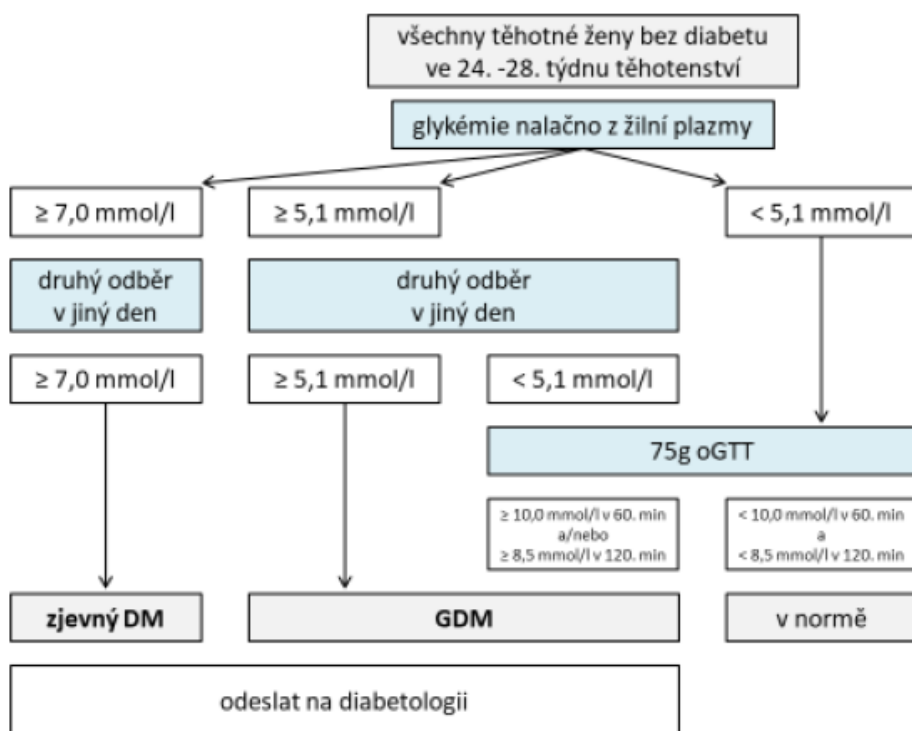
Glukóza v moči		Číslo metody	49	Zkratka LIS	U_GLU
Klíč NČLP: viz LIS		Kód podle seznamu výkonů: statim:81155; rutina: 81439			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Odebíraný materiál	moč, jednorázový vzorek				
Materiál k analýze	moč				
Odběr do	Zlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	10 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8 °C		Doba: 24 hodin		
Transport	Teplota: +15 až +25 °C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	enzymatická referenční metoda s hexokinázou				
Biologický poločas	není k dispozici				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	0,0 – 0,2	g/l		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas GLUC3.					
Abstrakt:					
Stanovení koncentrace glukózy v moči slouží hlavně ke zjištění míry ztrát glukózy močí.					
Interpretace:					
Koncentrace glukózy v moči závisí na hodnotě glykémie a na funkci ledvin. Při normální renální funkci dochází ke zvýšenému vylučování glukózy močí až při hyperglykémii nad 10 mmol/l (= renální práh pro glukózu). Další příčinou zvýšených ztrát glukózy močí je porucha resorpce glukózy v proximálních tubulech ledvin (renální glykosurie). Fyziologicky se glykosurie zvyšuje v těhotenství. Zvýšené vylučování glukózy močí je doprovázeno polyurií (osmotická diuréza). Klinický význam má zjišťování ztrát glukózy u diabetiků.					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

Glykovaný hemoglobin				Číslo metody	50	Zkratka LIS	B_HBA1c
Klíč NČLP: 15193		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81449					
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE			ANO	
Odebíraný materiál	krev						
Materiál k analýze	plná krev						
Odběr do	Fialová BD Vacutainer						
Poznámka k odběru	Vzorek plné krve je často sdílen s hematologickou laboratoří při požadavku na analýzu krevního obrazu (KO). Ten je prováděn přednostně.						
Odebrané množství	2 ml						
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.						
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C					Doba: 5 dnů	
Transport	Teplota: +15 až +25°C					Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin (pouze ve všední dny)					
	STATIM	-----					
Princip stanovení	chromatografie-HPLC						
Biologický poločas	120 dnů (Jabor, 2020)						
Referenční meze:							
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření		Pozn.
	0 – 150	20 – 42		mmol/mol			
Kritické hodnoty nejsou definovány.							
Zdroj referenčních mezí: Diabetes mellitus – laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů revize 2020.							
Abstrakt:							
Glykovaný hemoglobin (HbA1c) je považován za dlouhodobý vážený průměr jednotlivých glykemií v období 8-12 týdnů před odběrem krve. Využívá se k posouzení kompenzace diabetika. Na rozdíl od aktuální glykémie nevyžaduje odběr krve nalačno ani jinou přípravu pacienta, hodnota je stabilní v čase, nehrozí glykolýza. Výsledky mohou být zkresleny patologickou délkou střední doby života erytrocytu a hemoglobinopatiemi.							
Interpretace:							
<div><div><div>Stanovení glykovaného hemoglobinu HbA_{1c} v plné krvi</div><div><div>HbA_{1c} > 48 mmol/mol</div><div>HbA_{1c} v rozmezí: 38 až 48 mmol/mol</div><div>HbA_{1c} < 38 mmol/mol</div></div><div>Druhý nezávislý odběr a měření HbA_{1c}</div><div><div>HbA_{1c} > 48 mmol/mol</div><div>HbA_{1c} v rozmezí: 38 až 48 mmol/mol</div><div>HbA_{1c} < 38 mmol/mol</div></div><div><div>+ klinické příznaky = diagnóza DM</div><div>Dále se postupuje podle přílohy 1 (FPG nebo OGTT)</div><div>Vyloučení DM</div></div></div></div>							
Sledování stavu choroby:							
HbA _{1c} [mmol/mol]		Interpretace					
20-42		Referenční interval (dospělí, negravidní).					
43-53		Kompenzovaný diabetes (dospělí, negravidní).					
>53		Dekompenzovaný diabetes. Signál k změně terapie a režimu.					
<59		Kompenzovaný DM v dětském věku					
Interference:							
není k dispozici							
Poznámka:							

Glykemická křivka (OGTT)		Číslo metody	51	Zkratka LIS	OGTT
Klíč NČLP: 20797		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81443			
Příprava pacienta před vyšetřením		NE	<input checked="" type="checkbox"/>	ANO	
Poznámka k přípravě pacienta: Pacienti, jímž má být vyšetřena glykemická křivka - resp. orální glukózový toleranční test (oGTT), musejí tři dny po sobě před vyšetřením přijímat normální smíšenou stravu s dostatečným příjmem uhlovodanů, t. j. nejméně 250 g. Znamená to, že pacienti mají normálně sladit a nemají se vyhýbat svým běžným stravovacím návykům. Jakákoliv odchylka od smíšené stravy a normálního kalorického příjmu zkresluje výsledek vyšetření. Pacienti, držící např. redukční dietu, se musí přechodně před vyšetřením glykemické křivky vrátit k normálnímu příjmu stravy. Dvanáct hodin před vyšetřením, t. j. zhruba od šesti hodin večer, nesmí pacient jíst, osm hodin před vyšetřením nesmí kouřit, pít kávu a alkohol. Jednu hodinu před vyšetřením nepodstupuje žádnou námahu a nesmí se rozrušovat.					
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	plazma				
Odběr do	Sedá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Test se zahajuje ráno. Odebere se venózní krev nalačno na vyšetření glukózy. Koncentraci glukózy změřit ještě před podáním roztoku pacientovi, pokud bude glykémie 5,1 a více mmol/l u těhotné pacientky nebo pokud bude glykémie 7 a více mmol/l u dospělého pacienta či dítěte, pak je podání roztoku kontraindikováno. Podá se 75 g glukózy (u dětí nebo osob do 43 kg hmotnosti 1,75 g/kg) rozpuštěné v cca 250 ml vody. Jestliže po vypití sladkého roztoku vyšetřovaná osoba zvracela nebo dostala průjem, sdělí to při dalším odběru krve sestře, která to poznamená do průvodky, případně informuje laborantky. Po dvou hodinách od vypití nápoje (těhotným za hodinu a za dvě) se provede odběr venózní krve na vyšetření glukózy (odběr moči se již dle doporučení neprovádí). Vzorky se označí pořadovými čísly a s žádankou se předají ke zpracování do laboratoře.				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8 °C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25 °C		Doba: ihned po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	OKB provádí ve středu (nutno objednat)			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	enzymatická referenční metoda s hexokinázou				
Biologický poločas	není relevantní				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		viz interpretace			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Diabetes mellitus – laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů revize 2020.					
Abstrakt:					
OGTT slouží k diagnostice přítomnosti DM u pacientů s opakovanými nejasnými výsledky glykémie nalačno, tj. v rozmezí 5,6 – 6,9 mmol/l, nebo i nižšími v případě osob se zvýšeným rizikem DM. Opakované hodnota glykémie nalačno nad 7,0 mmol/l svědčí pro DM a v tomto případě je provedení OGTT kontraindikováno!! Stanovení glukózy v moči již není řazeno mezi základní nástroje diagnózy diabetu ani sledování jeho stavu.					
Interpretace:					

Hodnocení testu po 2 hodinách u dospělých a dětských pacientů

vyloučení DM < 7,8 mmol/l
 porucha glukózová tolerance 7,8 mmol/l – 11,1 mmol/l
 DM > 11,1 mmol/l

Gestační diabetes mellitus
 I. fáze screeningu

Gestační diabetes mellitus
 II. fáze screeningu
**Interference:**

KZ03_SC0664 TP OLK Interference

Poznámka:

beta hCG v krvi		Číslo metody	52	Zkratka LIS	S_hCG
Klíč NČLP: 02015		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93159			
Příprava pacienta před vyšetřením	<input checked="" type="checkbox"/> X	NE	ANO		
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C (-20°C)		Doba: 3 dny (1 rok)		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	13-36 hodin (Guder)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
Ženy	0 – 150	0 – 5	IU/l		
Muži	0 – 150	0 – 2			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas HCG+β.					
Abstrakt:					
Jedná se o glykoproteinový hormon produkovaný buňkami syncytiotrofoblastu placenty. Skládá se ze dvou podjednotek, alfa a beta. Alfa podjednotka je stejná jako alfa podjednotky LH, FSH a TSH, beta podjednotky jsou odlišné.					
Interpretace:					
Nejčastější indikací vyšetření hladiny hCG je diagnostika gravidity. Koncentrace hCG závisí na stádiu těhotenství, počtu plodů a průběhu těhotenství. Vyšetření hladiny hCG může být využito při detekci mimoděložního těhotenství. Stanovení hCG včetně jeho beta podjednotky se současně s dalšími parametry (např. AFP, stáří gravidity, PAPP-A, volný estriol) využívá v k odhadu rizika trisomie 21. chromozomu (Downova syndromu) v průběhu gravidity. Posouzení spadá do kompetencí specializovaných pracovišť zabývajících se touto problematikou. Vyšetření hladiny hCG lze využít též jako nádorového markeru (např. u choriokarcinomu, nádorů varlat, karcinomu slinivky, žaludku, ovarií).					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

HDL cholesterol			Číslo metody	53	Zkratka LIS	S_HDLC
Klíč NČLP: 02035		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81473				
Příprava pacienta před vyšetřením		NE		X	ANO	
Poznámka k přípravě pacienta: Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 hodin.						
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Delší použití manžety je nevhodné.					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Maximální čas od získání do zpracování vzorku je 3 h při doporučené teplotě 20°C.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	-----				
Princip stanovení	enzymatický kolorimetrický test					
Biologický poločas	4 dny (Jabor, 2020)					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 15	1,0 – 1,80	mmol/l			
Ženy	15 – 150	1,2 – 2,70				
Muži	15 – 150	1,0 – 2,10				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Zdroj referenčních mezí: Společné doporučení České společnosti klinické biochemie ČLS JEP a České společnosti pro aterosklerózu ČLS JEP ke sjednocení hodnotících mezí krevních lipidů pro dospělou populaci (2010).						
Abstrakt:						
HDL cholesterol (cholesterol vysokodenzitních lipoproteinů) tvoří asi 1/4 z celkového cholesterolu. Vysokodenzitní lipoproteiny (HDL) nejsou jednotnou homogenní frakcí, ale jsou tvořeny směsí heterogenních makromolekul, které se liší fyzikálně, chemickým složením, způsobem vzniku i funkcí. HDL cholesterol se považuje za neaterogenní lipoproteinové částice, to znamená, že platí – čím nižší koncentrace HDL cholesterolu, tím vyšší riziko aterosklerózy zvláště ve spojení se zvýšenou koncentrací triglyceridů.						
Interpretace:						
HDL částice zajišťují tzv. zpětný (reverzní) transport cholesterolu (z periferie do hepatocytu). Působí protektivně a zpomalují rozvoj aterosklerózy - kromě reverzního transportu brání i oxidaci LDL cholesterolu a podporují syntézu vazodilatorního oxidu dusnatého v cévní stěně. Při léčbě poruch lipidového metabolismu je proto žádoucí koncentraci HDL cholesterolu zvyšovat.						
Zvýšená koncentrace HDL cholesterolu je podmíněna geneticky, ovlivnitelná fyzickou aktivitou, alkoholem, estrogeny, redukcí hmotnosti, přísunem vícenenasycených mastných kyselin a terapií fibráty. Falešně vyšší hodnota HDL cholesterolu může být způsobena ve výjimečných případech i zvýšenou koncentrací imunoglobulinů. Výsledky vzorků odebraných nalačno jsou nepatrně vyšší než při odběru bez lačnění.						
Snižená hodnota HDL cholesterolu je rovněž geneticky podmíněna, dalšími nežádoucími faktory snižujícími koncentraci HDL cholesterolu jsou kouření, fyzická inaktivita, nadváha, strava bohatá na nasycené mastné kyseliny, hypetriglyceridémie, androgeny.						
Nízká koncentrace HDL cholesterolu a zvýšená hodnota triacylglycerolů je projevem tzv. aterogenní dyslipidémie s vysokým rizikem kardiovaskulárních komplikací aterosklerózy. Nízká koncentrace HDL cholesterolu u pacientů, u nichž bylo léčbou statiny dosaženo cílové hodnoty LDL cholesterolu, je součástí tzv. reziduálního kardiometabolického rizika. Reziduální riziko je možno snížit režimovými opatřeními - redukcí hmotnosti, restrikcí energetického příjmu, úpravou skladby jídelníčku, pravidelnou aerobní pohybovou aktivitou, nekuřáctvím, kombinovanou hypolipidemickou léčbou.						
HDL částice se (stejně jako LDL a VLDL) vyskytují v plazmě v podobě subpopulací buněk o různé velikosti (malé aterogenní, velké neaterogenní částice). Doporučení ESC/EAS 2019 poprvé uvádějí, že koncentrace HDL cholesterolu > 2,1 mmol/l u mužů a > 2,3 mmol/l u žen již nejsou spojeny s redukcí kardiometabolického rizika, ale vzhledem k majoritnímu zastoupení malých denzních částic HDL jej mohou dokonce zvyšovat.						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

HIV Combi test		Číslo metody	54	Zkratka LIS	S_HIV
Klíč NČLP: 13875		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 82077			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 4 týdny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	1 x týdně pondělí			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	není relevantní				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		reaktivní/negativní			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: není					
Abstrakt:					
<p>Virus lidského imunodeficitu (HIV), původce Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS), náleží do rodiny retrovirů. Může se přenášet kontaminovanou krví a krevními produkty, při sexuálním kontaktu nebo může matka infikovat HIV své dítě před, v průběhu nebo po porodu.</p>					
Interpretace:					
<p>Kvalitativní stanovení protilátek proti HIV-1, HIV-2 a antigenu p24 HIV-1 v lidském séru a plazmě.</p> <p>Protilátky proti viru HIV vznikají po několika týdnech až měsících, obvykle 6 – 12 týdnů po infekci. HIV antigen p24, „core protein“ o molekulové hmotnosti 24 kDa, se objevuje v krvi infikovaných osob cca o týden dříve před objevením anti-HIV protilátek. Současné stanovení anti-HIV protilátek a HIV antigenu tak umožňuje zkrátit tzv. "imunologické okno", tj. organismus je již infikován, ale ještě nejsou detekovatelné specifické protilátky v krvi.</p> <p>Interpretace výsledku:</p> <p>Uvolňování výsledků HIV provádí pouze pověřený VŠ. Každý reaktivní výsledek je hlášen telefonicky VŠ provádějícím výstupní kontrolu výsledků a je do LIS uvolněn s komentářem o pokračujícím vyšetřování konfirmačním testem v NRL pro HIV/AIDS při SZÚ. Tento VŠ se před uvolněním výsledku ujistí, že ošetřující lékař je s celým algoritmem vyšetřovacího postupu seznámen.</p> <p>Reaktivní výsledek screeningového neznamená nutně pozitivitu a specifčnost reakce potvrdí až výsledek konfirmačního testu. V případě nejasného výsledku konfirmace se provádí s časovým odstupem opakovaný odběr ke konfirmaci, event. s následnou PCR.</p> <p>Výsledky konfirmačního testu, který provádí NRL pro HIV/AIDS:</p> <ul style="list-style-type: none"> V případě negativního výsledku, NRL tuto informaci zasílá pouze zadavateli – tj. laboratoři. <u>Pověřený VŠ laboratoře zajistí odeslání kopie výsledku ošetřujícímu lékaři.</u> Pokud se potvrdí pozitivita, <u>výsledek přímo z NRL obdrží jak zadavatel, tak ošetřující lékař</u>, aby nedošlo k prodlení (telefonicky i písemně). V případě, že konfirmační testy provedené v NRL nesplňují daná kritéria pro pozitivitu, ale nejsou všechny negativní, vydává NRL výsledek jako „neurčitý“ a výsledek odesílá pouze zadavateli (laboratoři) s přílohou, ve které je doporučeno načasování opakovaného odběru. <u>Pověřený VŠ laboratoře zajistí odeslání kopie výsledku a originálu přílohy ošetřujícímu lékaři.</u> <p>Interpretace výsledků: COI < 0,90 nereaktivní, COI ≥ 0,90 < 1,0 hraniční, COI ≥ 1,0 reaktivní.</p>					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

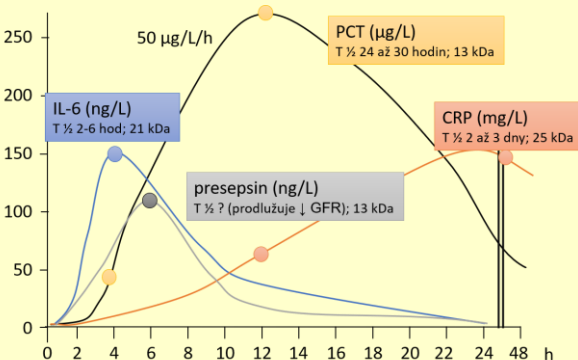
Homocystein		Číslo metody	55	Zkratka LIS	S_HCY
Klíč NČLP: 02077		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81461			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Důležité je co nejrychlejší oddělení séra od krvinek, maximálně do 1 hodiny po odběru.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C (-20°C)		Doba: 4 týdny (2 roky)		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: ihned po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	1x týdně v úterý			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	optický/UV test				
Biologický poločas	3-4 hodiny (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	3,0 – 15,0	umol/l		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas HCSY.					
Abstrakt:					
Homocystein je aminokyselina obsahující sulfhydrylovou skupinu, která vzniká intracelulární demethylací methioninu. Cirkuluje v plazmě převážně ve formě oxidované, vázaný na plazmatické proteiny.					
Interpretace:					
Homocystein je metabolit esenciální aminokyseliny metioninu, ze které vzniká demethylací. Pro opětovnou metylaci homocysteinu na metionin je třeba součinnost vitamínu B12 a kyseliny listové. Proto je někdy homocystein indikován jako souhrnný ukazatel deficitu těchto 2 vitamínů. Častěji však indikujeme měření koncentrace homocysteinu jako rizikového faktoru aterosklerózy. Přestože není tak důležitý jako další rizikové faktory aterosklerózy (hypercholesterolémie, kouření, diabetes mellitus a hypertenze), může být použit jako doplňkový trombotický faktor pro upřesnění rizika kardiovaskulárních komplikací. Hyperhomocysteinémie se obvykle dělí na: mírnou 15 až 30 µmol/l střední 30 až 100 µmol/l těžkou > 100 µmol/l Obvykle se u pacientů se zvýšenou hladinou doporučuje zvýšit příjem vitamínů skupiny B (zejména kyseliny listové a vitamínu B12) v dietě nebo formou doplňků.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Chloridy v krvi			Číslo metody	56	Zkratka LIS	S_CI
Klíč NČLP: 01431		Kód podle seznamu výkonů: statim:81157; rutina: 81469				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru						
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 2 týdny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	ISE s dilucí					
Biologický poločas	není udáván					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 4T	98 – 113	mmol/l			
	4T – 150	98 – 107				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.						
Abstrakt:						
Chloridy jsou hlavním aniontem extracelulární tekutiny, ve velkém množství se nacházejí také v sekretech gastrointestinálního traktu. Přísun potravou závisí na množství soli v dietě, bývá podstatně vyšší než skutečná potřeba organismu. Z těla se vylučuje převážně močí.						
Interpretace:						
Koncentrace chloridů je ve venózní plazmě (séru) nižší než v arteriální. Stanovení koncentrace chloridů je základem pro interpretaci metabolické komponenty acidobazické situace. Vliv hydratace organismu na chloremii lze odstranit pomocí výpočtu korigovaných chloridů. Příčinou hypochloridémie mohou být ztráty (např. zvracení, léčba furosemidem, thiazidy, výrazné pocení, těžký průjem, chronické užívání laxativ), snížený příjem, hyperaldosteronismus, kompenzace RAC. Celkové příznaky zahrnují slabost a letargii, metabolickým důsledkem je hypochloremická alkalóza. Příčinou hyperchloridémie může být selhání ledvin, průjem, léčba FR (izotonickým roztokem NaCl), acetazolamidem, hyperparatyreóza, renální tubulární acidóza, hypoaldosteronismus, kompenzace RAL. Z příznaků dominují známky podrážděnosti, současně je ve většině případů hypernatrémie.						
Korigované chloridy se vypočítávají za účelem zjištění podílu hydratace na změně koncentrace chloridů. Ukazují, jaká by byla koncentrace chloridových aniontů při fyziologické koncentraci Na ⁺ (obvykle se koriguje na 140 mmol/l Na ⁺).						
$Cl_{kor} = [Cl^-]_{měřené} \cdot [Na^+]_{normální} / [Na^+]_{měřené}$						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						
INTERFERENCE: U pacientů s vysokou koncentrací bílkovin nebo lipidů (celková bílkovina > 100 g/l, triacylglyceroly > 20 mmol/l, vyšší lipemický index) při nepřímém měření ISE (s ředěním) na automatickém biochemickém analyzátoru dochází k pseudohypochloridémii ; k falešnému snížení chloridémie nedochází při přímém měření ISE (bez ředění) na ABR nebo POCT analyzátorech. Naopak k pseudohyperchloridémii může dojít u pacientů s nízkou koncentrací bílkovin (celková bílkovina < 40 g/l) při nepřímém měření ISE (s ředěním) na automatickém biochemickém analyzátoru. Při uvedených cutoff hodnotách bílkoviny a lipidů se jedná o změnu chloridémie přibližně o 3 mmol/l (změna proteinémie o 10 g/l vede ke změně chloridémie při nepřímém měření ISE cca o 1 mmol/l).						

Chloridy v moči			Číslo metody	57	Zkratka LIS	U_CI
Klíč NČLP: 01425		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81157; rutina: 81469				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	moč, pro odpad sbíraná moč					
Materiál k analýze	moč					
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkušavka bez přísad					
Poznámka k odběru	Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad.					
Odebrané množství	Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10 ml (u velmi malých dětí s přesností na 1 ml) a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesné dobu sběru a celkový objem moče.					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C				Doba: 24 hodin	
Transport	Teplota: +15 až +25°C				Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	ISE s dilucí					
Biologický poločas	není udáván					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 150	174 – 260	mmol/l			
	0 – 1	2 – 10	mmol/24h			
	1 – 6	22 – 73				
Muži	6 – 10	41 – 115				
	10 – 14	63 – 177				
	14 – 150	143 – 208				
Ženy	6 – 10	20 – 69				
	10 – 14	48 – 168				
	14 – 150	119 – 165				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.						
Abstrakt:						
Koncentrace chloridů v moči slouží diagnostice a monitoraci poruch vodno-solní homeostázy a vnitřního prostředí obecně, monitoraci diety se sníženým obsahem soli, k výpočtu odpadu/24h.						
Interpretace:						
Přispívá k dif. dg. hyperchloridémie či hypochloridémie (renální či extrarenální příčina).						
Ke snížení (koncentrace, odpadu) dochází při sníženém příjmu chloridů, extrarenálních ztrátách (zvracení, pocení, průjem, laxativa), v alkalóze.						
Ke zvýšení (koncentrace, odpadu) dochází při zvýšeném příjmu chloridů (nejčastěji ve formě kuchyňské soli), v acidóze, zpočátku po léčbě diuretiky, při hyperaldosteronismu.						
Exkrece chloridů močí < 10 mmol/l u hypochloridemické MAL svědčí pro extrarenální ztráty chloridů (nemocný chloridy šetří; zvracení, odstranění hyperkapnie, která byla renálně kompenzována), naopak exkrece chloridů > 20 mmol/l svědčí pro renální ztráty chloridů (nemocný chloridy nešetří; diuretika, hyperaldosteronismus).						
Při bulimii s utajovaným zvracením je nízká močová koncentrace chloridů důkazem špatné compliance pacienta.						
Výpočet odpadu chloridů za 24 h používáme k výpočtu ztrát močí a následnému výpočtu substituční dávky, k hodnocení denní bilance (příjem, výdej). Zdravá ledvina dokáže vylučování chloridů a sodíku snížit téměř na nulové hodnoty (pod 3 mmol/d).						
Interference:						
není k dispozici						
Poznámka:						
Výpočet: fU_CI = U_CI x U_Objem sbírané moče/ 1000						

Cholesterol celkový		Číslo metody	58	Zkratka LIS	S_CHOL
Klíč NČLP: 01349		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81471			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Poznámka k přípravě pacienta: Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 hodin.					
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Delší použití manžety je nevhodné.				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	enzymatická, fotometrická metoda				
Biologický poločas	4 dny (Jabor)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 1M	1,0 – 2,1	mmol/l		
	1M – 1	1,3 – 4,0			
	1 – 3	2,5 – 4,5			
	3 – 15	2,1 – 4,3			
	15 – 150	2,9 – 5,0			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Společné doporučení České společnosti klinické biochemie ČLS JEP a České společnosti pro aterosklerózu ČLS JEP ke sjednocení hodnotících mezí krevních lipidů pro dospělou populaci (leden 2010).					
Abstrakt:					
Cholesterol v séru je stavební jednotkou buněčných membrán, je součástí lipoproteinů krevní plazmy, prekurzorem steroidních hormonů a žlučových kyselin. Syntéza probíhá v játrech a periferních tkáních. Z potravy je resorbován v střevě. Transport cholesterolu z extrahepatálních zdrojů do jater spolu s triacylglyceroly a fosfolipidy je realizován ve formě lipoproteinů. V plazmě je asi 25-40 % cholesterolu ve formě volné, a asi 60-75 % ve formě vázané – estery cholesterolu. V běžné praxi je v séru nebo plazmě stanovován cholesterol celkový – volná a esterifikovaná forma současně. Většina cholesterolu v séru (plazmě) je transportována ve formě LDL, méně pak ve formě HDL a VLDL lipoproteinů. Velmi malá část cholesterolu je transportována v chylomikrech. Hlavní indikaci k vyšetření cholesterolu v séru je stanovení kardiovaskulárního rizika a monitorování léčby hypolipidemikami.					
Interpretace:					
Primární dyslipoproteinémie jsou důsledkem nesprávné funkce některého z článku intravaskulárního metabolismu lipoproteinů. Sekundární dyslipoproteinémie jsou důsledkem jiného onemocnění (diabetes mellitus, nefrotický syndrom, hypothyreóza...atd.).					
Zvýšená koncentrace cholesterolu v krvi je jedním z rizikových faktorů aterosklerózy. Cílovou hodnotou při hypolipidemické léčbě je pro běžnou populaci hodnota < 5,0 mmol/l. Odhad kardiovaskulárního rizika podle celkového cholesterolu však může být zavádějící, např. u mladých žen s vysokým HDL cholesterolem nebo u pacientů s metabolickým syndromem a nízkým HDL cholesterolem. Přínosnějším se proto jeví posouzení vzájemného vztahu celkového, HDL a LDL cholesterolu, případně dalších aterogenních složek plazmy (výpočet non - HDL cholesterolu). Primárním cílem léčby dyslipidemií není celkový, ale LDL cholesterol. Koncentrace celkového cholesterolu > 8,0 mmol/l a LDL cholesterolu > 6,0 mmol/l při normálních triacylglycerolech (zjednodušeno) je suspektní z familiární hypercholesterolemie (FH) a vyžaduje další vyšetření, včetně genetického. Nositelé FH jsou ohroženi časnými komplikacemi aterosklerózy.					
Nález nízké hodnoty celkového cholesterolu nemá velký klinický význam, může provázet hyperfunkci štítné žlázy a některé malnutriční stavy.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Cholinesteráza			Číslo metody	59	Zkratka LIS	S_CHS
Klíč NČLP: 01353		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81159; rutina: 81475				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Při podezření na intoxikaci organofosfáty vzorek po odběru transportujte v ledové tříšti.					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	abs. spektrofotometrie					
Biologický poločas	13 dnů (Jabor)					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
Ženy	0 – 40	71,0 – 187,0	ukat/l			
	40 – 150	89,0 – 215,0				
Muži	0 – 150	89,0 – 215,0				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas CHE2.						
Abstrakt:						
Cholinesteráza je sekreční enzym produkovaný jaterními buňkami do krve. V plazmě katalyzuje hydrolytické štěpení esterů cholinu a některých dalších substrátů. Má širší substrátovou specifitu než příbuzná acetylcholinesteráza - enzym podílející se na odbourávání acetylcholinu v nervových synapsích, který se v plazmě nevyskytuje. Existuje několik genetických variant cholinesterázy, některé z nich vykazují nižší aktivitu, což se může patologicky projevit až po podání určitých léků. Syntéza cholinesterázy a s tím i její aktivita v plazmě klesá v případech poškození jaterního parenchymu nebo při nedostatku proteinů v dietě. Nevratně je enzym inhibován organofosfáty používanými jako pesticidy v zemědělství. Jelikož je při otravě organofosfáty inhibována i acetylcholinesteráza na synapsích, vypovídá snížená aktivita cholinesterázy také o míře inhibice tohoto druhého enzymu, který je nezbytný při přenosu nervového vzruchu.						
Interpretace:						
Cholinesteráza (resp. pseudocholinesteráza) je enzym produkovaný jaterními buňkami do krve. Stanovení aktivity cholinesterázy v plazmě/séru se používá převážně k hodnocení produkce bílkovin játry (proteosyntézy) a nutričního stavu organismu. Speciální indikací je diagnostika otravy organofosfáty, které cholinesterázu inhibují. Diagnostický význam má zejména snížení aktivity cholinesterázy (CHS).						
Příčiny snížení aktivity CHS:						
<ul style="list-style-type: none">• porucha proteosyntézy při hepatopatii (aktivita CHS odpovídá kapacitě fungujícího jaterního parenchymu) – při jaterní cirhóze bývá pokles aktivity CHS pod 40 μkat/l, u akutního toxického poškození jater hepatotoxickými jedy (např. organická rozpouštědla, amanitiny) i pod 10 μkat/l (velmi nízké hodnoty jsou známkou špatné prognózy onemocnění jater);• porucha proteosyntézy při proteinové malnutrici různé etiologie;• intoxikace organofosfáty;• familiární idiopatická acholinesterazémie – dědičná porucha syntézy CHS.						
Zvýšení aktivity CHS je daleko méně obvyklé než její snížení. Vyskytuje se u nemocných s vystupňovanou proteosyntézou, nemá velký diagnostický význam.						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Interleukin 6			Číslo metody	60	Zkratka LIS	S_IL6
Klíč NČLP: 03780		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81301				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru						
Odebrané množství	5 ml nebo nebo speciální mikrozkrumavka (novorozenci nebo malé děti)					
Preanalytická fáze	Ihned po odběru dodat do laboratoře.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C (-20°C)			Doba: 2 dny (24 měsíců)		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: 6 hodin		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“					
Biologický poločas	45 minut (Jabor, 2020)					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	24 hod.	< 30	ng/l			
	48 hod.	< 20				
	0 – 150	0 – 7				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas Elecsys II-6.						
Abstrakt:						
Interleukin 6 je prozánětlivý cytokin produkovaný buňkami imunitního systému jako reakce na trauma či jiné tkáňové poškození a jako odpověď na molekuly asociované s patogeny (PAMPs, DAMPs). Jeho stanovení má význam především při hodnocení závažnosti SIRS (syndrom systémové zánětlivé odpovědi organismu) a v časných stádiích sepse a septického šoku. Ke zvýšení hladiny IL-6 může docházet rovněž při neinfekční aktivaci imunitního systému (při traumatech, popáleninách, operačních výkonech, revmatologických a autoimunitních onemocnění). Vzestup hladiny IL-6 předchází vzestupu CRP a prokalcitoninu, je proto také důležitým markerem časně novorozenecké sepse. Účinky IL-6 jsou převážně prozánětlivé, ale ovlivňují také metabolismus svalové, tukové a kostní tkáně, stimulují syntézu proteinů akutní fáze v játrech a proliferaci neutrofilů a lymfocytů. Po stimulu dochází k rychlému nárůstu hladiny IL-6, s maximem po 3-5 hodinách.						
Interpretace:						
↑ = sepse, novorozenecká sepse, zánětlivé stavy, SIRS, poškození tkání, náhlé příhody břišní (perforace, ischemie střeva, pankreatitida), autoimunitní onemocnění (revmatoidní artritida, systémové onemocnění pojiva, aj.), kardiovaskulární a metabolická onemocnění						
Trvalé zvýšení IL-6 je spojeno se zvýšeným rizikem nebo zhoršením prognózy onemocnění.						
Novorozenci: U novorozenců je těsně po narození fyziologicky zvýšená hladina IL-6 v krvi, v prvních 24 hodinách může dosahovat hladiny do 30 ng/l, ve 48 hodinách do 20 ng/l. Hodnoty cut-off pro novorozeneckou sepsi se pohybují mezi 150 – 450 ng/l (nejčastěji je udáváno cut-off 200 ng/l). Bezprostředně po narození > 100 ng/l.						
						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Imunoglobulin-A-		Číslo metody	61	Zkratka LIS	S_IGA
Klíč NČLP: 02142		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 91131			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/>	NE		ANO
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení					
imunoturbidimetrie					
Biologický poločas					
6 dnů (Jabor, 2020)					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 1	0,00 – 0,83	g/l		
	1 – 4	0,20 – 1,00			
	4 – 6	0,27 – 1,95			
	6 – 10	0,34 – 3,05			
	10 – 11	0,53 – 2,04			
	11 – 13	0,58 – 3,58			
	13 – 15	0,47 – 2,49			
	15 – 20	0,61 – 3,68			
	20 – 150	0,70 – 4,00			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas IGA2.					
Abstrakt:					
IgA jsou nezbytnou složkou hlavně slizniční imunity. Sledování hladin IgA má význam hlavně u diagnostiky imunodeficiencí (deficit ve třídě IgA je nejčastější) a substituční terapie imunoglobuliny.					
Interpretace:					
<p>IgA reprezentuje 13% plazmatických imunoglobulinů a slouží jako ochrana kůže a sliznic před mikroorganismy. Jsou schopny vázat toxiny a ve spolupráci s lysozomem vyvíjejí antibakteriální a protivirovou aktivitu. IgA je převažujícím imunoglobulinem v tělesných sekretech, jakými jsou kolostrum, sliny a pot. Vylučovaný IgA poskytuje ochranu před lokálními infekcemi a je důležitým činitelem při vazbě potravinových antigenů ve střevě. V séru se vyskytuje jako monomer, dimer a trimer, kdežto v tělesných sekretech převažuje dimerická forma a přídatným řetězcem.</p> <p>Zvýšené hladiny polygonálního IgA mohou provázet chronická jaterní onemocnění, chronické infekce, autoimunitní poruchy (revmatoidní artritida, systémový lupus erythematosus nebo sarkoidózy). Monoklonální IgA narůstá při myelomu.</p> <p>Snížená syntéza IgA provází získané a kongenitální imunodeficitní poruchy, jakou je agamaglobuliemie Brutonova typu. Snížené hladiny IgA mohou být rovněž způsobeny gastroenteropatiemi se ztrátami proteinů a nebo ztrátami kůží při popáleninách.</p>					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Imunoglobulin-G-		Číslo metody	62	Zkratka LIS	S_IGG
Klíč NČLP: 02177		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 91129			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Zabránit hemolýze.				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nelze použít silně chýlosní sérum.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	imunoturbidimetrie				
Biologický poločas	7 - 21 dnů (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 1	2,3 – 14,1	g/l		
	1 – 4	4,5 – 9,2			
	4 – 6	5,0 – 14,7			
	6 – 10	5,7 – 14,7			
	10 – 11	7,0 – 15,6			
	11 – 13	7,6 – 15,5			
	13 – 15	7,2 – 17,1			
	15 – 20	5,5 – 15,8			
	20 – 150	7,0 – 16,0			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas IGG2.					
Abstrakt:					
IgG je třída imunoglobulinů, která se účastní všech typů imunních reakcí, aktivuje komplement a jeho sledování význam hlavně u diagnostiky imunodeficiencí a substituční terapie imunoglobuliny.					
Interpretace:					
Imunoglobuliny chrání lidské tělo proti pronikajícím patogenům a organismům. Obsahují vazebné místo pro antigen (Fab část) a Fc fragment, kterým se váže na povrch buněk imunitního systému a ke složkám komplementu. Fab část imunoglobulinu rozpoznává antigeny v roztoku (např. toxiny) nebo antigenní domény mikroorganismů (naoř. bakterie a viry). Antigenní vazebné místo imunoglobulinu zahajuje přímou neutralizaci toxinů, senzibilizaci imunokompetentních buněk, pokles infekčnosti virů nebo rozvojem zánětlivé reakce.					
Normálním projevem infekce je nárůst hladin všech imunoglobulinů. Vzestup hladiny IgG provází též autoimunitní onemocnění a chronickou hepatitidu. Maligní proliferace buněk, produkující imunoglobuliny (plazmatické buňky) může způsobit nárůst hladiny jednoho imunoglobulinu. Deficit imunoglobulinů může být způsoben syndromem ztráty proteinů, dědičnou dispozicí nebo sekundárním projevem lymfoidních malignit.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Imunoglobulin-M-		Číslo metody	63	Zkratka LIS	S_IGM
Klíč NČLP: 02224		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 91133			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA		do 4 hodin		
	STATIM		-----		
Princip stanovení					
imunoturbidimetrie					
Biologický poločas					
5 dnů (Jabor, 2020)					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 1	0,00 – 1,45	g/l		
	1 – 4	0,19 – 1,46			
	4 – 6	0,24 – 2,10			
	6 – 10	0,31 – 2,08			
	10 – 11	0,31 – 1,79			
	11 – 13	0,35 – 2,39			
	13 – 15	0,15 – 1,88			
	15 – 20	0,23 – 2,59			
	20 – 150	0,40 – 2,30			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas IGM2.					
Abstrakt:					
IgM je jedna ze tříd imunoglobulinů, účastní se všech typů imunních reakcí, aktivuje komplement, jeho Mr je 971 kDa. Sledování hladin IgM má význam hlavně u diagnostiky imunodeficiencí a substituční terapie imunoglobuliny.					
Interpretace:					
IgM je první specifickou protilátkou, která se objeví v séru po infekci. Je schopná aktivovat komplement, takže se podílí na ničení bakterií. Po ústupu infekce hladina IgM v porovnání s IgG relativně rychle klesá. Tato skutečnost se využívá v diferenciální diagnostice akutních a chronických onemocnění, kde se porovnávají specifické titry IgM a IgG. Jestliže převažuje IgM, jedná se o akutní infekci, kdežto IgG se stává dominantní v chronických případech. Se zvýšenými hladinami polyklonálního IgM je možné se setkat u virové, bakteriální a parazitické infekce, onemocnění jater, revmatoidní artritidy, lupence, cystické fibrózy a heroinové toxikománii. Monoklonální IgM je zvýšené u Waldenströmovy makroglobulinémie. Zvýšené ztráty IgM jsou sledovány u enteroragií se ztrátou proteinů a u popálenin. Snížená syntéza IgM doprovází kongenitální a získané syndromy imunodeficiency. Opožděný začátek syntézy IgM je příčinou nižších koncentrací IgM u dětí ve srovnání s dospělými.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Kalium v krvi			Číslo metody	64	Zkratka LIS	S_K
Klíč NČLP: 02269		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81145; rutina: 81393				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Zabránit hemolýze, značné ovlivnění výsledku.					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Hemolytické vzorky neanalyzovat.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 2 týdny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	ISE s dilucí					
Biologický poločas	není relevantní					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 4T	3,7 – 5,90	mmol/l			
	4T – 1	4,1 – 5,30				
	1 – 15	3,4 – 4,70				
	15 – 150	3,8 – 5,40				
Kritické hodnoty < 3 mmol/l nebo > 6 mmol/l.						
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.						
Abstrakt:						
Draselný kationt je hlavní intracelulární kationt a jeden ze čtyř molálně nejhojnějších prvků v plazmě (spolu se sodným, hořečnatým a vápenatým kationtem). Intracelulárně se podílí rozhodující měrou na osmotické kapacitě intracelulární tekutiny.						
Interpretace:						
Příčinou hypokalémie může být redistribuce (alkalémie, podání glukózy s inzulinem, anabolismus, podání anabolik), ztráty (např. zvracení, průjem, léčba thiazidovými diuretiky, furosemidem, porucha tubulů, osmotická diuréza), nedostatečný příjem, hyperaldosteronismus, hypomagnezémie (bez úpravy magnezémie nedojde k úpravě kalémie). Příčinou hyperkalémie může být redistribuce (acidémie, katabolismus, rozpad buněk - např. rabdomyolýza, popáleniny, intravaskulární hemolýza, po ozáření, chemoterapii), selhání ledvin s oligurií či anurií, vliv léků (např. ACEI, sartany, spironolakton, penicilin), opakované podání transfúzí, hypoaldosteronismus. Kritické jsou hodnoty kalémie pod 3 mmol/l a nad 6 mmol/l. Léčba hyperkalémie musí být rychlá, kalémie nad 6,5 mmol/l je indikací k hemodialýze, kalémie nad 10 mmol/l je smrtelná. Změna pH o 0,1 vede přibližně ke změně kalémie o 0,6 mmol/l (zvýšení při acidémii, snížení při alkalémii). Hypokalémie s acidémií nebo hyperkalémie s alkalémií jsou kritické nebo potenciálně kritické stavy.						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						
INTERFERENCE:						
K pseudohyperkalémii vede pozdní dodání krve do laboratoře, uchování plné krve v chladničce, hemolýza, stanovení kalémie v séru u vysokého počtu krevních elementů (zvláště trombocytů), při užití špatné zkumavky či při přelévání krve mezi zkumavkami (vliv antikoagulačního činidla K3EDTA), vlivem infúze či transfúze.						
Při hemolýze je kalémie arteficiálně zvýšena přibližně o 0,35 mmol/l na každý g/l hemoglobinu. Sérová kalémie se arteficiálně zvyšuje přibližně o 1 mmol/l na 1000 x 10 ⁹ /l trombocytů (pacienty s vysokým počtem trombocytů i ostatních krevních elementů je nutné odebírat do zkumavky s heparinátem Li a kalémii stanovit z plazmy).						
K pseudohypokalémii při měření nepřímou metodou ISE může dojít při výrazné hyperproteinémii (klinicky významné změny až při TP nad 130 g/l).						

Kalium v moči			Číslo metody	65	Zkratka LIS	U_K
Klíč NČLP: 02263		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81145; rutina: 81393				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	moč, pro odpad sbíraná moč					
Materiál k analýze	moč					
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad					
Poznámka k odběru	Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad.					
Odebrané množství	Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10 ml (u velmi malých dětí s přesností na 1 ml) a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 24 hodin		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA		do 4 hodin			
	STATIM		do 1 hodiny			
Princip stanovení	ISE s dilucí					
Biologický poločas	není relevantní					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 150	15 – 120	mmol/l			
	0 – 4T	5 – 25	mmol/24h			
	4T – 1	15 – 40				
	1 – 15	20 – 60				
	15 – 150	40 – 120				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.						
Abstrakt:						
Koncentrace draslíku v moči slouží k výpočtu odpadu/24h, frakční exkrece (FE K). Přispívá k dif. dg. hyperkalémií či hypokalémie (renální či extrarenální příčina, hypo- či hyperaldosteronismus), k hodnocení efektu účinku diuretik, k dg. renální tubulární acidózy (RTA). Výpočet odpadu draslíku za 24 h používáme k výpočtu ztrát močí a následnému výpočtu substituční dávky, k hodnocení denní bilance (příjem, výdej).						
Interpretace:						
Ke snížení (koncentrace, odpadu, FE K) dochází při sníženém příjmu draslíku, extrarenálních ztrátách (zvracení, průjem, laxativa, pocení), hypoaldosteronismu či léčbě ACEI, sartany, spironolaktonem (rovněž se hodnotí poměr UNa/UK), v anabolismu, alkalóze. Ke zvýšení (koncentrace, odpadu, FE K) dochází při zvýšeném příjmu draslíku (soli - citrát, glukonát, fosfát, penicilin), hyperaldosteronismu či po podání glukokortikoidů (rovněž se hodnotí poměr UNa/UK), hyperkatabolismu, v acidóze, při intravaskulární hemolýze, poškození tkání, hematomu, krvácení do GIT, po léčbě diuretiky, při osmotické diuréze, v polyurické fázi selhání ledvin. Exkrece draslíku moči < 20 mmol/l při hypokalémii svědčí pro extrarenální ztráty, > 20 mmol/l pro renální ztráty, hyperaldosteronismus. Exkrece draslíku moči > 40 mmol/l při hyperkalémii znamená normální renální vylučování a extrarenální příčinu hyperkalémie, naopak < 40 mmol/l znamená renální příčinu hyperkalémie, hypoaldosteronismus či pseudohypoaldosteronismus. Frakční exkrece (dříve exkreční frakce) udává podíl vyloučený do definitivní moče z profiltrovaného množství. Používá se k hodnocení funkce tubulů bez nutnosti sběru moče. FE je poměr clearance požadovaného analytu ke clearanci kreatininu; vzhledem k vykrácení objemu/čas není nutný sběr moče. Pro tubulární resorpci platí vztah: TR = 1- FE. Referenční rozmezí v %: 4 - 19 %						
Interference:						
není k dispozici						
Poznámka:						
Výpočet: fU_K = U_K x U_Objem sbírané moče/ 1000 FE K = U_K x S_KREA) / (S_K x U_KREA)						

Ketolátky v krvi		Číslo metody	66	Zkratka LIS	S_KETO
Klíč NČLP: viz LIS		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81491			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 2 hodiny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: ihned po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	Legalova reakce - kyselina acetoctová a (výrazně méně aceton) reagují s nitroprusidem sodným a glycinem v alkalickém prostředí za vzniku fialového zabarvení.				
Biologický poločas	není relevantní				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		0 – 4	arbitrární jed.		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: není, semikvalitativní metoda.					
Abstrakt:					
Stanovení ketolátek v krvi a moči má význam pro diagnózu diabetické ketoacidózy. Ketolátky mají být stanovovány u všech diabetických pacientů s hodnotou glukózy nad 20 mmol/l a též při výskytu klinických symptomů diabetické ketoacidózy. V krvi a moči jsou přítomny tři ketolátky - kyselina acetoctová, aceton a kyselina beta-hydroxymáselná (3-hydroxybutyrát).					
Interpretace:					
V krvi a moči jsou přítomny tři ketolátky - kyselina acetoctová, aceton a kyselina beta-hydroxymáselná (3-hydroxybutyrát). Klasické metody s legalovou reakcí jsou schopné detekovat pouze kyseliny acetoctovou a aceton (ketony), nikoliv kyselinu beta-hydroxymáselnou. Za normálního stavu jsou kyseliny acetoctová a beta-hydroxymáselná přítomny v krvi a moči v ekvimolárních množstvích. Avšak při tkáňové hypoxii je kyselina acetoctová redukována na kyselinu beta-hydroxymáselnou a v důsledku toho klasické metody výrazně podhodnocují celkovou koncentraci ketolátek.					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

Ketolátky v moči		Číslo metody	67	Zkratka LIS	U_KETO
Klíč NČLP: 03377		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 09123			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Odebíraný materiál	moč, jednorázový vzorek				
Materiál k analýze	moč				
Odběr do	Zlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	10 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 2 hodiny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: ihned po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	Chemický průkaz a semikvantitativní stanovení ketolátek v moči diagnostickým proužkem. Legalova reakce - kyselina acetoctová a (výrazně méně aceton) reagují s nitroprusidem sodným a glycinem v alkalickém prostředí za vzniku fialového zabarvení.				
Biologický poločas	není relevantní				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		0 – 4	arbitrární jed.		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: není, semikvalitativní metoda.					
Abstrakt:					
Stanovení ketolátek v krvi a moči má význam pro diagnózu diabetické ketoacidózy. Ketolátky mají být stanovovány u všech diabetických pacientů s hodnotou glukózy nad 20 mmol/l a též při výskytu klinických symptomů diabetické ketoacidózy. V krvi a moči jsou přítomny tři ketolátky - kyselina acetoctová, aceton a kyselina beta-hydroxymáselná (3-hydroxybutyrát).					
Interpretace:					
Ketolátky vznikají oxidací MK (mastných kyselin), v moči se vyskytují typicky u stavů spojených s hladověním (dlouhé lačnění, redukční diety), po dlouhodobém fyzickém výkonu, při opakovaném zvracení, při horečce, při dekompenzaci diabetu zejména 1. typu, v těhotenství (asi 30 % případů). Objeví-li se ketolátky v moči u diabetika 1. typu (na inzulinoterapii), znamená to, že má nedostatek inzulínu a je třeba přizpůsobit jeho dávku. Přítomnost ketolátek v krvi je příčinou metabolické acidózy (MAC).					
Ketolátky mají být sledovány u diabetických pacientů s hodnotou glukózy nad 16,7 mmol/l a též při výskytu klinických symptomů diabetické ketoacidózy. Při léčbě glifloziny (inhibitory SGLT2) se může diabetická ketoacidóza vyskytnout i jen při mírně zvýšené glykémii.					
Test je nejvíce citlivý ke kys. acetoctové, lehce citlivý k acetonu, ale nedetekuje kys. β-hydroxymáselnou.					
Interference:					
Falešná pozitivita: ACEI, levodopa, kyselina fenylpyrohroznová (fenylketonurie), silné zbarvení moče, poškození proužku nevhodným zacházením (expozice vzduchem, teplota).					
Falešná negativita: při tkáňové hypoxii v šokové stavu (β-hydroxybutyrát nereaguje), dlouhý transport, odběr z močového vaku (mikrobiální rozklad a odpaření ketolátek), velmi nízké pH moče, vysoký příjem kyseliny askorbové.					
Poznámka:					

Koeficient energetické bilance (KEB)				Číslo metody	68	Zkratka LIS	Csf_KEB
Klíč NČLP: viz LIS		Kód podle seznamu výkonů: viz glukóza a laktát v likvoru					
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO		
Odebíraný materiál	likvor						
Materiál k analýze	likvor						
Odběr do	Modrá nebo libovolná sterilní uzavíratelná zkumavka bez přísad						
Poznámka k odběru	Zabraňte jakékoli bakteriální kontaminaci.						
Odebrané množství	minimálně 3 ml						
Preanalytická fáze	Likvor je třeba ihned po odběru doručit do laboratoře.						
Stabilita	Teplota: +4 až +8 °C				Doba: zpracovat ihned		
Transport	Teplota: +15 až +25 °C				Doba: ihned po odběru		
Doba odezvy	RUTINA		-----				
	STATIM		do 1 hodiny				
Princip stanovení	není k dispozici						
Biologický poločas	není k dispozici						
Referenční meze:							
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)			Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	0 – 10			arb.j		
		jedná se o oxidační vzplanutí fagocytů					
		10 – 28					
		jedná se o serózní zánět					
		28 – 38					
		jedná se o normální nález nebo serózní zánět					
		38					
		jedná se o normální nález					
Kritické hodnoty viz referenční meze.							
Zdroj referenčních mezí: RNDr. Ing. Petr Kelbich, Ph.D.							
Abstrakt:							
KEB vyjadřuje průměrný počet molekul ATP vzniklých z jedné molekuly glukózy za aktuálních energetických podmínek v likvorovém kompartmentu. Za běžných energetických poměrů se hodnota KEB pohybuje v rozmezí od 28 do 38. Serózní záněty mají hodnotu KEB 10 – 28. Výrazný pokles je pozorován u purulentních meningitid. KEB je nižší než 10, může nabývat i záporných hodnot.							
Interpretace:							
Řada patogenních faktorů v CNS vyvolává příslušnou zánětlivou odpověď v likvorovém kompartmentu. Aktivace imunitního systému v CNS s sebou nese zvýšené energetické nároky a tím intenzivnější „spalování“ glukózy v likvoru, spotřebovává se více kyslíku, zvyšuje se rozsah anaerobního získávání energie, systém se záhy dostává do energetické deprese se zvýšenou spotřebou glukózy, tzv. hyperglykolýzou. Může dojít k poklesu koncentrace glukózy v likvoru, zvýšení koncentrace laktátu v likvoru a samozřejmě snížení hodnoty KEB. Při tzv. serózní zánětlivé odpovědi na přítomnost některých infekčních agens (např. viry, Borrelia sp., Treponema pallidum atd.) i v souvislosti s neinfekčními serózními zánětlivými procesy v CNS při autoimunitním postižení, při paraneoplastickém postižení, při krvácení do CNS, při reparaci a regeneraci poškozené tkáně CNS atd. Souhrnně lze pak konstatovat, že „anaerobní posun“ energetických poměrů v likvorovém kompartmentu spolehlivě odhaluje přítomnost patologického procesu v CNS.							
Interference:							
není k dispozici							
Poznámka:							
Výpočet: KEB = 38 –18 * (laktát CSF / glukózaCSF).							

Kreatinkináza		Číslo metody	69	Zkratka LIS	S_CK
Klíč NČLP: 01391		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81165; rutina: 81495			
Příprava pacienta před vyšetřením		NE	<input checked="" type="checkbox"/>	ANO	
Poznámka k přípravě pacienta: Fyzická zátěž před odběrem je nevhodná.					
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Zabránit hemolýze. Neodebírejte po chirurgických výkonech nebo opakovaných intramuskulárních injekcích.				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Hemolytické vzorky neanalyzovat.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	kineticky, modifikovaná IFCC metoda při 37°C				
Biologický poločas	15 hodin (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
Ženy	15 – 150	0,00 – 2,85	ukat/l		
Muži	0 – 1M	0,00 – 6,66			
	1M – 1	0,00 – 2,44			
	1 – 15	0,00 – 2,27			
	15 – 150	0,00 – 3,24			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.					
Abstrakt:					
<p>Kreatinkináza (kreatinkinasa, CK) je cytoplazmatický a mitochondriální enzym, katalyzující reverzibilní přenos vysokoenergetického fosfátu z ATP na kreatin. Nalézá se ve vysokých koncentracích především v srdci, v kosterním svalstvu a v mozku. V organismu se cytoplazmatický enzym vyskytuje ve třech dimerických formách: CK BB se skládá ze dvou podjednotek B (brain), CK MM se skládá ze dvou podjednotek M (muscle) a CK MB je hybridní dimer, který je charakteristický pro myokard. CK ale není pro srdeční sval specifická, protože je v daleko větší míře než v srdci obsažena v kosterním svalstvu. Dále je CK obsažena v plicích, v mozkové tkáni, v trávicím ústrojí, v ledvinách, v děloze a v játrech. Aktivita sérové kreatinkinázy vzrůstá zejména při poškození kosterního nebo srdečního svalu, ale význam stanovení CK i CK MB v diagnostice akutních koronárních syndromů poklesl.</p>					
Interpretace:					
<p>Aktivita CK je závislá na objemu svalové hmoty, u žen proto bývá obvykle o 20 - 25 % nižší než u mužů.</p> <p>Příčiny zvýšení aktivity CK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fyzická zátěž, traumata svalů, chirurgické výkony, intramuskulární injekce, st. po epileptickém záchvatu, rhabdomyolýza následkem intoxikací, syndrom maligní hypertermie; • svalová onemocnění (např. svalové dystrofie, myozitidy, dermatomyozitidy, polékové myopatie aj.); onemocnění myokardu (např. akutní infarkt myokardu, myokarditidy, st. po elektrické kardioverzi aj.); • dále např. hypotyreóza, onemocnění prostaty, nádorová onemocnění s produkcí CK (např. hepatocelulární karcinom), přítomnost makroenzymu CK (makrokreatinkinázy) v krvi aj. <p>Pozn.: Při léčbě hypolipidemiky (zejm. statiny) považujeme za závažné zvýšení CK vzestup nad pětinasobek horní referenční meze, potvrzený dvěma po sobě jdoucími měřeními. Pokud vyloučíme jinou příčinu elevace aktivity CK (zejm. fyzickou zátěž před odběrem), je toto zvýšení důvodem k přerušení hypolipidemické léčby.</p> <p>Příčiny snížení aktivity CK:</p> <p>málo svalové hmoty, užívání steroidů, alkoholické onemocnění jater, onemocnění pojivových tkání.</p>					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Kreatinkináza MB		Číslo metody	70	Zkratka LIS	S_CKMB
Klíč NČLP: 01410		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81167; rutina: 81497			
Příprava pacienta před vyšetřením	<input checked="" type="checkbox"/> X	NE	ANO		
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Zabránit hemolýze, ovlivňuje výsledky.				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Hemolytické vzorky neanalyzovat. Centrifugace a separace do 30 minut. Zabránit opakovanému zamrazení a rozmrazení.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 5 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: ihned po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	kineticky, modifikovaná IFCC metoda při 37°C				
Biologický poločas	12 hodin (Thomas)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	0,20 – 0,42	ukat/l		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas CKMBL.					
Abstrakt:					
<p>CK MB je jedním z tří izoenzymů CK. CK je dimer složený ze dvou podjednotek (B a M), syntéza obou podjednotek CK je kódována 4 samostatnými geny. Izoenzym CK MB se vyskytuje v kosterním a srdečním svalu.</p> <p>CK MB bylo izoenzymem využívaným v minulosti v diagnostice akutních koronárních lézí. S nástupem stanovení myoglobinu a troponinu se význam stanovení výrazně snížil a indikační oblastí prakticky zůstává pouze stanovení CK MB (mass) při reinfarktu nebo pro retrospektivní posouzení velikosti nekrotického ložiska.</p>					
Interpretace:					
<p>Koncentraci CK MB v krvi zdravých osob ovlivňuje (analogicky jako u CK) především objem svalové hmoty a její aktivita. Fyziologické rozmezí CK MB je proto rovněž poměrně široké, hodnoty v oblasti horní hranice referenčního rozmezí mohou být sice již projevem poškození myokardu, stejně dobře však i odrazem rozsahu a aktivity kosterního svalstva.</p> <p>Za fyziologických okolností nepřekročí obsah CK MB v žádné tkáni 6 % celkové CK. Při hemodynamickém zatížení a přetížení myokardu a v anaerobních metabolických podmínkách se zvyšuje podíl CK MB v myokardu až na 20 - 30 %. Orgánová specifičnost CK MB je proto tím větší, čím déle a intenzivněji byl myokard před vyšetřením takovým podmínkám vystaven.</p> <p>Zvýšení CK MB v séru se může projevit u:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poškození myokardu z různých příčin (akutní infarkt myokardu, myokarditida) • muskulární dystrofie Duchennova typu • maligní hypertermie • polymyozitidy a dermatomyozitidy • Reyova syndromu • Rocky Mountain spotted fever • vzácně u revmatoidní artritidy s vysokým titrem revmatoidního faktoru <p>Naopak CK MB v séru není obvykle zvýšeno u anginy pectoris, svalové zátěže, myxedému (kde je zvýšení celkové CK cca v polovině případů), intramuskulárních injekcí, centrální mozkové příhody, perikarditidy, pneumonie, plicní embolizace, epileptického záchvatu. Zvýšení CK MB u většiny těchto stavů je ale možné.</p>					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Kreatinin v krvi			Číslo metody	71	Zkratka LIS	S_KREA
Klíč NČLP: 01511		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81169; rutina: 81499				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze		Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	kinetické kolorimetrické stanovení založené na Jaffého metodě					
Biologický poločas	2,5 hodiny (Thomas, 1998), při poklesu glomerulární filtrace o 50 % prodloužení					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 2M	21 – 75	umol/l			
	2M – 1	15 – 37				
	1 - 3	21 – 36				
	3 – 5	27 – 42				
	5 – 7	28 – 52				
	7 – 9	35 – 53				
	9 – 11	34 – 65				
	11 – 13	46 – 70				
	13 – 15	50 – 77				
Ženy	15 – 150	44 – 80				
Muži	15 – 150	62 – 106				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas CREJ2.						
Abstrakt:						
Kreatinin vzniká z kreatinu a kreatinfosfátu ve svaích. Svalová hmota je tedy nedůležitějším faktorem, který ovlivňuje jeho produkci. Kreatinin je nízkomolekulární látka volně filtrovaná (vyučovaná) ledvinnými glomeruly, proto její sérová hodnota je používána k odhadu glomerulární filtrace						
Interpretace:						
Koncentrace kreatininu podléhá diurnálnímu rytmu: maximální je večer, minimální ráno, s rozdílem až 50 % (vliv fyzické aktivity). Ženy mívají koncentraci kreatininu v séru asi o 15 % nižší než muži (menší svalová hmota), výrazně nižší hodnoty (asi o 80 %) se nalézají také v dětském věku.						
Zvýšení koncentrace						
Snížené vylučování kreatininu ledvinou:						
<ul style="list-style-type: none">uzávěr ledvinných tepen nebo žilchronické selhání ledvin (trvalé snížení počtu fungujících nefronů, vrozené anomálie, nefritida, nefróza, pyelonefritida a infekce, kaménky, obstrukce močového ústrojí)účinkem léků, které snižují rychlost glomerulární filtrace nebo inhibují tubulární sekreci kreatininu do moči - prerenální příčiny: déletrvající snížené prokrvení ledvin, které vede k hypoxii (šokové stavy), těžká srdeční nedostatečnost						
Zvýšená produkce kreatininu: gigantismus, akromegalie, polytraumata, poškození svalů při operacích						
Snížení koncentrace						
<ul style="list-style-type: none">úbytek svalové hmoty (atrofie svalstva, dlouhodobá imobilizace)preeklampsie, eklampsie (snížení koncentrace kreatininu a urey v séru v pozdním stádiu těhotenství může být známkou začínající toxémie)léčba glukokortikoidy (zvyšují rychlost glomerulární filtrace)						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Kreatinin v moči			Číslo metody	72	Zkratka LIS	U_KREA
Klíč NČLP: 01507		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81169; rutina: 81499				
Příprava pacienta před vyšetřením		NE	X	ANO		
Poznámka k přípravě pacienta: Před vyšetřením je nevhodná dieta s vyšším obsahem masných bílkovin nebo větší fyzická zátěž.						
Odebíraný materiál	moč, pro odpad sbíraná moč					
Materiál k analýze	moč					
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad					
Poznámka k odběru	Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad.					
Odebrané množství	Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10 ml (u velmi malých dětí s přesností na 1 ml) a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.					
Preanalytická fáze						
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.						
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 4 dny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: co nejdříve po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení						
kinetické kolorimetrické stanovení založené na Jaffého metodě						
Biologický poločas						
není udáván						
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 4T	4,40 – 8,80	mmol/24h			
	4T – 1	5,50 – 11,50				
	1 – 15	6,00 – 16,00				
Ženy	15 – 150	7,0 – 14,00				
Muži	15 – 150	9,0 – 21,00				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas CREJ2.						
Abstrakt:						
Kreatinin je cyklická dusíkatá organická látka. Vzniká ve svalech jako konečný produkt degradace kreatinfosfátu, který je energetickou rezervou pro svalový stah. Jeho množství v organismu je přímo úměrné množství svalové hmoty. Kromě endogenní syntézy se kreatinin dostává do organismu také potravou. Vylučován je převážně ledvinami, do moči přechází glomerulární filtrací a tubulární sekrecí, zpět do krve se nevstřebává. Denní exkrece kreatininu je pro danou osobu konstantní, závisí hlavně na množství svalové hmoty, dietě a funkci ledvin. Kreatinin v moči se využívá pro posouzení funkce ledvin v různých vypočítaných ukazatelích (např. clearancích a frakčních exkrecích), pro orientační standardizaci látek vylučovaných močí vzhledem k objemu moče (indexy ke kreatininu využívané v metafylaxi urolitiázy, v toxikologii a jinde) a pro orientační posouzení výživy a svalové hmoty.						
Interpretace:						
Patofyziologické mechanismy ovlivňující koncentraci						
Zejména fyzická aktivita, objem svalové hmoty, dieta s přívodem masa, hyperkatabolické stavy.						
Zvýšené vylučování moči						
• zvýšený příjem proteinů (masa)						
• hladovění						
Snížené vylučování moči						
• glomerulonefritida – akutní, chronická						
• pyelonefritida						
• obstrukce močových cest						
• leukemie						
• vegetariánská dieta						
Interference:						
není k dispozici						
Poznámka:						
Výpočet: fU_KREA = U_KREA x U_Objem sbírané moče/ 1000						

Kreatininová clearance			Číslo metody	73	Zkratka LIS	CKREA
Klíč NČLP: viz LIS		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81511				
Příprava pacienta před vyšetřením		NE		X	ANO	
Poznámka k přípravě pacienta: 3 dny před a během testu vynechat maso, výrobky z masa, léky - pokud je to z klinického hlediska možné. Vyhnout se fyzické námaze. V den testu přijímat průměrné množství tekutin; pacient nesmí pít příliš, ale též nesmí žíznit. Nepodávat látky s močopudným účinkem (diuretika, káva, čaj). Dodržovat tělesný klid.						
Odebíraný materiál	moč (pro odpad sbíraná moč), krev					
Materiál k analýze	moč, sérum					
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad, Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	K výpočtu je potřeba znát diurézu za 24 h s přesností na 10 ml a koncentraci kreatininu a sodíku v séru a v moči. Na žádance je nezbytné uvést váhu a výšku pacienta! Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad.					
Odebrané množství	Moč - pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10 ml (u velmi malých dětí s přesností na 1 ml) a odlijte vzorek. Na průvodu vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče. Sérum - 5 ml.					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 4 dny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: co nejdříve po odběru		
Doba odezvy	RUTINA		do 4 hodin			
	STATIM		-----			
Princip stanovení	kinetické kolorimetrické stanovení založené na Jaffého metodě					
Biologický poločas	není relevantní					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 2D	00,8 – 0,13	ml/s			
	2D – 1T	0,28 – 0,33				
	1T – 2T	0,58 – 0,75				
	2T – 6M	0,58 – 1,52				
	6M – 1	1,05 – 1,52				
	1 – 10	1,00 – 2,20				
	10 – 20	1,50 – 2,30				
	20 – 40	1,30 – 2,50				
	40 – 50	1,25 – 2,20				
	50 – 60	1,15 – 2,00				
	60 – 150	1,10 – 1,90				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.						
Abstrakt:						
Kreatininová clearance je jeden ze způsobů odhadu glomerulární filtrace, používá se spolu s odhady založenými na koncentraci kreatininu nebo cystatinu C v séru. Vzhledem k častým preanalytickým chybám při sběru moče jsou obecně sérové metody (beze sběru moče) preferovány.						
Interpretace:						
Za normálních podmínek je poměr produkce a exkrece kreatininu konstantní, oba pochody jsou v rovnováze. Kreatinin je vylučován močí: z 90 % je do moči filtrován, 10 % se do moči dostává tubulární sekrecí. Množství secernované tubuly roste s jeho vzrůstající koncentrací v séru. Jde o bezprahovou látku, tj. veškerý v ledvinách profiltrovaný kreatinin je z těla vyloučen, v tubulech není zpětně vstřebáván.						
Interference:						
viz kreatinin v séru a moči						
Poznámka: Výpočet: CKREA = (VxU_KREA)/S_KREA x (1,73/povrch těla)						

Krev ve stolici			Číslo metody	74	Zkratka LIS	F_OKR
Klíč NČLP: viz LIS		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81733				
Příprava pacienta před vyšetřením		NE	x	ANO		
Poznámka k přípravě pacienta: Vzorek nesmí být odebrán během a tři dny po menstruaci, anebo jestliže trpí pacient krvácejícími hemeroidy, či má v moči krev. Alkohol a aspirin, nebo jiné látky užívané v nadbytečném množství mohou způsobit gastrointestinální podráždění, které může být příčinou krvácení. Není potřeba žádný speciální dietní režim.						
Odebíraný materiál	stolice					
Materiál k analýze	stolice					
Odběr do	Zkumavky na odběr stolice s extrakčním pufrům.					
Poznámka k odběru	Odšroubujte uzávěr na zkumavce určené k odběru stolice, potom náhodně zapíchněte odběrovou tyčinku na uzávěru alespoň do 3 různých míst stolice tak, aby byl ponořený celý závit na konci tyčinky. Nenabírejte vzorek stolice. Zašroubujte zpět uzávěr zkumavky a dotáhněte ho.					
Odebrané množství	Malé množství stolice.					
Preanalytická fáze						
Stabilita		Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dní	
Transport		Teplota: +15 až +25°C			Doba: 5 dní	
Doba odezvy		RUTINA		do 4 hodin		
		STATIM		-----		
Princip stanovení						
Biologický poločas		není udáván				
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	0 – 15		µg/g		
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: příbalový leták QuikRead go iFOBT						
Abstrakt:						
Immunochemický kvantitativní průkaz krve ve stolici je citlivý test, který je určen k vyloučení krvácení do GIT. Test je založen na imunoturbidimetrické detekci hemoglobinu ve stolici reakcí s mikročásticemi potaženými protilátkami proti lidskému hemoglobinu. Detekce proteinu (lidského hemoglobinu) monoklonální protilátkou vylučuje možnost ovlivnění jiným zdrojem hemoglobinu (potrava), odpadá interference chemických látek, není nutná speciální dieta.						
Interpretace:						
Kvantitativní stanovení krve ve stolici je založeno na změření koncentrace hemoglobinu v měřící kyvětě, ze které se vypočítá množství hemoglobinu na gram stolice. Vychází při tom ze správného odběru vzorku, tedy cca 10 mg stolice odebraného do 2 ml pufru. Test slouží jako screeningová metoda a měla by být při pozitivním výsledku doplněna o další diagnostická vyšetření (sigmoidoskopie, kolonoskopie). Test může vyjít negativní i v případě jen občasného krvácení, jelikož střevní léze nemusí krváčet, nebo může krváčet přerušovaně. U zdravých osob se může krev ve stolici vyskytnout z důvodu fyzikálního stresu nebo při užívání některých léků.						
Interference:						
není k dispozici						
Poznámka:						

Kyselina močová v krvi		Číslo metody	75	Zkratka LIS	S_KMOČ
Klíč NČLP: 03077		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81523			
Příprava pacienta před vyšetřením	<input checked="" type="checkbox"/> X	NE	ANO		
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	enzymová metoda s urikázou, end-point				
Biologický poločas	není udáván				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 15	120 – 320	umol/l		
Ženy	15 – 150	150 – 350			
Muži	15 – 150	210 – 420			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.					
Abstrakt:					
<p>Kyselina močová je konečný produkt metabolismu purinů (nukleových kyselin). Díky špatné rozpustnosti ve vodě vytváří konkrementy v močových cestách (urát, mineralogicky uricit) a krystaly (uráty) v kloubní chrupavce, okolí kloubů či dření ledvin (dna). Kyselina močová není pouhou odpadní látkou, ale má také výrazné antioxidační vlastnosti (spolu s albuminem je hlavním extracelulárním antioxidantem). Hyperurikémie je považována za jednu ze složek metabolického syndromu.</p>					
Interpretace:					
<p>Koncentrace kyseliny močové a urátu (urikémie) je vyšší u mužů než u žen. Z organismu se vylučují převážně močí. Zvýšení koncentrace nastává buď nadměrnou syntézou nebo díky snížené exkreci. Hyperurikémie může být primární (hlavně při idiopatickém snížení tubulární sekrece, ale také jako důsledek genetické poruchy) nebo sekundární (nadměrné odbourávání purinů, renální insuficience, následek acidózy, intoxikace nebo medikace). Kyselina močová je velmi málo rozpustná ve vodě, vysoké hodnoty koncentrace mohou vést k ukládání krystalů jak volné kyseliny, tak jejích solí ve tkáních - hlavně v ledvinách (nefropatie) a synoviální tekutině (dna). V močových cestách se mohou tvořit konkrementy. Snížení koncentrace je méně časté a většinou bez klinických příznaků.</p> <p>Hyperurikémii (koncentrace od 387 μmol/l) můžeme nalézt při sníženém vylučování (renální selhání, laktátová acidóza, ketoacidóza, léčba thiazidy, furosemidem, salicyláty v dávkách do 2 g/den, cyklosporinem, tuberkulostatiky, hypertyreóza, hyperparatyreóza, akromegalie, otrava těžkými kovy), zvýšeném odbourávání nukleových kyselin (po ozáření, cytostatické léčbě, u polycytémie, leukémie, plazmocyтому, perniciózní či hemolytické anémie, psoriázy), při zvýšené tvorbě se sníženým vylučováním (preeklampsie, alkoholismus), při zvýšeném příjmu purinů, při vrozené enzymové poruše.</p> <p>Hypourikémie (koncentrace 119 μmol/l a méně) nemá diagnostický význam, setkáváme se s ní při léčbě alopurinolem, febuxostatem, rasburikázou, urikosuriky (probenecid, benzbromaron, sulfinpyrazon), fenylobutazonem, salicyláty ve vysoké dávce, kortikoidy, u polyurie, po podání rtg kontrastních látek, při užívání HAK.</p> <p>Mez rozpustnosti je 380 – 420 μmol/l (nižší v acidémii, při dehydrataci). Závažná je hyperurikémie > 700 μmol/l, kdy hrozí akutní renální selhání.</p>					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					
<p>K falešně nízkým hodnotám dochází při léčbě vysokými dávkami kyseliny askorbové, při podání katecholaminů (dopaminu, dobutaminu), levodopy, metyldopy, dobessilátu, etamsylátu (Dicynone), metamizolu (Novalgin), acetaminofenu (paracetamolu) nebo N-acetylcysteinu.</p> <p>Již při terapeutických koncentracích ACC (N-acetylcysteinu) a Dicynonu (etamsylátu) dochází k poklesu KM přibližně o 20 %, při terapeutické koncentraci Novalginu (metamizolu) přibližně o 10 %.</p>					

Kyselina močová v moči		Číslo metody	76	Zkratka LIS	U_KMOČ
Klíč NČLP: 03071		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81523			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Odebíraný materiál	moč, pro odpad sbíraná moč				
Materiál k analýze	moč				
Odběr do	Zlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad				
Poznámka k odběru	Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad.				
Odebrané množství	Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10 ml (u velmi malých dětí s přesností na 1 ml) a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení					
enzymová metoda s urikázou, end-point					
Biologický poločas					
není udáván					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	1200 – 5900	umol/24h		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas UA2.					
Abstrakt:					
Množství urátu v moči závisí na obsahu purinů v dietě, koncentraci urátu v krvi a funkci ledvin. Z celkového profiltrovaného množství urátu se močí finálně vyloučí jen 6 - 12 %. Příčinou zvýšeného vylučování urátu močí je kromě hyperurikémie také jeho snížená zpětná resorpce v tubulech. K sníženému vylučování naopak dochází při snížení glomerulární filtrace nebo tubulární sekrece urátu. Přednost se dává stanovení koncentrace urátu ve střádané moči. Kyselost moči má vliv na rovnováhu urát / kyselina močová, v kyselé moči snáze dochází k tvorbě konkrementů obsahujících kyselinu močovou.					
Interpretace:					
Vylučování urátů močí je složitý proces čtyř následných mechanismů: 1) glomerulární filtrace, 2) zpětná resorpce 98 - 100 % urátu v proximálním tubulu, 3) sekrece urátu do lumen distálních částí proximálního tubulu, 4) další zpětná resorpce v distálním tubulu; za fyziologických podmínek se tak z organismu finálně vyloučí 6 až 12 % profiltrovaného množství.					
Zvýšené vylučování močí					
<ul style="list-style-type: none"> • obecně: při zábraně zpětné resorpce v ledvinových tubulech (např. účinkem urikosurik) • při hyperurikémii (vede ke zvýšené filtrační náloži) • při hypourikémii (zvýšené ztráty urátu močí mohou být příčinou snížené koncentrace urátu v krvi, tzv. renální hypourikémie) 					
Snížené vylučování močí					
<ul style="list-style-type: none"> • obecně: snížená glomerulární filtrace nebo tubulární sekrece • přítomnost aniontů, které soutěží s urátem při aktivní sekreci do moči v distálním tubulu (laktát při laktátové acidóze, 3-hydroxybutyrát při ketoacidóze, thiazidová diuretika); obecně všechny stavy spojené s acidózou vedou ke sníženému vylučování urátu močí • snížení tubulární sekrece jinými látkami (alkohol) • otrava Pb, Cd, Be (poškození ledvinových tubulů) • hypertyroidismus, hyperparatyroidismus, glykogenóza, akromegálie • dna 					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					
Výpočet: $fU_KMOČ = U_KMOČ \times U_Objem\ sbírané\ moče / 1000$					

Laktát v krvi			Číslo metody	77	Zkratka LIS	P_LAKT
Klíč NČLP: 02279		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81171; rutina: 81521				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	plazma					
Odběr do	Šedá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Odběr je třeba provést po minimálně 30 minutách fyzického klidu. Vyšetření ovlivňuje poloha těla (přednost dáváme poloze vleže). Náběr nesmí být proveden z končetiny se známkami ischemie, paže nesmí být zaškrncena oděvem, oteklá, při odběru musí být končetina natažena. Odběr má být anaerobní, krev má odtékat volně, ideálně bez komprese nebo při zaškrncení paže kratším než 30s. Pokud byla paže zaškrncena turniketem, odebírá se nejdříve 2 minuty po jeho odstranění. Okamžitě po odběru zkumavku důkladně promíchat - několikrát šetrně obrátit, netřepat (hemolýza vede k falešnému snížení koncentrace laktátu). Ihned transportovat do laboratoře.					
Odebrané množství	4 ml					
Preanalytická fáze	Separace plazmy do 15 minut od odběru, stanovení do 2 hodin.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 24 hodin		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 10 minut po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 2 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	enzymová metoda s laktát oxidázou (LOD)					
Biologický poločas	0,2 hodiny (Jabor, 2020)					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 150	0,5 – 2,2	mmol/l			
U kriticky nemocných pacientů je nepříznivá již hodnota cca 2x vyšší než horní hranice normy.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas LACT2.						
Abstrakt:						
Laktát patří mezi hydroxykyseliny. Vzniká redukcí pyruvátu za katalýzy laktátdehydrogenázy, tato reakce je poslední krok tzv. svalové glykolýzy. Pyruvát může být zpět oxidován na laktát za katalýzy stejného enzymu. Laktát cirkulující v krvi je produktem anaerobního metabolismu glukózy, a proto je významným markerem oxygenace tkání. Koncentrace laktátu v krvi je odrazem jeho produkce ve svalových buňkách a erytrocytech a rychlosti jeho odbourávání v játrech. Při námaze se jeho hodnoty mohou zvýšit až několikanásobně. V klidu je však jeho poměr ku pyruvátu konstantní (10:1).						
Interpretace:						
Koncentraci laktátu v krvi zvyšuje anaerobní glykolýza, způsobená nedostatečnou oxygenací krve a následnou tkáňovou hypoxií nebo poruchou odbourávání laktátu. Často se obě příčiny kombinují. Vzestup koncentrace laktátu v krvi vede k acidifikaci vnitřního prostředí organismu a k rozvoji metabolické acidózy. Typ I laktátové acidózy (zvýšení laktátu, nepravá acidóza, normální poměr laktát/pyruvátu), lze pozorovat v průběhu svalové zátěže, hyperventilace, některých anemií nebo inzulinové infuze. Typ II laktátové acidózy (zvýšený poměr laktát/pyruvát) nastává za různých podmínek, spojených s nedostatečným zásobováním tkání kyslíkem, akutní hemorhagii, při akutní kongestivní srdeční nedostatečnosti nebo jiných cirkulačních poruchách, akutní hypoxii, infekci, cirhóze, leukémii nebo diabetu. Za normálních okolností jsou játra schopna většinu produkovaného laktátu metabolizovat. Při poklesu perfuze jater je pochopitelně schopnost spotřeby laktátu játry snížena. Užitečným parametrem pro zhodnocení hypoxie určitého orgánu je stanovení rozdílu koncentrace laktátu v příslušné arterii a véně. V intenzivní péči má hladina laktátu v krvi prognostický význam - u kriticky nemocných pacientů je nepříznivá již hodnota cca 2x vyšší než horní hranice normy.						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						
Falešně nízké hodnoty způsobuje otrava acetaminofenem, dále N-acetylcystein, metamizol, dobesilát vápenatý, etamsilát (Dicynone), dopamin, dobutamin, vysoké koncentrace kyseliny askorbové. Silná hemolýza výsledek snižuje. Metabolity etylenglykolu mohou způsobit falešnou pozitivitu při ampérometrickém stanovení laktátu v plné krvi na POCT analyzátoch - laktát(B), včetně laktátu stanoveného na analyzátoch ABR a krevních plynů.						

Laktát v likvoru		Číslo metody	78	Zkratka LIS	Csf_LAK
Klíč NČLP: 02277		Kód podle seznamu výkonů: 81171 ; rutina: 81521			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	likvor				
Materiál k analýze	likvor				
Odběr do	Modrá nebo libovolná sterilní uzavíratelná zkumavka bez přísad				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	minimálně 3 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 24 hodin	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: ihned po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	-----			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení					
enzymová metoda s laktát oxidázou (LOD)					
Biologický poločas					
není udáván					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	1D – 2D	1,1 – 6,7	mmol/l		
	3D – 10D	1,1 – 4,4			
	10D – 15	1,1 – 2,8			
	15 – 150	1,1 – 2,4			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas LACT2.					
Abstrakt:					
Koncentrace laktátu v mozkomíšním moku podává informaci o míře anaerobního metabolismu v likvorovém kompartmentu.					
Interpretace:					
Na rozdíl od glykorachie není jeho koncentrace ovlivněna koncentrací v periferní krvi, proto je doporučován jako vhodnější ukazatel k rozlišení purulentního a serózního zánětu spíše než ostatní běžně užívané parametry (počet leukocytů, glykorachie, kvocient glukózy, proteinorachie). Hodnoty laktátu však mohou být zvýšeny i u neinfekčních onemocnění (např. cévní mozková příhoda, epileptické paroxysmy, trauma).					
Jsou navrhovány různé cutoff hodnoty s nejlepší výtěžností pro diagnostiku purulentního zánětu (např. 3,5 mmol/l dle některých zdrojů), avšak výsledek je vždy nutné posuzovat v kontextu s dalšími laboratorními výsledky, anamnézou pacienta a dalšími vyšetřeními (např. mikrobiologické vyšetření).					
Hladina laktátu bývá rovněž typicky zvýšena u primárního i sekundárního nádorového postižení CNS.					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

Laktátdehydrogenáza			Číslo metody	79	Zkratka LIS	S_LDH
Klíč NČLP: 02289		Kód podle seznamu výkonů: statim:81143; rutina: 81383				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Zabránit hemolýze, významně ovlivňuje výsledky.					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze		Hemolytické vzorky neanalyzovat!				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 3 dny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	kineticky, IFCC metoda při 37°C (LP:laktát-pyruvát)					
Biologický poločas	2 dny (Jabor, 2020) - rozdílný poločas dle převažujícího izoenzymu					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	4D – 20D	3,75 – 10,0	ukat/l			
	20D – 15	2,00 – 5,00				
Ženy	15 – 150	2,25 – 3,55				
Muži	15 – 150	2,25 – 3,75				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas LDHI2.						
Abstrakt:						
LD (laktátdehydrogenáza) je cytoplazmatický enzym, katalyzující reverzibilní oxidaci L - laktátu na pyruvát. Vyskytuje se ve všech buňkách těla. Stanovení aktivity celkové LD není proto příliš specifické pro určité onemocnění. V séru se vyskytuje 5 izoenzymů, které jsou různou měrou charakteristické pro některé tkáně. Význam stanovení LD se snižuje vzhledem k nespecifitě, hlavními diagnostickými oblastmi zůstávají stavy spojené s rozpadem buněk například v rámci nádorových onemocnění nebo hemolytických anémií. Zvýšené hodnoty LD jsou u poškození jater a svalové tkáně. Dříve se využívalo stanovení celkové aktivity a poměru izoenzymů elektroforeticky při diagnostice akutního infarktu myokardu zachyceného v pozdější fázi, tento význam LD však vymizel.						
Interpretace:						
Zvýšené hodnoty aktivity LD v séru						
1) onemocnění myokardu						
• akutní infarkt myokardu, akutní nedostatečnost levého srdce - aktivita 10 až 20krát vyšší						
2) poškození jater (izoenzymy LD ₄ a LD ₅)						
• intoxikace organickými rozpouštědly - aktivita může být zvýšena až 100krát, LD je vyšší než AST a ALT						
• akutní selhání jater - aktivita 10 až 20krát vyšší, porovnání s dalšími enzymy: LD > AST > ALT						
• metastázy do jater - 5krát zvýšená aktivita, u primárního hepatomu zvýšení nebývá						
• hepatitida při infekční mononukleóze - přibližně 5krát zvýšená aktivita, porovnání s dalšími enzymy: LD > ALT > AST						
• akutní virová hepatitida - hodnoty 2 až 3krát zvýšené (porovnání s dalšími enzymy: ALT > AST > LD)						
• cirhóza, obstrukční ikterus - hodnoty normální až 2krát zvýšené						
3) krevní choroby						
• hemolytické anemie, megaloblastické anemie, hematologické malignity (př. akutní leukemie) aj. tumor - nespecifický indikátor, výše hladiny koreluje s objemem nádoru						
4) ostatní						
• šok, onemocnění svalů, infarkt plic, onemocnění ledvin						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

LDL cholesterol		Číslo metody	80	Zkratka LIS	S_LDLC
Klíč NČLP: 02324		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81527			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Poznámka k přípravě pacienta: Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 – 14 hodin.					
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Urychleně centrifugovat a separovat.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 10 dnů	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: co nejdříve po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	přímé enzymové stanovení, end-point				
Biologický poločas	3-4 dny (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	3 – 5	1,2 – 2,6	mmol/l		
	5 – 10	1,2 – 2,5			
	10 – 15	1,2 – 2,3			
	15 – 150	1,2 – 3,0			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Společné doporučení České společnosti klinické biochemie ČLS JEP a České společnosti pro aterosklerózu ČLS JEP ke sjednocení hodnotících mezí krevních lipidů pro dospělou populaci (leden 2010).					
Abstrakt:					
Hodnota LDL cholesterolu jako součást lipidového profilu je nejdůležitějším rozhodovacím kritériem pro posouzení kardiovaskulárního (KV) rizika a pro zahájení farmakologické hypolipidemické léčby.					
Interpretace:					
<p>LDL lipoproteinové částice jsou produktem katabolismu IDL, ze kterých jaterní lipáza hydrolyzovala většinu zbylých triacylglycerolů. Na svém povrchu nesou LDL jediný apolipoprotein B100, jejich funkcí je dodávat cholesterol periferním tkáním (ty ale nejsou na jeho dodávce závislé, jsou schopny jeho syntézy). Do buněk vstupují částice LDL především cestou LDL receptorů, jejich ligand je apolipoprotein B100. Za fyziologických podmínek je během 24 hodin katabolizováno 30-40 % LDL, z toho asi 80 % cestou LDL receptorů. Protože LDL mají dlouhý biologický poločas, podléhá část z nich v krvi (a také v subendoteliálních prostorech) chemické modifikaci, např. glykaci a/nebo oxidaci. Takto modifikované LDL již nejsou rozpoznávány LDL receptory a jsou katabolizovány cestou tzv. scavengerových receptorů.</p> <p>Snížení LDL cholesterolu je primárním cílem léčby dyslipidemií (DLP). Každý pokles o 1 mmol/l snižuje KV mortalitu a morbiditu o 22%. Cílem léčby pacientů se středním KV rizikem je hodnota < 3,0 mmol/l, s vysokým rizikem < 2,5 mmol/l a s velmi vysokým rizikem < 1,8 mmol/l (nebo alespoň snížení výchozí koncentrace o 50%). Platí pravidlo "čím níže, tím lépe". Nízké hodnoty LDL cholesterolu nacházíme u tyreotoxikózy a vegetariánského způsobu stravování.</p>					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Lipáza		Číslo metody	81	Zkratka LIS	S_LPS
Klíč NČLP: 02394		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81173; rutina: 81289			
Příprava pacienta před vyšetřením	X	NE	ANO		
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 3 týdny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	kolorimetrická metoda, end-point				
Biologický poločas	12 hodin (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	0,10 – 1,00	ukat/l		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas LIPC.					
Abstrakt:					
<p>V séru se vyskytuje převážně pankreatická lipáza (EC 3.1.1.3). Je to hydrolytický enzym produkovaný pankreatem do duodena, kde štěpí triacylglyceroly dlouhých mastných kyselin přicházející potravou. V největší míře je LPS tvořena ve slinivce břišní (pankreatu), odkud je vylučována pankreatickým kanálkem do dvanáctníku. Při poškození slinivky a/nebo při bloádě odtoku pankreatické šťávy do duodena stoupá aktivita LPS v krvi (séru). Při laboratorním stanovení je nutno pankreatický izoenzym odlišit od ostatních lipolytických enzymů, které jsou v plazmě v malém množství také přítomny. Stanovení lipázy v séru se využívá pro diagnostiku a monitorování poškození pankreatu, jako je akutní pankreatitida, chronická relapsující pankreatitida, obstrukce pankreatického vývodu nebo postižení pankreatu v souvislosti s jiným abdominálním onemocněním. Je pro poškození pankreatu více specifická než celková alfa-amyláza.</p>					
Interpretace:					
<p>Aktivitu LPS vyšetřujeme spolu s aktivitou alfa-amylázy (AMS) při diagnostice a/nebo monitorování průběhu onemocnění pankreatu. Diagnostický přínos stanovení LPS je vyšší než stanovení celkové AMS, neboť LPS je orgánově specifičtější. Význam má zejména zvýšení aktivity LPS.</p> <p>Příčiny zvýšení aktivity LPS:</p> <ul style="list-style-type: none"> onemocnění pankreatu (zejm. akutní pankreatitida, pro kterou je typické zvýšení aktivity LPS nad trojnásobek horní referenční meze; zvýšení aktivity LPS přetrvává výrazně déle než zvýšení AMS); ostatní možné příčiny: abúzus alkoholu, virové hepatitidy, primární biliární cirhóza, selhání ledvin, přítomnost makroenzymu LPS v krvi (tzv. makrolipazémie). <p>Příčiny snížení aktivity LPS:</p> <ul style="list-style-type: none"> pokročilé stádium chronické pankreatitidy; cystická fibróza (mukoviscidóza); některé nádory pankreatu. 					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Magnesium v krvi		Číslo metody	82	Zkratka LIS	S_Mg
Klíč NČLP: 02459		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81465			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Centrifugaci a separaci provést do 30 minut od odběru.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8 °C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25 °C		Doba: co nejdříve po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	kolorimetrická metoda s xylidylovou modří, end-point				
Biologický poločas	není udáván				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 5M	0,62 – 0,91	mmol/l		
	5M – 6	0,70 – 0,95			
	6 – 12	0,70 – 0,86			
	12 – 20	0,70 – 0,91			
	20 – 60	0,66 – 1,07			
	60 – 90	0,66 – 0,99			
	90 – 150	0,70 – 0,95			
Hodnota magnézia v krvi ≤ 0,4 mmol/l je považována za kritickou.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas MG2.					
Abstrakt:					
<p>Magnesium je důležitý biogenní prvek, který významně ovlivňuje řadu metabolických pochodů a vedle draslíku je druhým nejhojnějším intracelulárním kationem. Hraje především významnou roli v přenosu vysokoenergetických fosfátových radikálů, stabilizuje makromolekulární struktury a asistuje při syntéze proteinů. Polovina hořčíku je uložena v kostech, čtvrtina ve svalech, jedno procento v krvi. Hořčík je vylučován ledvinami v závislosti na jejich funkci, tělesném zásobám a jeho příjmu. Jeden ze čtyř kvantitativně nejvýznamnějších extracelulárních kationtů (spolu se sodným, draselným a vápenatým). V plazmě částečně (asi 55 %) vázán na proteiny. Intracelulární koncentrace Mg (většinou v komplexech) je podstatně vyšší než extracelulární. Aktivátor asi 300 enzymů.</p>					
Interpretace:					
<p>Koncentrace celkového magnézia v plazmě je spolehlivým orientačním ukazatelem nedostatku hořčíku v těle, přestože se jedná o převážně intracelulární iont. Deplece hořčíku však může být přítomna i při fyziologické magnezémii, suspektní je při současném nízkém vylučování magnézia zdravými ledvinami (< 0,5 mmol Mg/l moči). Stanovení ionizovaného hořčíku je technicky a interpretačně problematické a využívá se omezeně.</p> <p>Hypomagnezémie je závažná zvláště u kriticky nemocných pacientů a u diabetiků. Příčinou může být malnutrice, malabsorpce, chronické průjmy, etylismus, podávání léků (např. cis-platina, cyklosporin, takrolimus, amfotericin B), atd. K suplementaci hypomagnezémie se přistupuje individuálně, podle závažnosti klinických příznaků, obvykle však při hodnotách < 0,7 mmol/l. Dalšími projevy hypomagnezémie jsou svalové křeče, bolesti hlavy, únavnost, lámavost vlasů a nehtů, atd. Důsledkem extrémně nízké koncentrace magnézia může být pokles koncentrace vápníku v krvi (snížení sekrece, případně vnímavosti tkání na parathormon).</p> <p>Hypermagnezémie při jeho normálním příjmu může značit poruchu funkce ledvin.</p> <p>Indikace vyšetření: poruchy srdečního rytmu, tetanie, dlouhodobá parenterální výživa, diuretická léčba, porucha funkce ledvin.</p>					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Magnesium v moči		Číslo metody	83	Zkratka LIS	U_Mg
Klíč NČLP: 02455		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81465			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Odebíraný materiál	moč, pro odpad sbíraná moč				
Materiál k analýze	moč				
Odběr do	Zlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad				
Poznámka k odběru	Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad.				
Odebrané množství	Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10 ml (u velmi malých dětí s přesností na 1 ml) a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení					
kolorimetrická metoda s xylidylovou modří, end-point					
Biologický poločas					
není relevantní					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	3,0 – 5,0	mmol/24h		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas MG2.					
Abstrakt:					
Hořečnatý kationt v moči má významnou inhibiční aktivitu vůči krystalizaci kalciumfosfátu a kalciumoxalátu. Magnezinurie bývá závislá na renálních funkcích, diuréze a celkových zásobách v organismu. Při hypomagnezinurii se zvyšuje riziko vzniku nefrokalcinózy a intranefrotické tvorby konkrementů. Objevují se poruchy tubulární reabsorpce Ca, Mg a P a poruchy acidifikační funkce ledvin. Vyvíjí se deficit kalcia v séru se sekundární hyperparatyreózou. Zvyšují se renální ztráty fosforu, snižuje se koncentrace intracelulárního fosforu v ledvinách. Pro nedostatek extracelulárního hořčíku se zvýrazňuje deficit intracelulárního magnezia a kalia.					
Interpretace:					
Vylučování Mg do moče závisí obvykle na celkových tělesných zásobách a jeho absorpci. U jedinců s deficitem hořčíku v organismu dochází ke zvýšené resorpci hořčíku v ledvinách a zvýšené absorpci hořčíku v gastrointestinálním traktu a hypomagnezinurii. U jedinců s hypofiltrací, resp. renální insuficiencí jsou odpady hořčíku do moče velice nízké. Jednou z možných příčin vzniku hypomagnezinurie je také podávání saluretik (např. thiazidů). Jedinci s hypomagnezinurií bývají častěji ohroženi rizikem vzniku urolitiázy, osteopatií, řadou metabolických abnormalit či vegetativní dysfunkcí. Magnesium představuje asi 20% inhibiční aktivity moči vůči krystalizaci kalciumfosfátu; byl také prokázán jeho inhibiční vliv na krystalizaci při hyperoxalurii. Prognóza kalciové litiázy při deficitu Mg bývá obvykle špatná, bez suplementace Mg jsou časté recidivy konkrementů. Léčba hořčíkem bývá naopak velice efektivní.					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					
Výpočet: $fU_MG = U_MG \times U_Objem\ sbírané\ moče / 1000$					

Methemoglobin		Číslo metody	84	Zkratka LIS	B_METH
Klíč NČLP: 03391		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81231			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	krev				
Odběr do	Kapilára a heparinem lithným nebo plastová zkumavka s protisrážlivým činidlem (Fialová BD Vacutainer).				
Poznámka k odběru	Dodržte poměr protisrážlivého činidla a krve.				
Odebrané množství	1 kapilára nebo 2 ml krve				
Preanalytická fáze		Maximální čas od získání do zpracování vzorku je 1 h při doporučené teplotě 20°C.			
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 2 hodiny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: ihned do laboratoře		
Doba odezvy	RUTINA	-----			
	STATIM	do 30 minut od dodání materiálu			
Princip stanovení		oximetrie			
Biologický poločas		není k dispozici			
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	0,000 – 0,020	arbitrární jed.		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: UKBH Plzeň					
Abstrakt:					
Methemoglobin je forma hemoglobinu obsahující trojmocné železo, neschopná přenosu kyslíku a CO2. K oxidaci dvojmocného železa hemoglobinu na trojmocné a ke zvýšené tvorbě metHb v krvi dojde účinkem dusitanů a dusičnanů v potravě či vodě, při otravě anilinovými barvami nebo nitrobenzenem, případně vlivem některých léků (sulfonamidy, fenacetin, některá lokální anestetika a antibiotika). Příčinou může být i vrozený defekt methemoglobireduktázy nebo nezralost jaterního enzymatického systému (spolu se zvýšeným podílem snadněji oxidovatelného HbF), což je obzvláště nebezpečné u nezralých novorozenců a kojenců. U dospělých vznikají denně asi 3% metHb, zpětná redukce je zajištěna enzymem NADH-dependentní methemoglobinreduktázou a neenzymovými procesy - působením glutathionu a kyseliny askorbové.					
Interpretace:					
Zvýšená koncentrace methemoglobinu v krvi se označuje jako methemoglobinémie, projevuje se (zvláště u nedonošených novorozenců a kojenců) tkáňovou hypoxií, cyanózou a život ohrožující poruchou vitálních funkcí.					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

Moč chemicky a sediment		Číslo metody	85	Zkratka	M + S
Klíč NČLP: viz LIS		Kód podle seznamu výkonů: 81775			
Příprava pacienta před vyšetřením		NE	X	ANO	
Poznámka k přípravě pacienta: 1 den před odběrem vyloučit pohlavní styk, vynechat vitamin C. Je vhodná přiměřená hydratace, noční klid (doporučeno minimálně 8 h na lůžku, odběr nejdříve po 4 h stání moče v močovém měchýři), odběr je nejvhodnější provést před snídaní a dalšími aktivitami.					
Odebíraný materiál	moč, jednorázový vzorek				
Materiál k analýze	moč				
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkušavka bez přísad				
Poznámka k odběru	<p>K vyšetření je zapotřebí zaslat čerstvou, nejlépe první ranní moč (pro zachyt elementů a válců se doporučuje spíše 2. ranní moč, nelze-li dodržet dobu transportu, je vhodnější náhodný vzorek moče) ze středního proudu (za 2-3 s od začátku močení) po omytí genitálií bez mýdla. U žen nevyšetřujeme během menstruace nebo těsně před či po! Moč se sbírá do čisté a suché nádoby předem vypláchnuté horkou vodou bez použití saponátů a dezinfekčních prostředků. Po důkladném promíchání se odlije 5 - 10 ml do určené močové zkušavky. Po odběru je třeba chránit moč před světlem (přímé sluneční světlo, zářivka) a nejpozději do 1 h dodat do laboratoře; pro zachyt válců musí být vyšetření provedeno do 1/2 h po vymočení (zvlášť u hypotonické a alkalické moče).</p> <p>Při zavedení permanentní cévky je nutné moč odebrat přímo z cévky po částečném odpuštění moči z odvodné části. Nepřípustný je odběr z močového vaku.</p> <p>U kojenců a malých batolat se odebírá tzv. chytaná moč nebo se moč odebírá do nalepeného sterilního sáčku, u větších batolat je možno k odběru středního proudu moče využít nočník.</p>				
Odebrané množství	10 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: neskladujeme		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 1 h dodat do laboratoře		
Doba odezvy	RUTINA	-----			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	chemicky – optická metoda, sediment – průtoková cytometrie				
Biologický poločas	není k dispozici				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		viz tabulka moč chemicky			
		viz tabulka moč sediment			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Stanovisko výboru ČSKB ČLS JEP k vydávání výsledků vyšetření moče a močového sedimentu 27.5.2003.					
Abstrakt:					
<p>Jedná se o základní chemické a morfologické vyšetření moče.</p> <p>Chemické vyšetření moče: Semikvantitativní stanovení (bílkovina, glukóza, ketolátky, bilirubin, urobilinogen, krev, leukocyty chemicky, nitrity) + pH, specifická hmotnost moče; činidla jsou v suchém stavu imobilizována na reakčních ploškách proužku a po styku s močí reagují za vzniku barevné reakce, kterou je možno semikvantitativně odečíst pomocí plně automatického přístroje; rozlišujeme 4 stupně.</p> <p>Morfologické vyšetření moče (dříve močový sediment): Morfologické vyšetření moče je prováděno laserovou metodou průtokové fluorescenční cytometrie, která rozlišuje povrchové a intracelulární znaky buněk a určuje fenotypu buněčných populací. V případě poruchy či sporných nálezů se odečítá pod mikroskopem močový sediment.</p>					
Interpretace:					

Moč chemicky:

Přítomnost **leukocytů** v moči je typická pro uroinfekci.

Krev v moči může být přítomna prakticky při všech onemocněních postihujících močový systém (litiáza, zánět, nádor, poranění, zvýšená krvácivost). Při makroskopické hematurii (okem postřehnutelné) je moč růžová až červená s červenavým až hnědavým základem a na dně zkumavky se usazují erytrocyty v podobě červeného sedimentu. Chemickým vyšetřením krve můžeme detekovat i mikroskopickou hematurii (menší množství krve nepostřehnutelné okem).

Přítomnost **nitritů** v moči svědčí pro uroinfekci. Negativní nález nitritů vylučuje bakteriurii! Podmínkou je dostatečný příjem dusičnanů (zeleniny), dostatečné množství bakterií (minimálně 105/ml) se schopností redukovat nitráty na nitrity (dusičnany na dusitany) a dostatečná doba, po kterou byla moč zadržována v močových cestách (4 -8 h). U novorozenců a kojenců do 5 M nelze hodnotit (vždy negativní - není příjem dusičnanů), stejně při hladovění nebo parenterální výživě.

Bilirubin vzniká z hemu hemoglobinu, myoglobinu, katalázy, cytochromů. Bilirubin v moči je zvýšen, pokud je zvýšen konjugovaný (přímý) bilirubin v P/S, který je rozpustný ve vodě. Bilirubin v moči se nachází u hepatálního (s urobilinogenem) a posthepatálního ikteru (bez urobilinogenu při úplné bloádě odtoku žluči).

Urobilinogen vzniká v tenkém střevě bakteriální redukcí bilirubinu vylučovaného žlučí. Urobilinogen v moči se nachází u prehepatálního (bez bilirubinu) a hepatálního ikteru (s bilirubinem). Prehepatální zvýšení urobilinogenu se nachází u hemolytické nebo perniciozní anémie, polycytémie, u velkých krevních výronů, při masivním krvácení, po požití většího množství výrobků z krve, masa, zeleniny. Urobilinogen se zvýšeně tvoří ve střevě při obstrukci, enterokolitidě, ileu. Fyziologicky zvýšen 4 h po jídle. Urobilinogen se netvoří při chybění střevní flóry (fyziologicky u novorozenců, při razantní ATB léčbě).

Rozlišujeme **proteinurii** renální (glomerulární selektivní a neselektivní, tubulární, smíšenou), prerenální = overflow (myoglobin, hemoglobin, volné lehké řetězce), subrenální, arteficiální. Citlivost metody je 0,2 g/l albuminu, pro globuliny je test méně citlivý.

Fyziologicky je **glykosurie** přítomna při zvýšené glomerulární filtraci, např. v těhotenství (může být i snížený renální práh pro glukózu). Přítomnost glukózy v moči je typická při hyperglykémii > 10 mmol/l a překročení renálního prahu pro glukózu (např. při dekompenzaci diabetu, při rychle podané infúzi glukózy, po jídle - alimentární), při sníženém renálním prahu pro glukózu (u zcela zdravých nebo u tzv. tubulárního syndromu - renální glykosurie). U diabetiků může být renální práh zvýšen až na hodnoty 14 - 16 mmol/l.

Ketolátky vznikají oxidací MK (mastných kyselin), v moči se vyskytují typicky u stavů spojených s hladověním, po dlouhodobém fyzickém výkonu, při opakovaném zvracení, při horečce, při dekompenzaci diabetu zejména 1. typu. Objeví-li se ketolátky v moči u diabetika 1. typu (na inzulínoterapii), znamená to, že má nedostatek inzulínu a je třeba přizpůsobit jeho dávku. Přítomnost ketolátek v krvi je příčinou metabolické acidózy (MAC). Test je nejvíce citlivý ke kys. acetocetové, lehce citlivý k acetonu, ale nedetekuje kys. β -hydroxymáslou.

Specifická hmotnost moče nás orientačně informuje o koncentrační schopnosti ledvin, avšak měřená osmolalita má vždy přednost. Specifická hmotnost moče stejně jako osmolalita závisí na příjmu tekutin a koncentrační schopnosti ledvin, na rozdíl od osmolality však kromě počtu částic je rozhodující i jejich velikost. Pohybuje se v rozmezí 1002 -1040 kg/m³. Hodnoty > 1020 kg/m³ a vyšší jsou ukazatelem dobré renální funkce. Hodnota 1010 kg/m³ je označována jako izostenurie. Specifická hmotnost může sloužit k orientační kontrole dostatečného příjmu tekutin u osob s urolitiázou, kdy je doporučován takový přísun tekutin, aby hustota moče byla maximálně 1010 kg/m³ (to odpovídá denní diuréze 2 - 2,5 l a pravidelnému příjmu tekutin 2,5 - 3 l při normální funkci ledvin).

Nejnižší **pH moče** je 4,5, nejvyšší 8. Ranní moč by měla mít pH do 6. U chronického renálního selhání je udržováno konstantní pH 6,8. Trvale kyselejší moč významně zvyšuje riziko oxalátové a urátové litiázy, trvale alkalická moč zase litiázy fosforečnanové. pH moče > 7 je podezřelé z močové infekce (některé bakterie produkující ureázu rozkládají močovinu na amoniak, tím dochází k alkalizaci moče); nutno vyloučit arteficiální bakteriální přerůstání in vitro při nedodržení doby transportu.

Moč sediment:

Přítomnost **leukocytů** v moči je typická pro uroinfekce (cystitidu, pyelonefritidu), glomerulonefritidy i nádory močových cest.

Erytrocyturie se nachází při hematurii renální a postrenální (litiáza, zánět, tumor, trauma, zvýšená krvácivost), může se objevit i po výrazné fyzické námaze, přehřátí či podchlazení.

Epitelie renální tubulární (renální tubulární buňky, dříve kulaté epitelie) jsou výrazně patologickým nálezem a svědčí pro vážné poškození ledvin. Renální tubulární buňky pocházejí z tubulů a jsou známkou tubulární nekrózy (např. otrava těžkými kovy, hemoglobinurie, myoglobinurie, nefrotoxické léky, akutní rejekce transplantátu...).

Ojedinelý nález **epitelii dlaždicových** (dříve plochých) je bez klinického významu. Dlaždicové epitelie pochází z vagíny a z dolní 1/3 močové trubice.

Ojedinelý nález **epitelii přechodných** je fyziologický, bez klinického významu. Přechodné epitelie jsou výstelkou od ledvinových pánviček, přes kalichy, močovody, močový měchýř až po proximální část uretry, jsou menší než dlaždicové. Velké množství přechodných epitelii se objeví po katetrizaci a dalších invazivních zákrocích.

Hlen je protein původem ze žlázek urogenitálního traktu nebo z tubulů (Tamm-Horsfallův protein). Může být přítomen v moči fyziologicky, bývá však přítomen i při infekcích močových cest.

Válce jsou odlitky ledvinových tubulů a jejich původ je vždy renální, úzké válce pocházejí z tubulů, široké ze sběrných kanálků (široké válce znamenají postupnou atrofii celého nefronu).

Válce hyalinní jsou tvořeny zejména bílkovinami (proteinové odlitky tubulů), obsahují zejména Tamm-Horsfallův mukoprotein. V malém množství se mohou vyskytovat v moči fyziologicky, často se nacházejí při dehydrataci, horečce, fyzické zátěži, v acidóze, při diuretické léčbě. Ve zvýšeném množství se nacházejí při výrazné proteinurii (precipitace proteinu v renálních tubulech).

Granulované válce (na hyalinní válec jsou nalepeny rozpadlé buněčné elementy - renální tubulární buňky nebo leukocyty - v podobě různě velkých granul, velikost granul je dána dobou, po kterou válec setrvává v nekrotickém tubulu - hrubě granulované se mění na jemně granulované a ty na voskové) vznikají z buněčným válců a jejich přítomnost je závažným příznakem nekrózy tubulárních buněk nebo znamená jen leukocyturii.

Voskové válce ("válce chronického renálního selhání") jsou závažným příznakem nekrózy tubulárních buněk, vznikají z válců granulovaných (působením tkáňových enzymů dochází k pozvolnému - desítky hodin - rozpouštění granul).

Přítomnost kvasinek v moči bývá častější u diabetiků (glykosurie + kyselá moč), imunosuprimovaných, po aplikaci ATB a pacientek s vaginální moniliázou.

Bakterie mohou způsobit žlutavý zákal moče. Přítomnost bakterií spolu s leukocyturií (případně pozitivitou nitritů) je obvykle známkou močové infekce

Krystaly kyseliny močové mohou způsobit žlutý nebo žlutohnědý zákal, nacházejí se především v kyselé moči, vzácněji v moči neutrální. Nález krystalů v moči obvykle není známkou patologie, nedá se podle něj ani usuzovat na druh urolitiázy (je-li přítomna). Mohou se vyskytovat u dny, při chemoterapii.

Krystaly šťavelanů mohou způsobit bělavý zákal, nacházejí se většinou v kyselé moči, ale i v moči neutrální a slabě alkalické. Nález krystalů v moči obvykle není známkou patologie, nedá se podle něj ani usuzovat na druh urolitiázy (je-li přítomna). Krystaly oxalátů se v moči vyskytují i u zdravých lidí (dietní zdroje: špenát, rebarbora, kyselé ovoce, grep...). Vyšší výskyt oxalátů v moči a vznik oxalátové urolitiázy může souviset s nadměrným příjmem vitamínu C, s onemocněním střev (Crohnova choroba, resekce či bypass střeva) či chronickou pankreatitidou, s hyperparatyreózou či RTA I. typu. Najdeme-li záplavu krystalů oxalátu vápenatého u pacienta v bezvědomí a těžké metabolické acidóze, musíme myslet na **otravu etylenglykolem**.

Krystaly fosforečnanů mohou způsobit bělavý zákal, nacházejí se většinou v alkalické moči (často při močové infekci). Nález krystalů v moči obvykle není známkou patologie, nedá se podle něj ani usuzovat na druh urolitiázy (je-li přítomna).

Uráty mohou způsobit cihlově červený zákal, nacházejí se především v kyselé moči. Nález krystalů v moči obvykle není známkou patologie, nedá se podle něj ani usuzovat na druh urolitiázy (je-li přítomna).

Interference:

Interference pro stanovení moče chemicky viz tabulka analytické interference.

Poznámka:

Moč chemicky

pH	5 - 6	
bílkovina	0	arb.j.
hustota	1,01 – 1,03	g/cm ³
glukóza	0	arb.j.
urobilinogen	0	arb.j.
bilirubin	0	arb.j.
krev	0	arb.j.
ketolátky	0	arb.j.

Moč sediment (počet elementů v 1 µl nativní moče):

arbitrární jednotky	0	1	2	3	4
erytrocyty	0 – 10	11 – 50	51 – 100	101 – 500	> 500
leukocyty	0 – 20	21 – 50	51 – 100	101 – 250	> 250
válce hyalinní	0 – 3	4 – 5	5 – 10	11 – 20	> 20
válce s inkluzemi	0	1 – 4	6 – 10	11 – 20	> 20
epitelie ploché	0 – 15	16 – 50	51 – 100	101 – 200	> 200
epitelie jiné než dlaždicové (ploché)	0 – 4	4 – 15	16 – 50	51 – 100	> 100
epitelie přechodné	0 – 4	4 – 15	16 – 50	51 – 100	> 100
epitelie renální	0 – 4	4 – 15	16 – 50	51 – 100	> 100
krystaly	0 – 6	7 – 28	28 – 55	56 – 100	> 100
hlen	0 – 6	7 – 28	28 – 55	56 – 100	> 100
spermie	0 – 6	7 – 28	28 – 55	56 – 100	> 100
kvasinky	0 – 6	7 – 28	28 – 55	56 – 100	> 100

Analytické interference:

Parametr	Falešně pozitivní výsledky	Falešně negativní výsledky	Jiné
pH	s časem stoupá		
leukocyty	silná oxidační činidla jako např. konzervanty (formaldehyd, formalín)	vysoká koncentrace proteinů, antibiotika (teracyklin, gentamycin, cefalexin), kys. askorbová	test je negativní, nejedná-li se o granulocyty
nitrity	barviva obsažená v potravinách a terapeutické pigmenty, in vitro konverze nitrátu na nitrity v důsledku bakteriální kontaminace	krátká doba, po kterou byla moč zadržena v moč. měchýři (tzn. nedojde ke konverzi nitrátů na nitrity), kys. askorbová	test může být ovlivněn schopností bakterií redukovat nitráty na nitrity, množstvím bakterií a dobou, po kterou byla moč zadržována v moč. měchýři
proteiny	krevní substituenty (NH ₄ ⁺ , polyvinylpyrolidon, chlorhexidin), vysoká koncentrace hemoglobinu, vysoká specifická hmotnost, dezinfekce	kyselá moč s pH<3	barviva obsažená v potravinách (červená řepa) a terapeutické pigmenty (methylenová modř, pyridium) mohou zamaskovat vybarvení testovacího políčka
glukóza	čisticí prostředky jako peroxid a hypochlorid a jiné oxidační látky	vysoké koncentrace kys. askorbové (nad 30 mg/dl), vysoká koncentrace acetoctové kys. (nad 150 mg/dl), vysoká spec. hmotnost, kyselé pH, kys. gentisová	
ketolátky	levodopa, ftaleiny	konverze acetoctové kys. na aceton v důsledku nesprávného skladování vzorku a následným odpařováním vzorku	test je nejvíce citlivý ke kys. acetoctové, lehce citlivý k acetonu, ale nedetekuje kys. β-hydroxymáseľnou
urobilinogen	barviva obsažená v potravinách, léčiva obsahující azo- barviva, riboflavin	prodloužená expozice na světlo, ponechání při pokojové teplotě déle než 1 hodinu, zvýšená konc. formaldehydu, přítomnost kys. askorbové a nitritů	
bilirubin	barviva obsažená v potravinách a terapeutické pigmenty, vysoká hladina urobilinogenu, léčiva (Fenothiazin, Chlorpromazin, Pyridium, Serenium)	prodloužená expozice na světlo, zvýšená konc. kys. askorbové a nitritů	moč s vysokou hladinou bilirubinu způsobí zelené zabarvení moče
Parametr	Falešně pozitivní výsledky	Falešně negativní výsledky	Jiné
hemoglobin	silně oxidující látky (detergenty), konzervanty (formalín), mikrobiální peroxidázová aktivita, která je spojená s infekcí, menstruační krev	velké množství kys. askorbové, kys. močové, glutathionu, kys. gentisové	vysoká spec. hmotnost a vysoká konc. nitritů může zpozdit reakci, nízká hustota moče může vést v rozsahu pozitiv. hodnot ke zvýšení citlivosti až o 1 stupeň a naopak

Myoglobin			Číslo metody	86	Zkratka LIS	S_MYO
Klíč NČLP: 03826		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93135				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru						
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 10 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“					
Biologický poločas	10-12 minut (Thomas,1998), udává se rovněž 2-3h (Schrier, 2007)					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
Muži	0 – 150	28 – 72	µg/l			
Ženy	0 – 150	25 – 58				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas Myoglobin.						
Abstrakt:						
Myoglobin je cytoplazmatický protein srdečního a skeletárního svalstva s molekulovou hmotností 17,8 kDa. Vzhledem k velikosti molekuly snadno proniká do krevního řečiště, avšak je rychle filtrován v glomerulech a eliminován do moče. Měření koncentrace myoglobinu lze využít při diagnostice akutního infarktu myokardu (koncentrace vzrůstá přibližně 2 hodiny po objevení příznaků, dosahuje maxima za 4-12 hodin a k normálním hodnotám se vrací cca po 24 hodinách), nevýhodou je však jeho nespecifičnost. Vyšetření hladiny myoglobinu v této indikaci již vzhledem k postupnému rozšíření vysoce senzitivních troponinů ustupuje do pozadí. Zvýšená hladina myoglobinu provází poškození kosterního svalstva, kdy koreluje s tíží postižení. K vzestupu koncentrace dochází rovněž při poruše renálních funkcí.						
Interpretace:						
Klinické stavy se zvýšením koncentrace myoglobinu v séru:						
Kardiální - Akutní infarkt myokardu						
Je uvolňován během prvních dvou hodin při vzniku akutního infarktu myokardu a zvýšení trvá po dobu 24 hodin. Stanovení plazmatické hladiny myoglobinu je tedy velmi senzitivní v období 4-16 hodin po vzniku symptomů, normální hodnoty mohou vyloučit akutní infarkt myokardu. Důležitá je důkladná anamnéza.						
Pro stanovení myoglobinu však rozhodující měrou hovoří časový faktor. Vyšetření myoglobinu má dále vysokou negativní predikční hodnotu: pokud se myoglobin v krvi nezvýší ani za 10 hodin od začátku bolesti na hrudi, lze s vysokou pravděpodobností infarkt myokardu vyloučit.						
Pro interpretaci výsledků stanovení je třeba zvažovat další možné důvody zvýšení myoglobinu v séru, jako je zhmoždění či jiné onemocnění kosterních svalů spojené s uvolněním myoglobinu a/nebo zpomalení vylučování myoglobinu při selhání ledvin.						
Proto je stanovení myoglobinu málo specifické při současném postižení kosterního svalstva, nehodí se ani po uplynutí delší doby od vzniku symptomů.						
Myoglobin se projevil jako užitečný ukazatel reperfuze ischemického ložiska a tím i dobrý prognostický faktor. Je vhodný k posouzení vzniku reokluze věnčité tepny či reinfarktu.						
Nekardiální						
Myoglobinémie nastává i po traumatu kosterního svalstva, např. při úrazu, urémii, záchvatech, zánětlivých myopatiích, nitrosvalových injekcích, cvičení, popáleninách.						
Zvýšení hladiny myoglobinu z důvodu poškození kosterního svalstva se vyznačuje v zásadě identickým schématem jako je u zvýšení aktivity celkové kreatinkinázy.						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Natrium v krvi		Číslo metody	87	Zkratka LIS	S_Na
Klíč NČLP: 02503		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81135; rutina: 81593			
Příprava pacienta před vyšetřením	<input checked="" type="checkbox"/> X	NE	ANO		
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 2 týdny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	ISE s dilucí				
Biologický poločas	není relevantní				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 4T	133 – 146	mmol/l		
	4T – 1	139 – 146			
	1 – 15	138 – 145			
	15 – 150	136 – 148			
Kritické jsou hodnoty natrémie pod 120 mmol/l a nad 160 mmol/l u pomalu se rozvíjející poruchy nebo pod 130 mmol/l a nad 150 mmol/l u akutně vzniklé poruchy.					
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.					
Abstrakt:					
Natrium (sodík) patří mezi základní prvky lidského organismu, sodný ion (Na ⁺) je hlavním extracelulárním kationtem, je nepostradatelný během všech stadií vývoje a života. Jeho koncentrace v extracelulární tekutině je udržována energeticky náročným působením sodíkové pumpy. Množství denního příjmu sodíku potravou závisí na solení potravy, průměrný příjem bývá vyšší, než je skutečná potřeba organismu. Z těla se vylučuje převážně močí.					
Interpretace:					
Při hodnocení natrémie je nutno současně posuzovat stav hydratace, albuminémie, glykémii a kalémii.					
Příčinou hyponatrémie může být hyponatrémie, hypoalbuminémie, hyperglykémie, hypoadosteronismus, ztráty natria (např. zvracení, průjem, nadměrné pocení), vliv léků (např. thiazidová diuretika, ACEI), renální selhání, centrální poruchy (SIADH, CSWS).					
Příčinou hypernatrémie může být dehydratace, renální selhání, hyperaldosteronismus, diabetes insipidus (DI), nadměrný přívod solí, vliv léků (např. furosemid).					
24 – 48 h po traumatu, operaci dochází díky endokrinní odpovědi (zvýšení ADH a aldosteronu) k retenci vody a sodíku (více vody a tudíž k hyponatrémii); dle tíže traumatu může přetrvávat i 4-7 dní.					
Zvýšení glykémie o 10 mmol/l vede ke snížení natrémie přibližně o 3 mmol/l (pokles natrémie není lineární, vyšší je u glykémii nad 20 mmol/l), jedná se o diluční hyponatrémii při zvýšení efektivních solutů, kdy dochází k přesunu vody z buňky (rovněž např. po podání manitolu, sacharózy, maltózy, glycerolu, sorbitolu).					
Zvýšení glykémie o 10 mmol/l vede ke snížení natrémie přibližně o 3 mmol/l (pokles natrémie není lineární, vyšší je u glykémii nad 20 mmol/l), jedná se o diluční hyponatrémii při zvýšení efektivních solutů, kdy dochází k přesunu vody z buňky (rovněž např. po podání manitolu, sacharózy, maltózy, glycerolu, sorbitolu).					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					
U pacientů s vysokou koncentrací bílkovin nebo lipidů (celková bílkovina > 100 g/l, triacylglyceroly > 20 mmol/l, vyšší lipemický index) při nepřímém měření ISE (s ředěním) na automatickém biochemickém analyzátoru dochází k pseudohyponatrémii ; k falešnému snížení natrémie nedochází při přímém měření ISE (bez ředění) na ABR nebo POCT analyzátoch. Naopak k pseudohypernatrémii může dojít u pacientů s nízkou koncentrací bílkovin (celková bílkovina < 40 g/l) při nepřímém měření ISE (s ředěním) na automatickém biochemickém analyzátoru. Při uvedených cutoff hodnotách bílkovin a lipidů se jedná o změnu natrémie přibližně o 3 – 4 mmol/l (změna proteinémie o 10 g/l vede ke změně natrémie při nepřímém měření ISE cca o 1 mmol/l).					

Natrium v moči		Číslo metody	88	Zkratka	U_Na
Klíč NČLP: 02497		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81135; rutina: 81593			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	moč, pro odpad sbíraná moč				
Materiál k analýze	moč				
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkušavka bez přísad				
Poznámka k odběru	Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad.				
Odebrané množství	Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10 ml (u velmi malých dětí s přesností na 1 ml) a odlijte vzorek. Na průvodu vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8 °C		Doba: 24 hodin		
Transport	Teplota: +15 až +25 °C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	ISE s dilucí				
Biologický poločas	není relevantní				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 6M	1 – 10	mmol/24h		
	6M – 1	10 – 30			
	1 – 7	20 – 60			
Ženy	7 – 10	20 – 69			
	10 – 14	48 – 168			
	14 – 150	119 – 165			
Muži	7 – 10	41 – 115			
	10 – 14	63 – 177			
	14 – 150	143 – 208			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.					
Abstrakt:					
Koncentrace sodíku v moči slouží k výpočtu odpadu/24h, frakční exkrece (FE Na). Přispívá k dif. dg. hypernatrémie a hyponatrémie (renální či extrarenální příčina, hyper- či hypoaldosteronismus; hyponatrémie při SIADH, CSWS, hypernatrémie při DI), renálních chorob (rozlišení renální a prerenální příčiny renálního selhání), sledování příjmu NaCl u hypertenze, k efektu účinku diuretik, k dg. renální tubulární acidózy (RTA).					
Interpretace:					
Ke snížení (koncentrace Na) dochází při sníženém příjmu sodíku, dehydrataci, extrarenálních ztrátách (zvracení, průjem, pocení), hyperaldosteronismu či po podání glukokortikoidů (rovněž se hodnotí poměr UNa/UK). Ke zvýšení (koncentrace Na) dochází při zvýšeném příjmu sodíku (nejčastěji ve formě kuchyňské soli), hypoaldosteronismu či léčbě ACEI, sartany, spironolaktonem, po léčbě diuretiky, při osmotické diuréze, v polyurické fázi selhání ledvin. Koncentraci Na (případně FE sodíku) hodnotíme při dif. dg. prerenálního a renálního selhání; u prerenálního je koncentrace sodíku v moči < 20 (15) mmol/l, u renálního > 30 (40) mmol/l . Známkou dehydratace a poklesu cirkulujícího objemu krve je snížení U-Na < 20 mmol/l nebo snížení FE Na < 1 % při intaktních ledvinách. Exkrece sodíku moči < 10 mmol/l při hypernatrémii svědčí pro extrarenální ztráty (průjem, pocení), naopak exkrece sodíku moči > 20 mmol/l při hypernatrémii svědčí pro osmotickou diurézu (při hyperglykémii nebo po podání manitolu, při zvýšeném vylučování urey močí) nebo pro hyperaldosteronismus či Cushingův syndrom. Pro renální ztráty sodíku při hyponatrémii svědčí koncentrace sodíku v moči > 20 mmol/l, naopak pro extrarenální ztráty sodíku při hyponatrémii (zvracení, otoky) svědčí koncentrace sodíku v moči < 10 mmol/l. Frakční exkrece (dříve exkreční frakce) udává podíl vyloučený do definitivní moče z profiltrovaného množství. Používá se k hodnocení funkce tubulů bez nutnosti sběru moče. Referenční rozmezí v %: 0,4 – 1,2 %					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka: Výpočet: $fU_{Na} = U_{Na} \times U_{Objem\ sbírané\ moče} / 1000$ $FE\ Na = U_{Na} \times S_{KREA} / (S_{Na} \times U_{KREA})$					

NT-proBNP		Číslo metody	89	Zkratka LIS	S_NT-proBNP
Klíč NČLP: 16353		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81731			
Příprava pacienta před vyšetřením	X	NE	ANO		
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 3 dny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	2 hodiny při normální glomerulární filtraci (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	18 – 45	0 – 115	ng/l		
	45 – 55	0 – 172			
	55 – 65	0 – 263			
	65 – 75	0 – 349			
	75 – 150	0 – 486			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas proBNP II.					
Abstrakt:					
<p>Hlavní úloha natriuretických peptidů v diagnostice (akutního a chronického) srdečního selhání je diferenciálně diagnostická (zejména rozlišení dušnosti plicní a kardiální etiologie). Použití natriuretických peptidů bez klinického kontextu a bez zobrazovacích metod (hlavně echokardiografie) obvykle nemá význam. Používá se jako podpora při stanovení diagnózy a podezření na městnavé selhání srdce, pro monitorování léčby při disfunkci levé srdeční komory a detekuje také malou až střední dysfunkci ledvin.</p>					
Interpretace:					
<p>N-terminální prohormon natriuretického peptidu B (NT-proBNP) je peptid tvořený převážně v kardiomyocytech jako důsledek roztažení srdečních komor. Vzniká ze společného prohormonu spolu s fyziologicky účinným (a klinicky obdobně užívaným) hormonem - natriuretickým peptidem B (jejich koncentrace v krvi si však kvůli rozdílným cestám odbourávání neodpovídají). Jde o velmi stabilní molekulu (např. při pokojové teplotě je v krvi stabilní po dobu 7 dní). Na hladinu NT-pro BNP má (kromě různých onemocnění) vliv např. i věk (s věkem stoupá), pohlaví (ženy mají vyšší hodnoty) a BMI (obézní mají nižší hodnoty). NT-proBNP se vylučuje ledvinami, proto je jeho hladina u pacientů se sníženou glomerulární filtrací vyšší. Klinicky se používá k:</p> <ul style="list-style-type: none"> diagnostice chronického srdečního selhání (neakutní začátek potíží): <ul style="list-style-type: none"> diagnóza nepravděpodobná, když NT-proBNP < 125 ng/l; negativní prediktivní hodnota se mění s věkem, proto jsou doporučovány tyto cut-offy dle věku: <ul style="list-style-type: none"> < 50 let 50 ng/l 50 až 75 let 75 ng/l >75 let 250 ng/L diagnóza pravděpodobná, pokud NT-proBNP > 1000 (až 2000) ng/l -> zde je konfirmační úloha NT-proBNP lehce nejasná diagnostice akutního srdečního selhání (akutní začátek potíží): <ul style="list-style-type: none"> diagnóza nepravděpodobná, když NT-proBNP < 300 ng/l diagnóza potvrzena, pokud NT-proBNP > 900 ng/l; nicméně pozitivní prediktivní hodnota se mění s věkem a s cut-offy nastavenými dle věku dosáhneme lepších diagnostických vlastností: <ul style="list-style-type: none"> < 50 let 450 ng/l 50 až 75 let 900 ng/l >75 let 1 800 ng/L 					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Osmolalita v krvi		Číslo metody	90	Zkratka	S_OSMO
Klíč NČLP: 02592		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81563			
Příprava pacienta před vyšetřením	<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nemrazit!				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 2 dny	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA		do 4 hodin		
	STATIM		-----		
Princip stanovení	kryoskopická metoda				
Biologický poločas	není k dispozici				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 60	275 – 295	mmol/kg		
	60 – 150	280 – 301			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.					
Abstrakt:					
<p>Osmolalita udává počet částic v 1 kg roztoku bez ohledu na jejich velikost. Na její hodnotě se kromě efektivních solutů (ionty, glukóza, manitol) podílejí i neefektivní soluty (urea, toxické látky). Pouze ionty a glukóza (efektivní soluty) vytvářejí na jedné straně polopropustné plazmatické membrány osmotický tlak; k vyrovnání gradientu dochází přesunem vody mezi ECT a ICT a tudíž k otoku nebo dehydrataci buněk (zejména mozkových) a k rozvoji hypo– či hyperosmolárního syndromu.</p>					
Interpretace:					
<p>Hyperosmolalita při hypernatrémii a/nebo hyperglykémii (případně jejich rychlé zvýšení) nebo hyperosmolalita při léčbě manitolem vede k dehydrataci buněk. Zvýšení osmolality při zvýšení urey nebo u intoxikací (např. etanolem, metanolem, etylenglykolem) nevede k přesunům vody a rozvoji hyperosmolárního syndromu.</p> <p>Hypoosmolalita při hyponatrémii (případně rychlé snížení natrémie a glykémie) vede k hyperhydrataci (edému) buňky. K úpravám osmolality (zvláště u chronických stavů) musí docházet pomalu. Totéž platí pro korekci natrémie a glykémie.</p>					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

Osmolalita v krvi výpočet		Číslo metody	91	Zkratka	S_OSMV
Klíč NČLP: 05043		Kód podle seznamu výkonů:			
Příprava pacienta před vyšetřením	X	NE	ANO		
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nemrazit!				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 2 dny	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	výpočet				
Biologický poločas	není k dispozici				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 60	275 – 295	mmol/kg		
	60 – 150	280 – 301			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.					
Abstrakt:					
Osmolalita udává počet částic v 1 kg roztoku bez ohledu na jejich velikost. Hodnotu osmolality je možné vypočítat dle dostupných rovnic ze sérových nebo plazmatických hodnot osmoticky aktivních látek. Nejspolehlivější a nejdostupnější výpočet zahrnuje množství iontů jako 2 x Na (koeficient 2 zahrnuje odpovídající anionty), glukózu a ureu.					
Interpretace:					
<p>Hyperosmolalita a hypoosmolalita viz metoda <i>Osmolalita v krvi</i>.</p> <p>Stanovení je významné především při rozdílech mezi vypočítanou a měřenou hodnotou.</p> <p>Rozdíl mezi osmolalitou naměřenou osmometrem a vypočtenou se nazývá osmolální gap (osmolální okno), neměl by přesahovat hodnotu 10 mmol/kg. Na jeho zvýšení se podílí např. manitol, toxické látky (alkohol, etylénglykol, metanol...), laktát, ketolátky, plazmaexpandéry, rtg kontrastní látky.</p> <p>P/S osmolal gap = P/S osmolalita naměřená – P/S osmolalita výpočet</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 g/l etanolu (1promile alkoholu) zvyšuje osmolalitu přibližně o 23 mmol/kg • 1 g/l etylénglykolu zvyšuje osmolalitu přibližně o 18 mmol/kg • 1 g/l propylénglykolu zvyšuje osmolalitu přibližně o 15 mmol/kg • 1g/l metanolu zvyšuje osmolalitu přibližně o 34 mmol/kg <p>Při antiedematózní léčbě (podávání manitolu) je cílem osmolální okno 25–35 mmol/kg.</p> <p>Výpočet osmolality selhává u hyperproteinémie a hyperlipidémie, kdy je falešně zvýšený osmolal gap (neplatí při stanovení iontů přímou ISE na ABR analyzátoru). U alkalémie může být osmolal gap záporný z důvodu menší disociace iontů.</p>					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					
Výpočet: $S_OSMV = 2 \times S_Na + S_Urea + S_Glu$					

Osmolalita v moči		Číslo metody	92	Zkratka LIS	U_OSM
Klíč NČLP: 02594		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81563			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Odebíraný materiál	moč, pro odpad sbíraná moč				
Materiál k analýze	moč				
Odběr do	Zlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad				
Poznámka k odběru	Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad.				
Odebrané množství	Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10 ml (u velmi malých dětí s přesností na 1 ml) a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.				
Preanalytická fáze					
Nemrazit!					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 4 týdny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení					
kryoskopická metoda					
Biologický poločas					
není k dispozici					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	500 – 1200	mmol/kg		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.					
Abstrakt:					
Osmolalita moče se stanovuje pro zjištění celkového odpadu osmoticky aktivních látek močí, pro klasifikaci typu diurézy a pro posouzení koncentrační schopnosti ledvin. Náhodný vzorek moče s osmolalitou nad 600 mmol/kg prokazuje zachovanou koncentrační schopnost ledvin. Nižší hodnota neumožňuje z tohoto hlediska žádné závěry, k posouzení koncentrační schopnosti je třeba provést funkční test. Test s dlouhodobým odnětím tekutin se nedoporučuje, přednost má test s desmopresinem (Adiuretin).					
Interpretace:					
Koncentrační schopnost ledvin je závislá na věku a lze ji posoudit pomocí osmolality moče. Porucha koncentrační schopnosti ledvin patří k prvním známkám renálního onemocnění. K poruše koncentrační schopnosti dochází při deficitu ADH (DI), hypokalcémie, hyperkalcémie, při léčbě Li. Pro prerenální selhání ledvin svědčí U osmol > 400 mmol/kg, pro renální selhání U osmol < 400 mmol/kg. K dif. dg. renálního selhání se využívá i FE H ₂ O, FE Na, FE urey, U Na. Ke zvýšení močové osmolality dochází při katabolismu, zvýšeném příjmu bílkovin (zvýšená urea v moči - zvýšený odpad katabolického dusíku), při hyperglykémii s glykosurií, při zvýšeném vylučování solí, při léčbě manitolem, po podání kontrastní látky nebo při vylučování alkoholu, metanolu... Ke snížení močové osmolality dochází při vodní diuréze (nadměrné pití, DI = diabetes insipidus: polyurie 4 - 5 l/24h, osmolalita moče < 150 mmol/kg), při sníženém příjmu NaCl, u hypoproteinémie.					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					
Výpočet: $fU_{OSM} = U_{OSM} \times U_{Objem\ sbíraná\ moče} / 1000$					

Parathormon		Číslo metody	93	Zkratka	S_PTH
Klíč NČLP: 03452		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93171			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Vzorek co nejrychleji transportovat do laboratoře. Zabraňte hemolýze.				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Urychleně provést separaci. Opakované zmrazování a rozmrazování není vhodné. Vzhledem k tepelné nestabilitě PTH je doporučeno v preanalytické úpravě vzorku udržovat teplotu 2 - 8 °C. Zjevná hemolýza ovlivňuje stanovení!				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C (-20°C)		Doba: 2 dny (25 týdnů)		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: ihned po odběru!		
Doba odezvy	RUTINA	2x týdně - úterý, čtvrtek			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	0,1 hodiny (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	15,0 – 65,0	pg/ml		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas PTH.					
Abstrakt:					
Intaktní parathormon (iPTH) je jednoduchý polypeptidový řetězec 84 aminokyselin s molekulovou hmotností cca 9500 Da. PTH je syntetizován v příštítných těliscích jako PreProPTH, dalším postupným štěpením vzniká intaktní PTH, který je uvolňován do cirkulace. Degradaci v játrech vzniká biologicky aktivní N-terminální fragment (prvních 34 aminokyselin) má poločas eliminace jen několik minut. Hlavními mechanismy řízení syntézy a sekrece PTH jsou kalcémie, fosfatémie, 1,25OH vitamin D, a magneziémie. V cirkulaci se nachází několik forem PTH, 75-95% tvoří neaktivní C – terminální fragment, 5-25% intaktního PTH a velmi malé procento N-terminálního fragmentu.					
Interpretace:					
PTH zajišťuje mobilizaci vápníku a fosfátů, uložených v kostech, zvyšuje zpětnou resorpci kalcia a vylučování fosfátů ledvinami a nepřímo (zvýšením hydroxalce vitaminu D) zvyšuje příjem vápníku v tenkém střevě. Účinek je sprostředkován PTH receptory typu 1 a 2. Důvodem regulace koncentrace vápníku v krvi v poměrně úzkém rozmezí (cca 0,4 mmol/l) je nezbytnost pro správnou funkci nervové a svalové tkáně. „Střežení“ fyziologické koncentrace Ca v krvi probíhá v součinnosti s kalcitoninem, vitaminem D a fosfatoniny.					
Stanovení se využívá pro diagnostiku primárního a sekundárního, případně terciárního hyperparatyreoidismu a pro diferenciální diagnostiku hypo- a hyperkalcémii a hypo- a hyperkalciurií.					
Koncentrace v séru se zvyšují u primární a sekundární hyperparatyreózy, u renální hyperkalciurie, u starších osob, u institucionalizovaných starších žen, u chronického renálního selhávání a různých kostních chorob.					
Koncentrace v séru se snižují při hypoparatyreoidismu z různých příčin a při humorálně podmíněné hyperkalcémii u malignit (se zvýšením PTHrP). Senilní hyperparathyreoidismus u starších žen v zimě je způsoben částečně redukovanou koncentrací 25-hydroxyvitaminu D a je spojen se známkami zvýšeného kostního obrátu.					
Používá se k diferenciální diagnostice malabsorpčních syndromů.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Procalcitonin		Číslo metody	94	Zkratka LIS	S_PCT
Klíč NČLP: 12232		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 91481			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Po odběru krve měřte vzorky do 24 hodin nebo zamrazte při -20 °C.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8 °C (-20 °C)		Doba: 2 dny (12 týdnů)		
Transport	Teplota: +15 až +25 °C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	1 den (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	3D – 150	0,0 – 0,5	ng/ml		
Kritické hodnoty při závažné sepsi nebo septické šoku > 2,0 ng/ml.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Elecsys BRAHMS PCT.					
Abstrakt:					
<p>Procalcitonin (PCT) je protein s molekulovou hmotností 13 kD. PCT detekovatelný v průběhu zánětu kóduje stejný gen CALC-I a tedy má stejnou strukturu jako peptid tvořený fyziologicky v C buňkách štítné žlázy (prekurzor kalcitoninu). Zánětlivý PCT je však tvořen extratyroidálně (játra, plíce, varlata, ledviny...) a není konvertován na kalcitonin. Stimulem pro syntézu je zejména bakteriální endotoxin, pravděpodobně prostřednictvím cytokinů (IL-1, IL-6, TNF-α). Eliminace probíhá především renálně. Úloha PCT v průběhu zánětlivé odpovědi je nejasná, předpokládá se modulační vliv na syntézu cytokinů a NO, případně analgetický účinek (snížení syntézy prostaglandinů).</p>					
Interpretace:					
<p>Krev zdravých jedinců obsahuje pouze nízké hladiny PCT. Zvyšuje se při bakteriálních infekcích, při sepsi a multiorgánovém selhání. Hlavním stimulem jsou bakteriální endotoxiny. Zvýšení v séru nastává po 2 hodinách, jasně zvýšené koncentrace jsou 6 – 8 hodin a zůstávají zvýšené po dobu 72 hodin.</p> <p>PCT se považuje za prognostický marker výsledné predikce u septických pacientů. U akutní pankreatitidy je PCT spolehlivým indikátorem závažnosti a vážných komplikací. U pacientů s komunitními infekcemi dýchacích cest nebo ventilátorovým zápalem plic byl PCT navržen jako vodítko pro rozhodování o potřebě léčby antibiotiky a pro sledování úspěšnosti léčby.</p> <p>Hladiny PCT mohou být za určitých situací zvýšeny bez infekčního původu (dlouhodobý nebo závažný kardiogenní šok, dlouhodobé závažné anomálie perfúze orgánu, malobuněčný karcinom plic nebo medulární karcinom C-buněk štítné žlázy, dobu krátce po vážném úrazu, chirurgickém zákroku nebo popáleninách, u novorozenců do 48h po narození).</p>					
Interpretace výsledků, převzato z: A.Kazda, Kritické stavy, Galén 2012.					
Koncentrace PCT (µg/l)	Interpretace			Poznámka	
0-0,5	Zdravá populace			Nevylučuje lokalizovanou nebo nebakteriální infekci	
0,5-2	Lokalizovaná infekce, virová, mykotická infekce, chronický zánět, SIRS			Běžně časně pooperačně v závislosti na rozsahu výkonu, nebo při těžké renální insuficienci	
2-10	Systémová bakteriální infekce Intenzivní nebakteriální SIRS				
10 a více	Těžká seps, multiorgánové selhání			Při těžkých bakteriálních infekcích až 1000 µg/l	
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Protein celkový v krvi		Číslo metody	95	Zkratka	S_PROT
Klíč NČLP: 02756		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81125 ; rutina: 81365			
Příprava pacienta před vyšetřením	X	NE	ANO		
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Zabránit hemolýze a venostáze.				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 4 týdny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	biruetová metoda, end-point				
Biologický poločas	není udáván				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 1T	46,0 – 76,0	g/l		
	1T – 1	51,0 – 73,0			
	1 – 2	56,0 – 75,0			
	2 – 3	58,0 – 78,0			
	3 – 15	60,0 – 80,0			
	15 – 150	64,0 – 83,0			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.					
Abstrakt:					
<p>V laboratorní terminologii se pojmem celkový protein rozumí velká skupina všech proteinů krevní plazmy a intersticiální tekutiny. Jde o více než 100 strukturně známých proteinů lišících se molekulovou hmotností, vlastnostmi, distribucí i biologickou funkcí. K významným funkcím patří udržování onkotického tlaku krve, transport mnoha látek, obrana proti infekci, enzymová aktivita, hemokoagulace, pufrací a antioxidační působení. Největší podíl na syntéze těchto proteinů mají játra, významně se na ní podílí také lymfocyty. Denní obrat činí přibližně 25 g. Pro syntézu je nezbytný dostatečný přísun proteinů v potravě jako zdroje aminokyselin (zvláště esenciálních). Syntéza je regulována hormonálně. Produktem odbourávání jsou aminokyseliny, které se opětovně využívají pro syntetické reakce (tvorba nových proteinů, syntéza různých nízkomolekulárních dusíkatých látek) nebo jsou dále odbourávány. Konečným produktem degradace proteinů je močovina, která se z těla vylučuje převážně močí. Malé množství proteinových molekul je z těla vylučováno přímo močí a stolicí.</p>					
Interpretace:					
<p>Při stanovení plazmatického proteinu stanovujeme celkovou hmotnostní koncentraci všech bílkovin rozpuštěných v plazmě. Změny této koncentrace souvisí hlavně se snížením koncentrace albuminu nebo se zvýšením, případně snížením, koncentrace imunoglobulinů. Absolutní množství proteinu častěji klesá, než roste. Relativní změny koncentrace bývají způsobeny změnou objemu nebo distribuce vody v organismu. Příčinou kvantitativních změn může být porucha vstřebávání, různá míra syntézy nebo zvýšení ztrát proteinů. Na koncentraci v plazmě má vliv poloha pacienta při odběru. K následkům abnormálních koncentrací patří změny rychlosti sedimentace, otoky, polyurie a zvýšená citlivost k infekcím.</p> <p>Stanovení koncentrace celkové bílkoviny v séru patří mezi základní biochemické parametry. Podává základní informaci o nutričním stavu, funkci jater a ledvin. V případě patologických hodnot či podezření na patologický stav by měla být doplněna další specializovaná vyšetření. Zvýšení hladiny celkové bílkoviny lze pozorovat např. při dehydrataci či monoklonálních gamapatiích. Snížení hladiny lze pozorovat při poruše syntetické funkce jater, malnutrici či nefrotickém syndromu.</p>					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Protein celkový v likvoru		Číslo metody	96	Zkratka LIS	Csf_PROT
Klíč NČLP: 02750		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81369			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	likvor				
Materiál k analýze	likvor				
Odběr do	Modrá nebo libovolná sterilní uzavíratelná zkumavka bez přísad.				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	minimálně 3 ml				
Preanalytická fáze	Likvor je třeba ihned po odběru doručit do laboratoře. Do 1 h od odběru centrifugovat, ale nechladit. Zvýšená hodnota může být při hemolýze nebo lipémii.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: ihned po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	-----			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	turbidimetrická metoda				
Biologický poločas	není udáván				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 1M	200 – 1000	mg/l		
	1M – 15	130 – 360			
	15 – 150	200 – 400			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.					
Abstrakt:					
Koncentrace celkové bílkoviny v mozkomíšním moku se využívá zejména v diagnostice a diferenciální diagnostice zánětlivých afekcí CNS.					
Interpretace:					
Při zánětu purulentního charakteru je popisována výrazně zvýšená proteinorachie (nad 2,5 g/l), při zánětech serózního charakteru je proteinorachie zvýšena mírně, případně může nabývat normálních hodnot. Hodnotu celkové bílkoviny v mozkomíšním moku je však nutno posuzovat v kontextu s klinickým obrazem a výsledky dalších laboratorních vyšetření.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Protein celkový v moči		Číslo metody	97	Zkratka	U_PROT
Klíč NČLP: 02758		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81369			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	moč, pro odpad sbíraná moč				
Materiál k analýze	moč				
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkušavka bez přísad				
Poznámka k odběru	Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad.				
Odebrané množství	Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10 ml (u velmi malých dětí s přesností na 1 ml) a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 2 dny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	turbidimetrická metoda				
Biologický poločas	není udáván				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 12	0,00 – 0,07	g/d		
	12 – 15	0,00 – 0,12			
	15 – 150	0,00 – 0,13			
	0 – 15	0,00 – 0,12	g/l		
	15 – 150	0,00 – 0,15			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Doporučení České nefrologické společnosti a České společnosti klinické biochemie ČLS JEP k vyšetřování proteinurie 10/2010.					
Abstrakt:					
Odpad bílkoviny do moči za 24 hodin slouží k přesnějšímu posouzení denních ztrát bílkovin ledvinami, k posouzení tíže proteinurie. Použití je obdobné jako u ACR (v současné době preferovaný způsob klasifikace proteinurie) nebo PCR, které nevyžadují sběr moče.					
Interpretace:					
<p>Izolovaná asymptomatická proteinurie nemusí provázet klinicky významné onemocnění a může být vyvolána změnami renální hemodynamiky. Existuje fyziologická, transitorická proteinurie, která nepřesáhne zpravidla 1,0 g/d. Souvisí s určitou klinickou situací (nedonošenci, nebo naopak ve stáří, gravidita, velký stupeň fyzické zátěže, ortostáza, febrilní stav). Ovšem zvláště u dětí a mladých osob je nezbytné nález proteinurie nepodcenit, protože může být signálem iniciální nefropatie. Rozhodne zpravidla opakované vyšetření, kdy každá trvalá proteinurie je naléhavě podezřelá z patologického stavu. 75 % symptomatických proteinurií je glomerulárního původu, při hodnotě nad 2,0 g/d je - s výjimkou paraproteinemie - glomerulopatie jistá. Hodnoty nad 3,5 g/l (podle některých autorů nad 5,0 g/l) definují nefrotický syndrom. "Čistá" tubulární proteinurie je spíše výjimkou, naopak časté jsou prerenální proteinurie, které neprovází zejména v iniciální fázi onemocnění žádná nefropatie.</p> <p>Vedle množství bílkoviny vyloučené za den je klinicky velmi důležité spektrum bílkovin, které tvoří močový protein. Zvláštní postavení má sledování exkrece albuminu jako markeru permselektivity glomerulární membrány - vyšetření albuminurie. Odlišný postup má průkaz Bence-Jonesovy bílkoviny (BJB), která se nachází u některých typů paraproteinemií.</p> <p>Při normálním efektivním filtračním tlaku 2,9 - 2,6 kPa (střední tlak aferentní arterioly - hydrostatický tlak Bowmanova pouzdra - onkotický tlak bílkovin plasmy) se intaktní bazální membránou glomerulu profiltruje denně asi 10 g plasmatických bílkovin. Z tohoto množství se z toho jen asi 40 mg dostane do definitivní moči.</p>					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					
Výpočet: $fU_PROT = U_PROT \times U_Objem\ sbírané\ moče / 1000$					

Protein v moči – poměr protein/kreatinin (PCR)		Číslo metody	98	Zkratka LIS	S_PCR
Klíč NČLP: 11596		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81369, 81499			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Odebíraný materiál	moč, jednorázový vzorek				
Materiál k analýze	moč				
Odběr do	Zlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad				
Poznámka k odběru	Nejvhodnější je provést vyšetření z prvního ranního vzorku moči. Použitelný je i jiný náhodný vzorek nesbírané moči. Vyšetření by nemělo být prováděno při akutním hořečnatém stavu, při fyzické námaze, při infekci močových cest.				
Odebrané množství	10 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 2 dny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	turbidimetrická metoda				
Biologický poločas	není udáván				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	0,0 – 15,0	g/mol		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Doporučení České nefrologické společnosti a České společnosti klinické biochemie ČSL JEP k vyšetřování proteinurie (říjen 2010).					
Abstrakt:					
Indikace a interpretace PCR je obdobná jako u ACR, nicméně ACR je metodou preferovanou (lepší prognostické vlastnosti). Méně přesnou a méně citlivou alternativou je chemické vyšetření moče diagnostickým proužkem.					
Interpretace:					
Obdobně jako ACR lze pomocí PCR odlišit 3 stupně poškození ledvin (v rámci chronické ledvinné nedostatečnosti):					
P1	0 – 15 g/mol	normální nebo lehce zvýšené			
P2	15 – 50 g/mol	středně zvýšené			
P3	> 50 g/mol	velmi zvýšené, špatná prognóza			
Rozhodovací mezí pro nefrotický syndrom je zde 300 g/mol.					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					
Výpočet: $U_PRC = U_PROT/U_KREA$					

Prostatický specifický antigen-celkový		Číslo metody	99	Zkratka LIS	S_PSA
Klíč NČLP: 02768		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93225			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Odběr nejdříve 48 hodin po každém vyšetření per rectum nebo po masáži prostaty a nejdříve 2 týdny po biopsii prostaty.				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nepoužívat opakované rozmrazení a zamrazení vzorku.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 5 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	2-3 dny (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
Muži	0 – 40	0,00 – 1,40	ug/l		
	40 – 49	0,00 – 2,00			
	50 – 59	0,00 – 3,10			
	60 – 69	0,00 – 4,10			
	70 – 150	0,00 – 4,40			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas total PSA.					
Abstrakt:					
Prostatický specifický antigen (PSA) je glykoprotein, který byl charakterizován již v r. 1979. Je to serinová proteináza, jejíž hlavní role je proteolýza seminální tekutiny a usnadnění pohybu spermatozoí. Tento protein je kódován genem z rodiny kallikreinu. Je produkován především prostatou, pouze limitované množství přechází do tělních tekutin. Koncentrace volné, tj. nekomplexované formy PSA (fPSA) v séru, vztažená ke koncentraci PSA celkového, se liší pro benigní a maligní nádorové onemocnění prostaty.					
Interpretace:					
Stanovení PSA v séru, především doplněné v indikovaných případech o stanovení fPSA, usnadňuje stanovení diagnózy, stadia a monitorování nemocných s karcinomem prostaty. Hladiny mohou být rovněž ovlivněny různými mechanismy za fyziologických podmínek (trauma, zánět, hypertrofie prostaty).					
Maligní onemocnění					
Screening: přes velké nadnárodní studie prokazující význam stanovení PSA (spolu s digitálním rektálním vyšetřením) pro detekci maligního onemocnění prostaty u symptomatických mužů (jedenkrát ročně od 50 let) nejsou dosud definitivní doporučení uzavřena. Je však výhodné provádět screening u starších mužů se symptomy poruch močového traktu, event. u mužů s rodinnou zátěží tohoto onemocnění.					
Stanovení diagnózy: Význam má především stanovení poměru volného a vázaného PSA pro odlišení benigní hyperplasie prostaty od karcinomu: sérum nemocných s hyperplasií má obvykle poměr volného ku celkovému PSA vyšší, obvykle nad 15 %. Naopak, pacienti s karcinomy mají tento poměr výrazně nižší.					
Odhad závažnosti onemocnění: PSA je vhodný pro potvrzení stadia choroby. Zvýšené hodnoty se objevují u 95 % metastatických nádorů, 82 % stadií III nebo IV. Není pravděpodobné metastazování do kostí při hodnotě PSA nižší než 20 mg/l.					
Monitorování průběhu onemocnění: PSA se využívá u monitorování nemocných v remisi. Zvýšené hodnoty PSA po radikální prostatektomii značí buď zbytkovou chorobu (70 %) či lokální návrat (30 %).					
Benigní onemocnění, jiné příčiny falešné positivity PSA v séru					
Obvykle hodnoty nepřesahují hranici 10 ug/l, především se jedná o benigní hyperplasii prostaty nebo prostatitidu.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Prostatický specifický antigen- volný		Číslo metody	100	Zkratka LIS	S_FPSA																						
Klíč NČLP: 05112		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81227																									
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO																							
Odebíraný materiál	krev																										
Materiál k analýze	sérum																										
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer																										
Poznámka k odběru	Odběr nejdříve 48 hodin po každém vyšetření per rectum nebo po masáži prostaty a nejdříve 2 týdny po biopsii prostaty.																										
Odebrané množství	5 ml																										
Preanalytická fáze	Nepoužívat opakované rozmrazení a zamrazení vzorku.																										
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 24 hodin																								
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru																								
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin																									
	STATIM	-----																									
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“																										
Biologický poločas	2 hodiny (SEKK)																										
Referenční meze:																											
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.																						
	0 – 150	0,26 – 4,14	ug/l																								
Kritické hodnoty nejsou definovány.																											
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas free PSA.																											
Abstrakt:																											
Prostatický specifický antigen (PSA) v séru je v současnosti klinicky nejvýznamnějším nádorovým markerem karcinomu prostaty, který je třetím nejčastějším zhoubným nádorem u mužů v ČR. PSA je glykoprotein, který je specifickým produktem prostatické tkáně, jak zdravé, tak i zhoubné. Je to serinová proteáza, jejíž hlavní rolí je proteolýza seminální tekutiny a usnadnění pohybu spermatozoí.																											
Interpretace:																											
Stanovení hladiny volného PSA se využívá pro výpočet podílu volný PSA/celkový PSA k upřesnění diagnostiky benigní prostatické hyperplázie. V případě benigního onemocnění je v séru vyšší podíl fPSA, u karcinomu je poměr v séru pacientů statisticky významně nižší než u pacientů s benigní hyperplazií. Problémem při detekci karcinomu prostaty je především nízká specifita tPSA při hodnotách 4-10 µg/l, kde hovoříme o tzv. diagnostické šedé zóně, ve které se karcinom prostaty vyskytuje u 25 % pacientů a v koncentraci pod 4 µg/l bývá skryto až 20% karcinomů.																											
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Pravděpodobnost výskytu karcinomu prostaty v závislosti na sérových hodnotách PSA a free PSA Muži s negativním vyšetřením per rectum, bez ohledu na věk </div> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>PSA</th> <th>Pravděpodobnost karcinomu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 ng/ml</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>2-4 ng/ml</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>4-10ng/ml</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>> 10 ng/ml</td> <td>>50%</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>% PSA</th> <th>Pravděpodobnost karcinomu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-10%</td> <td>56%</td> </tr> <tr> <td>10-15%</td> <td>28%</td> </tr> <tr> <td>15-20%</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>20-25%</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>>25%</td> <td>8%</td> </tr> </tbody> </table>						PSA	Pravděpodobnost karcinomu	2 ng/ml	1%	2-4 ng/ml	15%	4-10ng/ml	25%	> 10 ng/ml	>50%	% PSA	Pravděpodobnost karcinomu	0-10%	56%	10-15%	28%	15-20%	20%	20-25%	16%	>25%	8%
PSA	Pravděpodobnost karcinomu																										
2 ng/ml	1%																										
2-4 ng/ml	15%																										
4-10ng/ml	25%																										
> 10 ng/ml	>50%																										
% PSA	Pravděpodobnost karcinomu																										
0-10%	56%																										
10-15%	28%																										
15-20%	20%																										
20-25%	16%																										
>25%	8%																										
Interference:																											
KZ03_SC0664 TP OLK Interference																											
Poznámka:																											
Výpočet: $S_{F/T} = S_{FPAS}/S_{TPSA}$																											

RPR (nespecifické protilátky proti trep.pal., netreponemový test)		Číslo metody	101	Zkratka LIS	S_RPR
Klíč NČLP: 00442		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 82145			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 1 týden		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	3x týdně - pondělí, středa, pátek			
	STATIM	-----			
Princip stanovení					
imunoturbidimetrické stanovení					
Biologický poločas					
není relevantní					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		reaktivní/negativní			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: není					
Abstrakt:					
viz specifické protilátky					
Interpretace:					
Interpretace screeningových testů					
Netreponemový test (RPR)	Treponemový test (ECLIA)	Možná Interpretace			
+	+	Suspektní infekce, nutná konfirmace			
+	-	Susp.falešná pozitivita RPR testu, v případě klinické relevance nutná konfirmace/opakování vyšetření			
-	+	Primární stadium nebo latentní infekce, překonaná infekce v minulosti			
-	-	Negativní výsledek, možná falešná negativita u infekce v inkubační fázi.			
<p>Z hlediska laboratorní medicíny je v prevenci syfilis především nutné věnovat pečlivou pozornost prenatalnímu a poporodnímu screeningu. První těhotenský screening na syfilis má být proveden ve 3. měsíci gravidity a odráží situaci před počátkem a na samém počátku těhotenství. Vzhledem k možnému diagnostickému oknu a průběžnému ohrožení plodu, má druhý screening proběhnout přibližně v 7. měsíci gravidity.</p> <p>Vyhledávací reakce po porodu se dělají z pupečnickové krve. Při pozitivě se nález musí potvrdit z žilní krve, protože pupečnicková krev může být zdroje falešných pozitivit. Ideální je srovnat nález z pupečnickové krve s mateřskou krví odebranou v první době poporodní.</p> <p>Může se stát, že i žena, která je ve screeningu negativní, porodí dítě s vrozenou syfilis, pokud se infikuje těsněji před porodem. Je to další argument pro pečlivý poporodní screening. Na druhé straně se v těhotenství setkáváme s falešnými pozitivitami. Nejčastěji je to biologicky falešně pozitivní výsledek netreponemového testu, někdy i FTA-ABS. Příčinu těchto reaktivit se nepodaří vždy odhalit a často sama vymizí.</p> <p>Sérologická diagnostika vrozené syfilis je specifická v tom, že mateřské IgG protilátky procházejí placentou. Proto i zcela zdravé dítě syfilitické matky má v průběhu prvních 6-12 měsíců pozitivní séroreakce detekující IgG. Klíčový je tedy průkaz specifických protilátek IgM (zvláště pomocí westernblotu).</p> <p>V praxi mohou nejčastěji vzniknout tyto varianty nálezů:</p> <ul style="list-style-type: none"> dítě se narodí zdravé a má pasivně přenesené protilátky IgG dítě se narodí infikované, bez příznaků, ale má specifické IgM dítě se narodí infikované, s klinickými příznaky a protilátkami IgM <p>Sérologické kontroly dětí syfilitiček se obvykle doporučují v těchto intervalech: po porodu, v 1., 2., 3., 6., 12., a 24. měsíci života. V půl roce života dítěte již pasivně přenesené mateřské protilátky většinou vymizí, nebo poklesnou výrazně titry. Známkou vrozeného onemocnění je přítomnost, nebo vzestup IgM, případně přetrvávání IgG po 18. měsíci věku dítěte (Zákoucká 2006).</p>					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

Syfilis (specifické protilátky proti trep.pal., treponemový test)		Číslo metody	102	Zkratka LIS	S_TPLA
Klíč NČLP: 00978		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 82097			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8 °C		Doba: 14 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25 °C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	3x týdně - pondělí, středa, pátek			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	není relevantní				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		reaktivní/negativní			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: není					
Abstrakt:					
<p>Treponema pallidum patří do čeledi anaerobních spirochét. Je dlouhá 5-20 µm a člověk je její jediným hostitelem. Protoplasmatický válec je obalen třívrstevnou stěnou s obsahem kyseliny muramové. Na jednom konci vybíhají axiální fibrilly a celé tělo je obaleno membránou a slizovou vrstvou, která treponemata chrání před imunitní odpovědí (fagocytóza, protilátky, komplement). Nákaza je zprostředkována převážně pohlavním stykem, ale je možný i jiný přenos (kontaminované předměty). Inkubační doba je 2-4 týdny. Poškození kapilár a následná imunopatologická reakce jsou hlavním patogenetickým mechanismem.</p>					
Interpretace:					
<p>V rané fázi nákazy může být klinická diagnóza syfilis velmi složitá. Symptomy začínají obvykle bezbolestným vředem na místě vstupu infekce do těla (primární syfilis) a pokračují rozsáhlou vyrážkou jak se bakterie šíří dál (sekundární syfilis). Následuje dlouhé latentní (asymptomatické) období. Nakonec následuje terciální syfilis, typické rozvojem granulomatózních kožních lézí, neurosyfilis nebo kardiovaskulární syfilis.</p> <p>Imunitní odezva na <i>T. pallidum</i> je hlavním spouštěčem rozvoje lézí. Protilátková odpověď není směřována pouze proti antigenům specifickým pro <i>T. pallidum</i> (treponemové protilátky). Ale také proti antigenům, které nejsou specifické pro <i>T. pallidum</i> (netreponemové protilátky), např. antigeny uvolněné během buněčného poškození způsobeného organismem. Netreponemové testy využívají antigeny zahrnující lecitin, cholesterol a purifikovaný kardiolipin. Tyto stanovení jsou užitečná při monitorování progresu (vzestup titru u čerstvé infekce, reinfekce, relapsu) a odezvy na léčbu. Treponemové testy detekují protilátky směřované proti proteinům <i>T. pallidum</i>. Pozitivní výsledek testu na antitreponemální protilátky znamená dřívější nákazu syfilis.</p>					
Diagnostika					
1) klinický obraz, anamnéza					
2) nepřímá diagnostika – sérologické vyšetření protilátek:					
<ul style="list-style-type: none"> netreponemové testy (VDRL, RRR, RPR) – prokazují nespecifické antikardiolipinové protilátky („reaginy“) treponemové testy (TPHA, FTA, ELISA,...) – prokazují specifické protilátky proti antigenům <i>Treponema pallidum</i> 					
Nespecifické protilátky po účinné léčbě během týdnů až měsíců vymizí, ale specifické IgG zůstávají detekovatelné dlouhodobě.					
3) přímá diagnostika:					
<ul style="list-style-type: none"> vyšetření v zástinovém mikroskopu - základní, standardní vyšetření při podezření na specifickou lézi na kůži nebo sliznici, umožňuje vyšetřit serózní exsudát z lézí, mozkomíšní mok, amniovou tekutinu apod. 					
Při reaktivitě screeningových testů je nutné nález konfirmovat v NRL SZÚ.					
Kritéria pro hodnocení výsledků trep./netrep. testů: COI < 1 negativní, COI ≥ 1 reaktivní.					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

Teofylin			Číslo metody	103	Zkratka LIS	S_The
Klíč NČLP: 14721		Kód podle seznamu výkonů: statim: 99115; rutina: 99137				
Příprava pacienta před vyšetřením		NE	×	ANO		
Poznámka k přípravě pacienta: Před odběrem se nesmí podat káva, čaj, kolové nápoje (Coca-Cola a podobné).						
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Odběr před podáním další dávky. Transportujte v chladu. Pro měření peakových koncentrací je čas odběru závislý na lékové formě a způsobu aplikace. Před odběrem se nesmí podat káva, čaj, kolové nápoje (Coca-Cola a podobné).					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze						
Nemrazit.						
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení						
kinetická interakce mikročastic v roztoku (KIMS)						
Biologický poločas						
3 – 12 hodin (Guder)						
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 1 M	6,0 – 11,0	mg/l			
	1M – 150	10,0 – 20,00				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas THE2.						
Abstrakt:						
Teofylin - antiastmatikum z řady metylxantinů, který se široce používá k léčbě pacientů s astmatem, apnoe (dočasná asfyxie) a jiných obstrukčních plicních poruch.						
Interpretace:						
Bronchodilatans s úzkým terapeutickým indexem, variabilní nelineární farmakokinetikou (věk, jaterní a srdeční funkce, genetické faktory, kouření, denní doba) a rizikem lékových interakcí (indukce/inhibice mikrozomálních enzymů). Poločas eliminace u dospělých nekuřáků cca 8 hodin, u kuřáků cca 4 hodiny, u dětí (1-16 let) cca 4 hodiny, u novorozenců a nedonošených cca 25-30 hodin. U novorozenců (a při jaterním selhání) částečně dochází k metabolizaci na kofein (aktivní metabolit). Toxicita koreluje s plazmatickou hladinou a může se objevit již při koncentracích nad 15 mg/l! Příznaky toxicity: nauzea, zvracení, bolest hlavy, břicha, nespavost, třes, srdeční arytmie, poruchy chování, křeče.						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Transferin		Číslo metody	104	Zkratka LIS	S_TRF
Klíč NČLP: 03015		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 91137			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	imunoturbidimetrická metoda				
Biologický poločas	7 dnů (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	2,0 – 3,7	g/l		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas TRSF2.					
Abstrakt:					
Transferin je beta-glykoprotein. Patří k negativním reaktantům akutní fáze a je hlavní transportní bílkovinou pro železo.					
Interpretace:					
<p>Transferin je transportní bílkovina pro železa. Fyziologicky je vazebná kapacita transferinu nasycena železem přibližně z 1/3, zbytek se nazývá volná vazebná kapacita; k hodnocení se využívá výpočet saturace transferinu. Při překročení této vazebné kapacity nastává intoxikace železem (volné železo je toxické). Hlavním stimulem pro jaterní syntézu transferinu je hyposiderémie. Biologický poločas transferinu je 7-10 dnů.</p> <p>Hypertransferinémii nacházíme při nedostatku Fe v organismu (pokud není současně malnutrice, poškození jater nebo zánět), při akutním poškození jater (uvolní se z jaterní buňky), v těhotenství.</p> <p>Hypotransferinémii nacházíme při nadbytku Fe v organismu (hemochromatóza, hemosideróza), při poruše proteosyntézy (malnutrice, jaterní poškození), při ztrátách bílkovin (nefrotický syndrom, ztráty GIT), při reakci organismu na akutní zátěž (transferin je stejně jako albumin a prealbumin negativní reaktant akutní fáze; snižuje se při zánětech, nádorech, v akutních stavech), při velmi vzácné dědičné poruše.</p> <p>Poznámka: Při elektroforetickém dělení bílkovin transferin migruje s β1-globuliny. Využití transferinu k posuzování nutričního stavu je značně omezené vzhledem k závislosti na metabolismu Fe.</p>					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Transferin saturace		Číslo metody	105	Zkratka LIS	S_satTRF
Klíč NČLP: 11300		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 91137, 81641 (železo v krvi)			
Příprava pacienta před vyšetřením	<input checked="" type="checkbox"/> X	NE	ANO		
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	není k dispozici				
Biologický poločas	není k dispozici				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 5	0,07 – 0,44	arbitrární jed.		
	5 – 9	0,11 – 0,36			
	9 – 14	0,02 – 0,40			
	14 – 19	0,06 – 0,33			
	19 – 150	0,16 – 0,45			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.					
Abstrakt:					
Jedná se o výpočet, ke kterému potřebujeme koncentraci Fe a transferinu v séru. Saturace transferinu je definována jako podíl transferinu saturovaného železem na celkovém transferinu nebo poměr koncentrace Fe k celkové vazebné kapacitě transferinu. Jde o citlivý parametr pro odhalení latentního nedostatku železa nebo předávkování železem.					
Interpretace:					
Snížení saturace při nedostatku železa: sideropenická anémie (SA) - pod 15% (děti 1-5 let a 10-18 let pod 7%)					
Zvýšení saturace při nadbytku železa: hemochromatóza (HCH), hemosideróza (HS), užívání HAK (hormonální antikoncepce) - nad 55 %					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					
Výpočet: $S_satTRF = 0,0398 * (S_FE/S_TRF)$					

Triglyceridy		Číslo metody	106	Zkratka LIS	S_TAG
Klíč NČLP: 03025		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81611			
Příprava pacienta před vyšetřením		NE	<input checked="" type="checkbox"/>	ANO	
Poznámka k přípravě pacienta: Odběr provádět po 12 hodinách lačnění.					
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8 °C		Doba: 10 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25 °C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	enzymová metoda (GPO-PAP), end-point				
Biologický poločas	není k dispozici				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 1	0,60 – 2,90	mmol/l		
	1 – 15	0,50 – 2,20			
	15 – 150	0,45 – 1,70			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Společné doporučení České společnosti klinické biochemie ČLS JEP a České společnosti pro aterosklerózu ČLS JEP ke sjednocení hodnotících mezí krevních lipidů pro dospělou populaci (leden 2010). UKBH Plzeň					
Abstrakt: (Encyklopedie SEKK)					
Triacylglyceroly (triglyceridy, TAG) jsou glyceridy, ve kterých je glycerol esterifikován volnými mastnými kyselinami. Triacylglyceroly sehrávají důležitou roli v metabolismu jako zdroj energie. Nejsou součástí biologických membrán. V metabolismu je z nich produkováno více energie než při metabolismu cukrů a proteinů (9 kcal/1g). Získávají se endogenní cestou – syntetizují se převážně v játrech, tukové tkáni a v tenkém střevě a exogenní cestou - z potravy, po resorbci v tenkém střevě se štěpí na glycerol a masné kyseliny (lipolýza). Glycerol a masné kyseliny se dostávají do krevní cirkulace, kde dochází k resyntéze triacylglycerolů. Triacylglyceroly (endogenní i exogenní) jsou v krevní cirkulaci transportovány ve formě lipoproteinů. Nejvíce triacylglycerolů obsahují chylomikra (exogenní TAG) a VLDL částice (syntetizují se v játrech, nebo vznikají degradací chylomikrer v intravaskulárním metabolismu lipoproteinů). Zvýšené koncentrace triacylglycerolů v séru jsou jedním z rizikových faktorů aterosklerózy, extrémně vysoké koncentrace TAG mohou vést ke vzniku pankreatitidy.					
Interpretace:					
Za fyziologických podmínek stoupá koncentrace TAG v postprandiálním stavu. Postprandiální koncentrace TAG nebyla standardizována, posuzuje se koncentrace TAG po 12 hodinovém lačnění. Také během gravidity fyziologicky stoupají koncentrace TAG. Hypertriacylglycerolemie je výsledkem nadprodukce TAG, lipoproteinů obsahujících TAG (chylomikra, VLDL) nebo nedostatečné aktivity enzymů katabolizujících lipoproteiny bohaté na TAG, nebo TAG. Vysoké koncentrace TAG mohou být také spojeny s jinými onemocněními – sekundární hypertriacylglycerolemie. Vysoké koncentrace triacylglycerolů nalačno – přes 11 mmol/l zamenají pro pacienta vyšší riziko vzniku akutní pankreatitidy, hyperchylomikronemie často vede k bolesti břicha. Nedá se přitom predikovat, u kterých pacientů se klinické příznaky manifestují a kteří zůstanou asymptomatictí. Až ¼ pacientů s akutní pankreatitidou má hypertriacylglycerolemii. Mechanismus vedoucí ke vzniku akutní pankreatitidy u pacientů s hypertriacylglycerolemii je nejasný. Jedna z teorií předpokládá, že hyperchylomikronemie způsobí zpomalenou cirkulaci přes pankreat. Pankreatická lipáza rozkládá chylomikra, uvolní se masné kyseliny, které způsobí lokální zánět.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Trijodtyronin volný (FT3)		Číslo metody	107	Zkratka LIS	S_FT3
Klíč NČLP: 01829		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93245			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 2 týdny	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA		do 4 hodin		
	STATIM		-----		
Princip stanovení					
elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“					
Biologický poločas					
19 hodin (Thomas)					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 1M	3,0 – 8,1	pmol/l		
	1M – 1	2,4 – 9,8			
	1 – 6	3,0 – 9,1			
	6 – 11	4,1 – 7,9			
	11 – 19	3,7 – 7,7			
	19 – 150	3,9 – 6,7			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas FT3.					
Abstrakt:					
<p>3,5,3-trijodtyronin (T3) je tyreoidální hormon cirkulující v krvi jako rovnovážná směs volného hormonu a hormonu navázaného na proteiny. Více než 99% T3 je vázáno na transportní bílkoviny, především na globulin vázající tyroxin (TBG) – 70%, albumin a prealbumin, tato vazba je 10x slabší než u T4. Pouze malá část 0,1 – 0,3% z celkového T3 je ve formě nenavázané – volné. Většina T3 vzniká dejodací T4, méně než 20% vzniká přímo ve štítné žláze.</p>					
Interpretace:					
<p>Ke sledování koncentrace periferních hormonů je doporučeno používat výhradně stanovení FT₄ a FT₃. Stanovení FT₃ je indikováno výhradně pro stanovení diagnózy T3 tyreotoxikózy, hyperthyreózy s převážnou sekrecí trijodtyroninu (asi v 5%). U hypothyreózy není stanovení FT₃ indikováno s výjimkou kontroly adekvátnosti terapie u centrálních forem hypothyreózy. U 5% populace s hypertyreózou je zvýšená pouze koncentrace volného T₃ (T₃-tyreotoxikóza). U pacientů s onkologickým onemocněním v důsledku kalorické deprivace a také u pacientů s menální anorexií nacházíme snížené koncentrace FT₃.</p> <p>Přímé následky abnormálních koncentrací (thyroidální dysfunkce lze rozdělit na několik typů):</p> <ul style="list-style-type: none"> fyziologické změny, adaptační stavy na vývojová stadia života (dětství, stáří) nebo těhotenství adaptivní funkční změny jako odpověď na nethyroidální onemocnění, jedná se o poruchy hypothalamopituitární osy, systémová onemocnění, alterace hladin u neuropsychiatrických pacientů, renálních selhání, dialyzované, akutní hepatitidy, u cirhózy, při progresivní systémové skleróze, u pituitárních adenomů primární thyroidální poruchy vedoucí k nadprodukci nebo snížené funkci žlázy, např. kongenitální hypothyreóza, euthyroidní struma, Gravesova (Basedova) choroba, autoimunitní thyroidální nodulóza, hypothyreoidismus a autoimunitní thyreoiditida onemocnění charakterizovaná normální hladinou T₄, ale nízkou či naopak vysokou hodnotou T₃, např. poruchy konverze T₄ na T₃ ve tkáních = syndrom nízkého T₃, nebo naopak při normální nebo mírně snížené hladině T₄ lze nalézt zvýšenou hladinu T₃, většinou následkem hyperthyreoidismu, při přetrvávající excitované dejodaci ve tkáních = hyperkonverzní hyperthyreoidismus. 					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Troponin T hs STAT			Číslo metody	108	Zkratka LIS	S_TNT
Klíč NČLP: 16222		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81237				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Zabránit hemolýze.					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Hemolýza > 1 g/l může falešně snížit hodnotu hs-cTnT.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 4 dny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: co nejdříve po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“					
Biologický poločas	není k dispozici					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 6M	0 – 93	ng/l			
	6M – 1	0 – 21				
	1 – 150	0 – 14				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Dospělí: Příbalový leták Cobas Troponin T hs STAT.						
Děti: Adeli K., Higgins V., Trajcevski K., White-AI Habeeb N.: The Canadian laboratory initiative on pediatric reference intervals: a CALIPER white paper. Crit Rev Clin Lab Sci 2017, 54(6): 358-413.						
Abstrakt:						
Troponiny jsou strukturní bílkoviny buněk příčně pružovaného svalstva. Troponin C je vazebný protein pro vápníkový ion, troponin I je kalcium-dependentní inhibitor interakce tenkých a tlustých myofilament; v nepřítomnosti vápníkových iontů blokuje vazebná místa mezi aktinem tenkých myofilament a myosinem tlustých myofilament. Troponin T váže troponin C a I na tropomyosin.						
Troponiny C, I a T tvoří s tropomyosinem troponin-tropomyosinový komplex, který kontroluje kontrakci a relaxaci buněk příčně pružovaného svalstva.						
Interpretace:						
Kardiální troponiny (I nebo T) se používají především v diagnostice akutního infarktu myokardu (AIM). Obecně je lze použít pro detekci poškození myokardu z jakékoliv příčiny (trauma, zánět, multiorgánové selhání, toxické poškození, chronické choroby ...). Pro interpretaci je důležité přijmout fakt, že kardiální troponiny se (až na vzácné výjimky) uvolňují pouze z myokardu (nikoliv z kosterního svalu či jiných tkání).						
Nové verze souprav na stanovení kardiálních troponinů dokáží detekovat velmi malé koncentrace analytu s velkou přesností (a nazýváme je hypersenzitivní, hsTn). Hypersenzitivní soupravy tak umožňují časnou diagnostiku i vyloučení AIM. V moderních algoritmech pro AIM se využívá (spolu s klinickým obrazem a EKG) kombinace:						
<ul style="list-style-type: none">různých rozhodovacích mezí pro vyloučení zařazení pacientůzměny koncentrace hsTn v čase (pro AIM je typická dynamika koncentrací, u jiných příčin zvýšení troponinů dynamika chybí).						
Podle doporučení ESC z roku 2015 je spolu s hypersenzitivními troponiny vhodné používat zkrácené diagnostické algoritmy, kde se troponiny nabírají při přijetí a za 1 nebo za 3 hodiny. Pro 0/1 hodinový algoritmus při použití hsTnT platí:						
<ul style="list-style-type: none">hodnota < 5 ng/L "vylučuje" AIM (s 98-99% NPV)hodnota > 52 ng/L "zařazuje" pacienta do pozitivní větve (AIM pravděpodobný)změny mezi hodnotou při přijetí a hodnotou 1 hodinu poté nám pomáhají v diferenciální diagnostice zvýšení kardiálních troponinů<ul style="list-style-type: none">je-li změna 0/1 >= 5 ng/L, je pacient zařazen do pozitivní větve (AIM pravděpodobný)je-li změna 0/1 < 3 ng/L a absolutní hodnota < 12 ng/l, je pacient "vyřazen" (negativní)všechny ostatní kombinace zařazují pacienta do větve "ostatní", kde je vhodná observace.						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Thyreoglobulin		Číslo metody	109	Zkratka LIS	S_TG
Klíč NČLP: 02964		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93199			
Příprava pacienta před vyšetřením	X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 14 dní	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: 14 dní	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunostanovení „ECLIA“				
Biologický poločas	není k dispozici				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	3,5 – 77,0	µg/l		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Elecsys Tg II.					
Abstrakt:					
Thyreoglobulin je glykoprotein syntetizovaný folikulárními buňkami štítné žlázy. Obsahuje cca 132 tyrozinových zbytků, které mohou být v přítomnosti tyreoidální peroxidázy (TPO) jodizovány na monojodthyrosin (MJT) a diiodthyrosin (DJT). Následná kopulace MJT a DJT vede ke vzniku trijodtyroninu (T3) a tyroxinu (T4). Syntéza Tg, T3 a T4 je regulována nadřazeným centrem pomocí hormonu thyreotropinu (TSH). Během syntézy Tg může jeho malé množství unikat do krevního oběhu. Proto se v krvi zdravých jedinců mohou vyskytovat nízké koncentrace tohoto proteinu.					
Interpretace:					
↑ = Hashimotova nemoc, Gravesova nemoc, adenom štítné žlázy, karcinom štítné žlázy Stanovení koncentrace Tg se uplatňuje především při sledování pacientů s diferencovaným karcinomem štítné žlázy, u kterých došlo k odstranění tyreoidálních struktur. Hladina Tg v takovém případě klesá na velmi nízké nebo nedetekovatelné koncentrace. Za projev recidivy onemocnění je pak možné považovat i malé zvýšení koncentrace Tg.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Tyreotropin (TSH)		Číslo metody	110	Zkratka LIS	S_TSH
Klíč NČLP: 03048		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93195			
Příprava pacienta před vyšetřením		NE	<input checked="" type="checkbox"/>	ANO	
Poznámka k přípravě pacienta: Vzhledem k diurnálnímu rytmu odebírejte pokud možno vždy ráno, nalačno.					
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Vzhledem k diurnálnímu rytmu odebírejte pokud možno vždy ráno, nalačno.				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Vyvarovat se opakovaného rozmrazování a zamrazování séra.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 3 dny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	1 hodina (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 1T	0,70 – 29,0	mU/l		
	1T – 1M	0,50 – 11,0			
	1M – 1	0,40 – 6,10			
	1 – 7	0,30 – 4,50			
	7 – 13	0,50 – 4,60			
	13 – 18	0,40 – 9,40			
	18 – 150	0,27 – 4,20			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas TSH - dospělá populace, Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi - pro děti a dospívající.					
Abstrakt:					
Thyreotropin (TSH) je vedle hypothalamického thyreoliberinu (TRH) hlavním faktorem v regulaci biosyntézy hormonů štítné žlázy. Je produkován v adenohypofýze, řídí činnost štítné žlázy. Je to glykoproteinový hormon o molekulové hmotnosti 28-30 kDa, který je produkován thyreotropními buňkami (bazofilními buňkami) v předním laloku hypofýzy.					
Interpretace:					
Interpretace funkčních testů štítné žlázy:					
hladina TSH	hladina fT4	diagnóza			
	snížená	sekundární hypotyreóza			
snížená	normální	primární hypertyreóza (subklinická)			
	zvýšená	primární hypertyreóza (manifestní)			
normální	snížená	sekundární hypotyreóza, substituce pomocí T3			
	zvýšená	substituce tyroxinem, rezistence na tyreoidální hormony, TSH produkující adenom hypofýzy			
zvýšená	snížená	primární hypotyreóza (manifestní)			
	normální	primární hypotyreóza (subklinická)			
	zvýšená	rezistence na tyreoidální hormony, TSH produkující adenom hypofýzy			
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Tyroxin volný (FT4)		Číslo metody	111	Zkratka LIS	S_FT4
Klíč NČLP: 01835		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93189			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Stabilita při +4 až +8°C se týká odděleného séra nebo plazmy. Při delším skladování je nutno skladovat zamražené vzorky v alikvotech, aby se zamezilo opakovanému zmrazování a rozmrazování.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C (-20°C)		Doba: 2 dny (4 týdny)		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	8 dnů (Jabor, 2020)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 1T	21,0 – 49,0	pmol/l		
	1T – 1M	19,0 – 39,0			
	1M – 1	14,0 – 23,0			
	1 – 13	12,0 – 22,0			
	13 – 18	12,0 – 23,0			
	18 – 150	12,0 – 22,0			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas FT4 - dospělá populace, Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi - pro děti a dospívající.					
Abstrakt:					
Tyroxin (T4) je hormon produkovaný štítnou žlázou a má relativní molekulovou hmotnost 777. U zdravých jedinců je přítomen v plazmě přibližně v padesátinásobně vyšší koncentraci ve srovnání s koncentrací trijodthyroninu (T3). Největší množství tyroxinu se váže na TBG (Thyroxin Binding Globulin), dále na prealbumin a albumin. Koncentrace volného hormonu, který není vázán na proteiny, je pak velmi nízká - asi 0,03 % z celkového T4, cirkulujícího v krvi. Pouze tento volný hormon (FT4) je biologicky aktivní.					
Interpretace:					
<p>Ke sledování koncentrace periferních hormonů je doporučeno používat výhradně stanovení FT4 a FT3. Stanovení FT4 je vyšetření druhé volby v diagnostice tyreopatií (indikace při TSH mimo ref.rozmezí). Výjimku tvoří podezření na centrální hypotyreózu a období prvních měsíců po zahájení substituční léčby (vhodné vždy doplnit i vyšetření FT4).</p> <p>Koncentrace volného hormonu je prakticky nezávislá na změnách hladin uvedených vazebných proteinů. To znamená, že koncentrace volného T4 zůstává normální i když koncentrace TBG vzroste, například při vrozeném zvýšení hladiny TBG, v těhotenství, při orálním příjmu antikoncepčních nebo jiných estrogenních přípravků. Rovněž při poklesu koncentrace TBG, například u nefrotoxického syndromu, při závažných jaterních poruchách, androgenní terapii, při vrozené nižší hladině TBG nebo při příjmu léků, jejichž chemická struktura je podobná tyroxinu. Hladiny volného tyroxinu tedy odrážejí skutečný stav štítné žlázy a jeho koncentrace se zvyšuje pouze u pacientů s centrálním nebo periferním hypertyroidismem nebo po léčbě tyroxinem. Nízké hladiny se pak nacházejí u pacientů s centrálním nebo periferním hypotyreoidismem.</p>					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Urea v krvi			Číslo metody	112	Zkratka LIS	S_UREA
Klíč NČLP: 03085		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81137; rutina: 81621				
Příprava pacienta před vyšetřením		NE	X	ANO		
Poznámka k přípravě pacienta: Vysokoproteinová dieta před odběrem není vhodná.						
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru						
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze						
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.						
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 2 týdny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	enzymová kinetická metoda s ureázou a GDH					
Biologický poločas	7,2 hodiny (u renálního selhání se prodlužuje na 5 dnů)					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 4T	1,4 – 4,3	mmol/l			
	4T – 15	1,8 – 6,4				
	15 – 60	2,5 – 6,4				
	60 – 150	2,9 – 7,5				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.						
Abstrakt:						
Urea je konečný produkt odbourávání bílkovin, přesněji aminodusíku aminokyselin. Je syntetizována v játrech a vylučována močí. Koncentrace urey v séru závisí na množství bílkovin přijímaných potravou, na stupni katabolismu exogenních i endogenních proteinů, na ureosyntetické schopnosti hepatocytů, na stavu hydratace a míře vylučování ledvinami. Stanovení koncentrace urey se používá hlavně pro posouzení funkce ledvin a úrovně katabolismu proteinů.						
Interpretace:						
Na koncentraci urey v séru má vliv:						
1. exogenní přívod bílkovin - k mírnému zvýšení koncentrace dochází přísunem více než 2,5 g bílkovin/kg hmotnosti člověka						
2. katabolismus proteinů - zvýšené odbourávání proteinů vede ke zvýšení koncentrace urey v séru						
3. vylučování urey ledvinami - závisí na míře glomerulární filtrace i tubulární resorpce. Vliv má také diuréza: při snížené diuréze se více urey v tubulech ledvin zpětně resorbuje, při zvýšené diuréze je resorpce menší						
Zvýšená koncentrace urey v séru						
• zvýšené odbourávání proteinů (exogenních nebo endogenních) - hladovění, infekce, horečka, krvácení do trávicího ústrojí, rozsáhlé pohmožděliny, transfúzní příhody, sepse, pooperační stavy, generalizované zhoubné novotvary, podání kortikoidů; (hodnoty bývají v rozmezí 16 - 20 mmol/l)						
• akutní ledvinová nedostatečnost různé etiologie (více než 10 mmol/l, většinou 20 - 50 mmol/l), u akutního selhání je denní nárůst koncentrace asi o 10 mmol/l						
• chronická glomerulonefritida, pyelonefritida aj. chronické renální onemocnění						
• snížení prokrvení ledvin pro hypovolemii (př. dehydratace, srdeční nedostatečnost)						
Snížená koncentrace urey v séru (nalézána méně často)						
• porucha syntézy urey (při sníženém příjmu bílkovin v potravě, deficitu některého z enzymů ureosyntetického cyklu nebo v terminálním stadiu onemocnění jater)						
• zvýšené ztráty močí						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Urea v moči			Číslo metody	113	Zkratka LIS	U_UREA
Klíč NČLP: 03081		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81523				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	moč, pro odpad sbíraná moč					
Materiál k analýze	moč					
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad					
Poznámka k odběru	Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad.					
Odebrané množství	Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10 ml (u velmi malých dětí s přesností na 1 ml) a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C				Doba: 10 dnů	
Transport	Teplota: +15 až +25°C				Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	-----				
Princip stanovení	enzymová kinetická metoda s ureázou a GDH					
Biologický poločas	není udáván					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 1T	2,5 – 3,3	mmol/24h			
	1T – 4T	10,0 – 17,0				
	4T – 1	33,0 – 67,0				
	1 – 15	67,0 – 333,0				
	15 – 150	67,0 – 580,0				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Národní číselník laboratorních položek 02.47.01, Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi - verze 12 (březen 2014).						
Abstrakt:						
Vylučování urey močí závisí na míře katabolismu proteinů v organismu, celkové hydrataci a na funkci ledvin. Zvýšené množství proteinů v dietě vede při dostatečné diuréze ke zvýšenému vylučování urey. Snížené prokrvení ledvin, dehydratace, renální selhání a obstrukční uropatie jsou spojeny se sníženým vylučováním urey močí a následným zvýšením koncentrace urey v séru. Stanovení urey v moči umožňuje hodnotit ztráty celkového dusíku močí a tím i dusíkovou bilanci organismu.						
Interpretace:						
Široké rozmezí fyziologických hodnot odráží různou míru fyzické aktivity, prokrvení ledvin a množství proteinů přijímaných potravou. Zvýšené vylučování urey je fyziologické v těhotenství (zvýšená glomerulární filtrace).						
Patofyziologické mechanismy ovlivňující koncentraci						
Koncentrace závisí na objemu moči; vzhledem k častějšímu stanovení urey ve střídané moči se další údaje vztahují obecně k míře vylučování (odpadu) urey močí.						
Zvýšené vylučování močí						
• zvýšená degradace proteinů (dochází ke zvýšené tvorbě a vylučování urey; důležitá je dostatečná diuréza)						
Snížené vylučování močí						
• funkční selhání ledvin (hypoperfúze kůry ledvin, srdeční nedostatečnost, větší dehydratace)						
• renální selhání spojené s anatomickými změnami ledvin (např. při glomerulonefritidě)						
• obstrukční uropatie (blokování odtoku moči)						
• komplikace jaterního selhání						
• poškození ledvin při masivní hemolýze						
Frakční exkrece (dříve exkreční frakce) udává podíl vyloučený do definitivní moče z profiltrovaného množství. Používá se k hodnocení funkce tubulů bez nutnosti sběru moče. Referenční rozmezí v %: 25 - 63 %						
Interference:						
není k dispozici						
Poznámka: Výpočet: fU_UREA = U_UREA x U_Objem sbírané moče/ 1000						
FE UREA = U_UREA x S_KREA) / (S_UREA x U_KREA)						

Valproát (Kyselina Valproová)				Číslo metody	114	Zkratka LIS	S_VLP
Klíč NČLP: 18985		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 99139					
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO		
Odebíraný materiál	krev						
Materiál k analýze	sérum						
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer						
Poznámka k odběru	Odběr před aplikací následující dávky.						
Odebrané množství	5 ml						
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.						
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C				Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C				Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin					
	STATIM	do 1 hodiny					
Princip stanovení	enzymový imunoanalytický test (EIA)						
Biologický poločas	6 - 20 hodin						
Referenční meze:							
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření		Pozn.
	1 – 150	50,0 – 100,0		mg/l			
Kritické hodnoty nejsou definovány.							
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas VALP2.							
Abstrakt:							
Valproát - antiepileptikum pro epileptické záchvaty typu absencí, generalizované tonicko-klonické, myoklonické, atonické a smíšené.							
Interpretace:							
Antiepileptikum se širokým spektrem účinku, podávané jak v monoterapii, tak v kombinaci. Používá se i v dalších psychiatrických a neurologických indikacích. Inhibitor jaterních enzymů se silnou, na koncentraci závislou vazbou na plazmatické bílkoviny (max. 90%). U dospělých pacientů biologický poločas 12-16 hodin, u dětí 8-12 hodin, u novorozenců 20-40 hodin. Podání spolu s enzymovými induktory může snižovat poločas až o 50%. Podaná dávka nekoreluje významně s plazmatickou koncentrací ani klinickým efektem. Monitorování se doporučuje pouze v počátku terapie, při podezření na toxicitu, lékové interakce, non-compliance, při hypoalbuminémii a renálním selhání. Toxické projevy při peakových koncentracích nad 125 mg/l. Významný vliv na farmakokinetiku fenytoinu a lamotriginu.							
Interference:							
KZ03_SC0664 TP OLK Interference							
Poznámka:							

Vankomycin		Číslo metody	115	Zkratka LIS	S_VANC
Klíč NČLP: 18999		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 99135			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Odběry 2 hodiny po dávce a bezprostředně před další dávkou.				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 24 hodin	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	kinetická interakce mikročástic v roztoku (KIMS)				
Biologický poločas	6 - 10 hodin, závisí na věku a klinickém stavu, u renální insuficience až 10 dní (Murphy, 2008) podle souhrnu údajů o přípravku 2,2 - 3 hodiny, u anurie se prodlužuje na 40-60 hodin				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	hodnota vrcholu 25 – 40	mg/l		
		dolní hodnota 5 – 10			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas VANC.					
Abstrakt:					
Glykopeptidové baktericidní antibiotikum s úzkým spektrem a variabilní farmakokinetikou (distribuce i eliminace) určené především pro i.v. podání. Používá se při léčbě infekcí způsobených grampozitivními bakteriemi, zejména Staphylococcus aureus rezistentní na methicilin (MRSA), Staphylococcus epidermidis a jiné koagulázo-negativní stafylokoky, streptokoky včetně enterokoků, klostridia, Propionibacterium acnes, Listeria monocytogenes. Inhibuje růst bakterie narušením syntézy buněčné stěny.					
Interpretace:					
Pro správné vedení terapie se koncentrace vankomycinu monitorují, neboť rozdíly v jeho metabolismu u jednotlivých pacientů vyžadují úpravy dávek, které jsou obtížně predikovatelné. Účinek je závislý na poměru AUC/MIC za 24 hodin (prakticky se terapie řídí hladinou před podáním, příp. během kontinuální infuze). Rychlost infuze by neměla překročit 500 mg/30 minut. Vankomycin je vylučován především renálně, proto je zapotřebí léčbu důsledně monitorovat u pacientů s poruchou funkce ledvin. TDM je dále doporučeno v těchto situacích: obezita, popáleniny, kritický stav, vysoký věk pacienta, současné podávání nefrotox. léků. Ototoxicita a nefrotoxicita se může projevit už při koncentraci vankomycinu 55 µmol/l.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

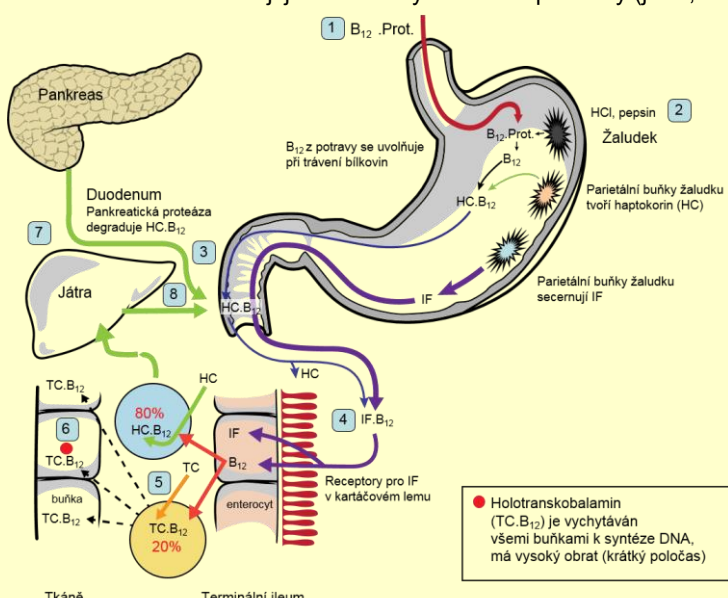
Vápník ionizovaný měřený		Číslo metody	116	Zkratka LIS	B_Cai
Klíč NČLP: 01261		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81141			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	Nesrážlivá krev kapilární, arteriální, venózní. Ionizovaný vápník bývá často vyšetřován společně s parametry ABR. V takové případě dodržujte podmínky odběru a transportu viz vyšetření acidobazické rovnováhy.				
Materiál k analýze	krev				
Odběr do	Kapilára anebo injekční stříkačka s obsahem heparinu lithného.				
Poznámka k odběru	Odběr i skladování krve musí být anaerobní (pokles pH zvyšuje koncentraci Ca2+). Transport materiálu co nejrychleji od odběru.				
Odebrané množství	kapilára (100 µl) nebo injekční stříkačka (2 ml krve)				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 8 hodin	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: ihned po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	-----			
	STATIM	do 1 hodiny			
Princip stanovení	ISE bez diluce				
Biologický poločas	není relevantní				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 6T	1,20 – 1,48	mmol/l		
	6T – 15	1,20 – 1,38			
	15 – 60	1,13 – 1,32			
	60 – 90	1,16 – 1,29			
	90 – 150	1,20 – 1,32			
Kritické hodnoty jsou pod 0,7 mmol/l. Kritická je celková hyperkalcémie nad 3,5 mmol/l (pro ionizovaný Ca nemáme kritickou mez nastavenou).					
Zdroj referenčních mezí: Publikace Průvodce laboratorními nálezy Průša R. (2012).					
Abstrakt:					
Vápník je důležitý biogenní prvek, jehož naprostá většina v našem organismu (99 %) je obsažena v kostní tkáni jako součást hydroxyapatitu (odpovídá za pevnost kostí). Prakticky všechen zbylý vápník je v mimobuněčné (extracelulární) tekutině, kde plní řadu funkcí (je nezbytný pro správnou funkci svalů, nervů, srdce, pro srážení krve, laktaci a další procesy). Uvnitř buněk je vápníku naprosté minimum.					
Interpretace:					
V plasmě nebo séru stanovujeme celkový vápník, zatímco v plné krvi vápník ionizovaný (neboli vápenatý ion - Ca2+). Koncentrace ionizovaného vápníku by měla být přibližně polovina hodnoty celkového vápníku. Poměr ionizovaného a celkového vápníku se mění při změnách pH krve, při nedostatku či nadbytku vazebných bílkovin a při hyperfosfatémii. Pouze ionizovaný vápník má fyziologické účinky (příznaky hypokalcémie či hyperkalcémie se tedy objeví jen při nedostatku či nadbytku této frakce). Hladina vápníku v krvi je výsledkem rovnováhy mezi jeho příjmem, výdejem (velmi důležitá funkce ledvin), tvorbou a odbouráváním kostní dřeně. Na jeho regulaci se podílejí tři hormony: parathormon a 1,25 – dihydroxycholecalciferon – zvyšují koncentraci vápníku v plasmě, kalcitonin - snižuje hladinu vápníku v plasmě.					
Velikost ionizovaného vápníku (za současného zachování stálé koncentrace celkového vápníku) souvisí:					
– s množstvím celkových bílkovin plazmy (ztráty bílkoviny mají za následek zvýšení Ca2+)					
– se změnami pH (acidóza zvyšuje a alkalóza snižuje podíl Ca2+)					
– s koncentrací anorganického fosforu (vzestup koncentrace fosforu vede k poklesu Ca2+)					
Příznaky akutní krátkodobé hyperkalcémie se projeví sníženou nezvosvalovou dráždivostí, ospalostí, únavou, polyurií, zácpou a zvracením. Při dlouhodobé hyperkalcémii může dojít k poruše ledvin, vzniku močových konkrementů (oxylát vápenatý) a patologickému vápnění orgánů.					
Příznaky hypokalcémie (tetanické křeče) se projeví při nízké koncentraci ionizovaného vápníku, přičemž celkový vápník může být normální. Dlouhodobá hypokalcémie vede ke změnám v mineralizaci kostí a poruše ledvinových funkcí.					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

Vápník ionizovaný výpočet		Číslo metody	117	Zkratka	CAIV
Klíč NČLP: 12607		Kód podle seznamu výkonů: protein celkový - statim: 81125 ; rutina: 81365, vápník v krvi - statim: 81139; rutina: 81625			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 24 hodin	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA		do 4 hodin		
	STATIM		do 1 hodiny		
Princip stanovení	výpočet				
Biologický poločas	není relevantní				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	1,15 – 1,27	mmol/l		
Kritické hodnoty jsou pod 0,7 mmol/l. Kritická je celková hyperkalcémie nad 3,5 mmol/l (pro ionizovaný Ca nemáme kritickou mez nastavenou).					
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.					
Abstrakt:					
Ionizovaný vápník je vápenatý ion (Ca ²⁺). Jedná se o vápník, který je biologicky aktivní (má v organismu aktuálně nějaké účinky). Jeho koncentrace v krvi činí za normálních okolností zhruba 50 % hodnoty celkového vápníku. Tento poměr ale může být vychýlen vlivem různých faktorů.					
Interpretace: (Encyklopedie SEKK)					
Ionizovaný vápník se dá změřit a/nebo odhadnout výpočtem. K výpočtu je potřeba stanovit pH krve a koncentrace celkového vápníku a celkové bílkoviny v plazmě/séru.					
Hypokalcémie se manifestuje nejčastěji příznaky neuromuskulárními (křeče, parestezie, tetanie apod.), dále neuropsychiatrickými (zmatenost, závratě, migrény), gastrointestinálními (bolesti břicha, střídání zácpy a průjmu) a kardiovaskulárními (paroxysmy tachykardie, na EKG prodloužením intervalu QT).					
Hyperkalcémie se manifestuje neuropsychiatrickými příznaky, svalovou slabostí, polyurií (a polydipsií), různými (nespecifickými) gastrointestinálními obtížemi a kardiovaskulárními příznaky, které jsou klinicky nejzávažnější. Patří k nim zvýšení krevního tlaku, zvýšení kontrakility myokardu a zkrácení systoly (na EKG se zkracuje interval QT, bývá bradykardie). Trvá-li hyperkalcémie delší dobu, je zvýšené riziko vzniku močových konkrementů, metastatických kalcifikací, pankreatitidy a žaludečního vředu.					
Pseudohyperkalcémie je stav, kdy je zvýšená koncentrace celkového vápníku způsobena vysokou koncentrací vazebné bílkoviny (často monoklonálním imunoglobulinem). Hladina ionizovaného vápníku je však normální a nemocný nemá příznaky hyperkalcémie.					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					
Výpočet: CAIV = (97,2*S_CA)/(S_TP+116,7)					

Vápník v krvi			Číslo metody	118	Zkratka	S_Ca
Klíč NČLP: 01224		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81139; rutina: 81625				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Nutno při odběru zabránit venostáze (nadměrné zatažení manžetou).					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 24 hodin		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	fotometrie s arsenazo III, end-point					
Biologický poločas	není relevantní					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 10D	1,96 – 2,60	mmol/l			
	10D – 2	2,25 – 2,75				
	2 – 12	2,20 – 2,70				
	12 – 18	2,10 – 2,55				
	18 – 60	2,15 – 2,50				
	60 – 90	2,20 – 2,55				
	90 – 150	2,05 – 2,40				
Kritické hodnoty jsou pod 0,7 mmol/l. Kritická je celková hyperkalcémie nad 3,5 mmol/l.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas CA2.						
Abstrakt:						
Vápník je v organismu přítomen jako dvojmocný iont a to buď volný, nebo komplexně vázaný. Spolu s fosforem tvoří anorganický podíl kostí, dentinu a zubní skloviny. Nejdůležitější je jeho ionizovaná frakce. Regulován je parathormonem (paratyrimem), kalcitoninem a vitaminem D. Vápenatý iont je důležitý v převodu nervového vzruchu, jako kofaktor některých enzymatických reakcí a při koagulaci krve. Změny hladiny vápníku v krvi mohou být způsobeny onemocněním příštítných tělísek, onemocněním kostí, defektním vstřebáváním vápníku ze střeva nebo poruchou ledvin.						
Interpretace:						
Příčiny hypokalcémie:						
<ul style="list-style-type: none">• nedostatek aktivního vitaminu D (kalcitriolu);• nedostatek vápníku v potravě a/nebo porucha jeho absorpce v zažívacím traktu;• chronické selhání ledvin;• hypoparatyreóza (nedostatek parathormonu) či pseudohypoparatyreóza (rezistence tkání na parathormon);• hypoalbuminémie (zde bývá často normální hladina ionizovaného vápníku, a proto pacient nemá typické příznaky);• ostatní: alkalémie, hypomagnezémie, akutní pankreatitida, otrava ethylenglykolem, podávání léků tlumících aktivitu osteoklastů (např. kalcitonin, bisfosfonáty, fosfáty) a/nebo aktivujících aktivitu osteoblastů (např. fluoridy ve větší dávce), syndrom hladové kosti, neonatální hypokalcémie (např. v důsledku hormonálních dysbalancí u matky), st. po podání většího počtu krevních transfuzí.						
Příčiny hyperkalcémie:						
<ul style="list-style-type: none">• hyperparatyreóza;• nádorové onemocnění;• osteoporóza z inaktivity (při imobilizaci pacienta);• ostatní: nadužívání vitaminu D, léčba thiazidy, hypofunkce nadledvin, milk-alkali syndrom, sarkoidóza, Pagetova choroba, léčba lithiem, intoxikace hliníkem.						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

Vápník v moči			Číslo metody	119	Zkratka	U_Ca
Klíč NČLP: 01218		Kód podle seznamu výkonů: statim: 81139; rutina: 81625				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	moč, pro odpad sbíraná moč					
Materiál k analýze	moč					
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad					
Poznámka k odběru	Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad. Vhodné je současné stanovení kreatininu.					
Odebrané množství	Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10 ml (u velmi malých dětí s přesností na 1 ml) a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C				Doba: 24 hodin	
Transport	Teplota: +15 až +25°C				Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	fotometrie s arsenazo III, end-point					
Biologický poločas	není udáván					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 4T	0,0 – 1,5	mmol/24h			
	4T – 1	1,1 – 2,5				
	1 – 15	2,0 – 4,0				
	15 – 150	2,4 – 7,2				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas CA2 – dospělá populace. Publikace Průvodce laboratorními nálezy Průša R. (2012) - pro děti a dospívající.						
Abstrakt:						
Vylučování vápníku močí je závislé na jeho příjmu potravou, na rovnováze mezi výstavbou a odbouráváním kostí, na koncentraci plazmatických bílkovin, pH krve, funkci ledvin a řadě dalších regulačních mechanismů (působení vitaminu D, parathormonu, kalcitoninu aj.). Snížené vylučování vápníku močí se nazývá hypokalcie, zvýšené vylučování hyperkalcie.						
Interpretace:						
Příčiny hypokalcie:						
<ul style="list-style-type: none">• nedostatek vápníku a/nebo vitaminu D;• snížení glomerulární filtrace (např. při selhání ledvin);• hypoparatyreóza (pseudohypoparatyreóza) v důsledku systémové hypokalcémie;• hyperparatyreóza - zvýšená zpětná resorpce Ca v tubulech ledvin;• podávání thiazidových diuretik aj.						
Příčiny hyperkalcie:						
<ul style="list-style-type: none">• hyperkalcémie (např. v důsledku nadměrného příjmu Ca, osteolýzy, hyperparatyreózy, sarkoidózy apod.);• zvýšené vylučování solí, glukózy a proteinů močí;• volumová expanze;• acidóza;• podávání furosemidu, fosfátů, glukokortikoidů aj.;• primární renální hyperkalcie - porucha zpětné resorpce Ca v tubulech ledvin.						
Pozn.: Za litogenní se považují hodnoty odpadu Ca nad 6,5 mmol/d.						
Interference:						
není k dispozici						
Poznámka:						
Výpočet: fU_Ca = U_Ca x U_Objem sbírané moče/1000						

Vápník v moči – poměr vápník/kreatinin (CaCR)			Číslo metody	120	Zkratka LIS	U_CaCR
Klíč NČLP: 03285		Kód podle seznamu výkonů: vápník v moči - statim: 81139; rutina: 81625, kreatinin v moči - statim: 81169; rutina: 81499				
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE		ANO	
Odebíraný materiál	moč, jednorázový vzorek					
Materiál k analýze	moč					
Odběr do	Žlutá nebo libovolná uzavíratelná zkumavka bez přísad					
Poznámka k odběru	Nejvhodnější je provést vyšetření z prvního ranního vzorku moči. Použitelný je i jiný náhodný vzorek nesbírané moči.					
Odebrané množství	10 ml					
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C				Doba: 24 hodin	
Transport	Teplota: +15 až +25°C				Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	do 1 hodiny				
Princip stanovení	fotometrie s arsenazo III, end-point					
Biologický poločas	není udáván					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	10 – 150	0,25 – 0,55	----			
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.						
Abstrakt:						
Jedná se o poměr mezi koncentrací vápníku a kreatininu (odpadního produktu kreatinu) v moči. Informuje orientačně o vylučování vápníku močí (neboli kalciiurii). Jeho výhodou je možnost zjištění kalciiurie z jednorázového (nesbíraného) vzorku moči. Výpočet nelze použít při výrazných změnách metabolismu kreatinu/kreatininu (při koncentraci kreatininu v plazmě/séru nad > 250 µmol/l, po výrazné fyzické zátěži, při rozpadu svalů, malnutrici, katabolismu či při vysokém příjmu masa) a při nedostatečné diuréze.						
Interpretace:						
Vylučování vápníku močí je závislé na jeho příjmu potravou, na rovnováze mezi výstavbou a odbouráváním kostí, na funkci ledvin, pH vnitřního prostředí a řadě dalších regulačních mechanismů (např. působení vitamínu D, parathormonu, kalcitoninu aj.).						
Interference:						
není k dispozici						
Poznámka:						
Výpočet: U_CaCR = U_Ca/U_Kreatinin						

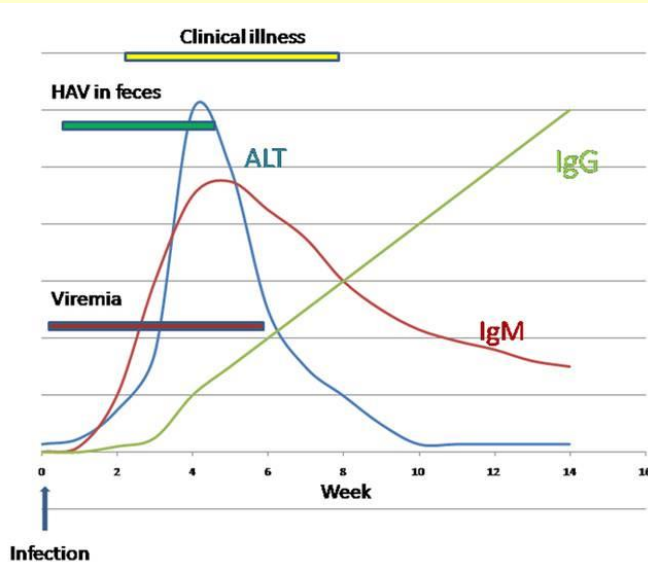
Vitamin B12		Číslo metody	121	Zkratka	S_VB12
Klíč NČLP: 03695		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 93213			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8° C (-20° C)			Doba: 4 hodiny (8 týdnů)	
Transport	Teplota: +15 až +25° C			Doba: ihned po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	2x týdně – úterý, čtvrtek			
	STATIM	-----			
Princip stanovení					
elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“					
Biologický poločas					
není k dispozici					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	191 – 663	ng/l		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas Vitamin B12.					
Abstrakt:					
Vitamin B12 v séru spolu s kyselinou listovou (foláty) jsou nezbytnými faktory při syntéze DNA a s tím souvisejícím zrání červených krvinek.					
Interpretace:					
Vitamin B12 má poměrně složitý mechanismus vstřebávání ze stravy (nutná žaludeční kyselina, vnitřní faktor produkovaný v žaludku, pankreatické enzymy a receptory v terminálním ileu), deficit je tedy relativně častý, zejména ve stáří. Potravními zdroji jsou všechny živočišné produkty (játra, maso, ryby, vejce, mléko).					
					
Rizikovými faktory pro deficit je chronická gastritida, alkoholismus a resekce GIT (žaludek, terminální ileum). Laboratorními ukazateli deficitu je kromě nízké hladiny vitamínu i velký objem erytrocytů, pancytopenie (perniciózní anémie) a hyperhomocysteinémie.					
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Vitamin D		Číslo metody	122	Zkratka LIS	S_VitD
Klíč NČLP: 07967		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81681			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C (-20°C)		Doba: 3 dny (1 rok)		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	2x týdně – úterý, čtvrtek			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	2-3 dny (Broulík, P.: Osteoporóza a její léčba)				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 – 150	60 – 250	nmol/l		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas Vitamin D.					
Abstrakt:					
<p>Vitamin D je v tuku rozpustný prekurzor steroidních hormonů, který je produkován hlavně v kůži působením slunečního světla. Vitamin D je biologicky neaktivní, aby se stal aktivním 1,25-dihydroxyvitaminem D, musí podstoupit 2 postupné hydroxylace v játrech a ledvinách. Dvě nejvýznamnější formy vitaminu D jsou D3 (cholecalciferol) a vitamin D2 (ergocalciferol) na rozdíl od D3 si nemůže lidské tělo produkovat D2, který je přijímám z potravy nebo potravinových doplňků.</p>					
Interpretace:					
<p>Vitamin D je nezbytný pro správnou funkci kostí. U dětí vede závažný deficit k malformaci kostí, známé jako rachitida. U lehčích forem insuficience se předpokládá, že vedou ke snížené využitelnosti vápníku z potravy. Deficit vitaminu D způsobuje svalovou slabost, u starších lidí se zvýšené riziko upadnutí připisuje účinku vitaminu D na funkci svalů. Deficit vitaminu D je běžnou příčinou sekundárního hyperparatyroidismu. Zvýšené hladiny parathormonů, obzvláště u starších lidí s deficitem vitaminu D, mohou způsobit osteomalacii, zvýšeno obrát kostní hmoty, zmenšení kostní hmoty a riziko zlomenin kostí.</p> <p>U vitaminu D byl dosud prokázán vliv na expresi u 200 různých genů. Nedostatek se dává do souvislosti s diabetem, různými druhy rakoviny, kardiovaskulárními nemocemi, autoimunitními nemocemi a nespecifickou imunitou.</p>					
Kategorie		25-OH vitamin D (nmol/l)			
Deficience		< 50			
Insuficience		50-75			
Norma		75-250			
Nadbytek		>250			
Intoxikace		>325			
Interference:					
KZ03_SC0664 TP OLK Interference					
Poznámka:					

Železo v krvi			Číslo metody	123	Zkratka LIS	S_Fe
Klíč NČLP: 01781		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 81641				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Nesmí se použít zkumavka s K3EDTA nebo s oxalátem. Zabránit hemolýze. Vzhledem k cirkadiánnímu rytmu odebírejte vždy v ranních hodinách.					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Maximální čas od získání do zpracování vzorku je 2 h při doporučené teplotě 20°C.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 3 dny			
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru			
Doba odezvy	RUTINA	do 4 hodin				
	STATIM	-----				
Princip stanovení	metoda s ferrozinem, end-point					
Biologický poločas	závisí na lékové formě přípravku, průměrně 59 hodin, ale s rozmezím od 2 do 90 hodin (Drozd, 2017)					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0 – 1M	17,9 – 44,7	umol/l			
	1M – 3	7,2 – 17,9				
	3 – 15	8,9 – 21,5				
	15 – 150	5,80 – 34,5				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Cobas IRON2 - dospělá populace, Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi - pro děti a dospívající.						
Abstrakt:						
Železo je esenciální stopový prvek, který je důležitý pro přenos kyslíku a funkci řady enzymů. Je součástí hemoglobinu, myoglobinu, enzymů (např. cytochromu, katalázy, peroxidázy). Zvýšená potřeba Fe je při růstu, novotvorbě krve, v těhotenství a při kojení. Transportní bílkovinou je transferin, zásobní bílkovinou feritin a hemosiderin. Zároveň je volné železo toxické, může vést k poškození nukleových kyselin, bílkovin, lipoperoxidaci (Fentonova reakce); dlouhodobě zvýšené železo se hromadí především v játrech, slezině, kostní dřeni, uzlinách (při hemochromatóze i ve slinivce, srdci, kůži).						
Interpretace: 3x						
Stanovení Fe není vhodné k posuzování obsahu železa v organismu (akutní a chronický zánět, autoimunitní onemocnění, malignita, trauma, operace snižují koncentraci volnéhoFe nezávisle na jeho obsahu v organismu, dochází k redistribuci Fe do tkání, pokles volného Fe inhibuje růst mikroorganismů; jedná se o tzv. anémii chronických chorob = ACD). Koncentraci Fe hodnotíme spolu s feritinem , transferinem , saturací transferinu , sTfR (solubilními transferinovými receptory), případně hepcidinem; nejsou-li uvedené parametry k dispozici, hodnotíme alespoň spolu s CRP.						
Při nedostatku železa se vyvíjí sideropenická anémie (hypochromní mikrocytární); latentní anémie se nejprve projevuje změnou řady biochemických vyšetření: nejprve klesá hepcidin, stoupá sTfR receptor, klesá feritin, poté klesá železo, stoupá transferin, snižuje se saturace transferinu. Sideropenická anémie může být prvním příznakem kolorektálního karcinomu.						
Příčinou hyposiderinémie může být nedostatek železa v potravě (veganství, vegetariánství; největší obsah Fe je v mase, vejcích, zelené zelenině, luštěninách), porucha absorpce (např. při achlorhydrii žaludeční šťávy, malabsorbci - Crohnova choroba, celiakie), chronické krvácení (např. metroragie, enteroragie, hematurie) nebo opakované dárčovství krve či opakované odběry krve, přesun Fe do tkání (tzv. anémie chronických chorob = ACD), porucha transportu Fe v důsledku snížení transferinu (např. nefrotický syndrom, jaterní cirhóza).						
Příčinou hypersiderinémie může být vrozená hemochromatóza nebo získaná hemosideróza (příčinou je např. opakovaný přívod transfúzí, dlouhodobý p.o. příjem Fe, hemodialýza, hemolytická anémie, aplastická anémie, jaterní cirhóza, alkoholismus), podání deferoxaminu (mobilizace tkáňového železa), užívání HAK (hormonální antikoncepce).						
Interference:						
KZ03_SC0664 TP OLK Interference						
Poznámka:						

2. Žloutenky (hepatitidy)

Anti HAV IgM			Číslo metody	124	Zkratka LIS	S_HAVM
Klíč NČLP: 00368		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 82077				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Vyšetření se provádí výjimečně mimo udanou dostupnost jen po telefonické domluvě.					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Vzhledem k možné kontaminaci nelze hepatitidy objednávat jako dodělavku.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	3x týdně - pondělí, středa, pátek				
	STATIM	-----				
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“					
Biologický poločas	viz inkubační doba					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
		negativní/pozitivní				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: není						
Abstrakt:						
<p>Původcem Hepatitidy A je RNA virus (Picornaviridae). Inkubační doba je 15 - 50 dní. Replikace viru probíhá v játrech a je vylučován převážně žlučí a stolicí (v menší míře je uvolňován do krve).</p> <p>Přenos viru je fekálně – orální kontaktem s infikovanou osobou, prostřednictvím kontaminované vody nebo jídla, velmi vzácně je možný parenterální přenos. Šíření onemocnění probíhá zejména při zanedbání osobní hygieny.</p> <p>Onemocnění probíhá výlučně akutně, přechod infekce do chronicity není známý. Vzácně je možný fulminantní průběh onemocnění s jaterním selháním (0,1% infekcí, cca 100 úmrtí / rok celosvětově). Pacient je maximálně infekční 2 týdny před objevením se symptomů a elevace ALT a počas prvního týdne symptomatické fáze. Průběh onemocnění je závislý od věku pacienta. U dětí do 6 let 70% případů infekce probíhá asymptomaticky a jen 10% pacientů rozvine ikterus.</p>						
Interpretace:						
Definice vyšetření Sérologická diagnostika hepatitidy A je založena na posouzení reaktivity 2 markerů – anti HAV IgG a IgM protilátek. Anti HAV IgM – protilátky proti antigenům virové kaspidy. Jsou detekovatelné 5 - 10 dní před nástupem symptomatologie. Anti HAV IgG – protilátky třídy IgG mají protektivní charakter a ve většině případů přetrvávají doživotně.						
Indikace Diferenciální diagnostika hepatopatií, diagnostika infekční hepatitidy A, stanovení postvakcinační imunity.						
Výpovědní hodnota Pro akutní infekci je příznačná reaktivita aHAV IgM protilátek. Reaktivita aHAV IgG protilátek (a negativní aHAV IgM) je charakteristická pro překonanou hepatitidu A, nebo pro očkování. Při hraniční reaktivitě (gray zone) je doporučeno opakovat vyšetření s odstupem času (14 dní). Výsledek se nekonfirmuje v NRL – SZÚ. Spolu s klinickou symptomatologií a dalšími markery akutní hepatopatie (ALT, AST, bilirubin) stačí pro stanovení diagnózy HAV infekce.						
Vakcinace Za imunologickou odpověď se považuje reaktivita anti HAV IgG protilátek. Protilátky se objevují 14-19 dní po očkování a předpokládá se, že protektivní hladina přetrvává nejméně 10 let (při podání posilovací dávky 25 let a více).						
Podle hodnot indexu COI je hodnocena reaktivita vzorku. Výsledky jsou vydávány v textové formě. COI < 1,0 - negativní COI ≥ 1,0 - pozitivní						
Interference:						
není k dispozici						
Poznámka:						

Anti HAV total			Číslo metody	125	Zkratka LIS	S_HAV
Klíč NČLP: 00364		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 82077				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Vyšetření se provádí výjimečně mimo udanou dostupnost jen po telefonické domluvě.					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze	Vzhledem k možné kontaminaci nelze hepatitidy objednávat jako dodělavku.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů			
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru			
Doba odezvy	RUTINA	3x týdně - pondělí, středa, pátek				
	STATIM	-----				
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“					
Biologický poločas	viz inkubační doba					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
		negativní/pozitivní				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: není						
Abstrakt:						
viz Anti HAV IgM						
Interpretace:						
Typický časový průběh akutní hepatitidy typu A:						
						
Podle hodnot indexu COI je hodnocena reaktivita vzorku. Výsledky jsou vydávány v textové formě.						
COI < 1,0 - pozitivní						
COI ≥ 1,0 - negativní						
Interference:						
není k dispozici						
Poznámka:						

anti HBc IgM		Číslo metody	126	Zkratka LIS	S_aHBM
Klíč NČLP: 05584		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 82077			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Vyšetření se provádí výjimečně mimo udanou dostupnost jen po telefonické domluvě.				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Vzhledem k možné kontaminaci nelze hepatitidy objednávat jako dodělavku.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	3x týdně - pondělí, středa, pátek			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	viz inkubační doba				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		negativní/pozitivní			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: není					
Abstrakt:					
<p>Hepatitida B je infekční onemocnění, kterého původcem je DNA virus (Hepadnaviridae).</p> <p>Přenos viru je parenterální – při pohlavním styku, tetování, akupunktura, i.v. aplikaci drog, velmi vzácně při hemodialýze nebo transfuzi. Možný je i mikroparenterální přenos prostřednictvím předmětů v domácnosti (zubní kartáček, holící potřeba atd.) Inkubační doba je 45 – 180 dní (průměrně 60-90 dní). Vývoj onemocnění je závislý od věku pacienta. U dětských pacientů do 5 let přechází do chronicity 30-90% případů. U populace nad 5 let je to jen 2-10% případů infekce HBV.</p>					
Interpretace:					
<p>Sérologická diagnostika hepatitidy B je založena na posouzení reaktivity 6 markerů – HBsAg, HBeAg, Anti-HBe, Anti-HBs, Anti-HBc total, Anti-HBc IgM. Pro monitorování léčby chronické infekce se používá stanovení HBV DNA metodou Real Time PCR.</p> <p>Indikace:</p> <p>Diferenciální diagnostika hepatopatií, diagnostika infekční hepatitidy B, stanovení postvakcinační imunity, monitorování terapie chronické HBV infekce (dosažení sérokonverze HBeAg – aHBe).</p> <p>Výpovědní hodnota:</p> <p>Jako screeningový marker je vhodný HBsAg.</p> <p>Pro akutní infekci je příznačná reaktivita aHBc IgM protilátek.</p> <p>HBeAg slouží pro posouzení relativní infektivnosti pacienta.</p> <p>Sérokonverze HBsAg – aHBs znamená překonání akutní fáze infekce s nastolením imunity.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Specifické protilátky anti-HBc IgM byly detekovány ve většině případů akutní virové infekce a jsou spolehlivým markerem akutního onemocnění. Na počátku infekce prudce stoupnou, v průběhu rekonvalescence přetrvávají, ale jejich hodnota s postupem času pomalu klesá. • Při akutní infekci jsou protilátky anti-HBc IgM zjištěny v séru krátce poté, co se objeví povrchový antigen viru hepatitidy B (HBsAg). Tyto protilátky přetrvávají i v době po vymizení HBsAg. • Protilátky anti-HBc třídy IgM mohou být přítomny i u pacientů s chronickou formou hepatitidy B, jejich koncentrace je ale nižší a může kolísat v závislosti na exacerbování onemocnění. <p>Podle hodnot indexu COI je hodnocena reaktivita vzorku. Výsledky jsou vydávány v textové formě.</p> <p>COI < 1,0 - negativní</p> <p>COI ≥ 1,0 - pozitivní</p>					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

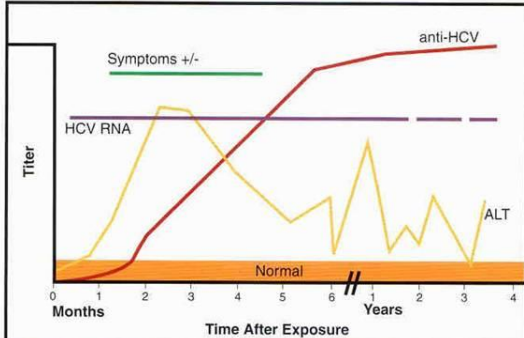
anti HBc total (IgG+IgM)		Číslo metody	127	Zkratka LIS	S_aHBc		
Klíč NČLP: 00372		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 82075					
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO			
Odebíraný materiál	krev						
Materiál k analýze	sérum						
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer						
Poznámka k odběru	Vyšetření se provádí výjimečně mimo udanou dostupnost jen po telefonické domluvě.						
Odebrané množství	5 ml						
Preanalytická fáze	Vzhledem k možné kontaminaci nelze hepatitidy objednávat jako dodělavku.						
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů				
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru				
Doba odezvy	RUTINA	3x týdně - pondělí, středa, pátek					
	STATIM	-----					
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“						
Biologický poločas	viz inkubační doba						
Referenční meze:							
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.		
		negativní/pozitivní					
Kritické hodnoty nejsou definovány.							
Zdroj referenčních mezí: není							
Abstrakt:							
viz Anti-HBc IgM							
Interpretace:							
Výpovědní hodnota:							
<ul style="list-style-type: none"> • Při akutní infekci se protilátky anti-HBc objevují v séru krátce po povrchovém antigen viru hepatitidy B (HbsAg). Tyto protilátky přetrvávají v době mezi vymizením HbsAg a objevením se detekovatelných protilátek anti-HBs. V období tzv. „okna“ (sérokonverze) jsou anti-HBc jedinou sérologickou známkou infekce VHB. • Přítomnost protilátek anti-HBc může znamenat jak akutní, tak chronickou infekci hepatitidy B. • Pozitivita anti-HBc může odhalit i nízkohladinovou, subdetekční HBsAg antigenemii a tím i možnou virémii. Jedná se o tzv. „anti-HBc-alone“ (ostatní markery hepatitidy B jsou negativní). 							
Podle hodnot indexu COI je hodnocena reaktivita vzorku. Výsledky jsou vydávány v textové formě.							
COI > 1,0 - negativní							
COI ≤ 1,0 - pozitivní							
Interpretace výsledků markerů hepatitidy B							
	HBsAg	aHBs	HBeAg	aHBe	aHBc total	aHBc IgM	HBV DNA
Akutní hepatitida B	+	-	+	-	+	+	+
Chronická VHB v replikační fázi - HBeAg pozitivní	+	-	+	-	+	+/-	+
Chronická VHB v replikační fázi - HBeAg negativní	+	-	-	+/-	+	+/-	+
Chronická VHB - inaktivní nosičství	+	-	-	+	+	-	-
Postinfekční protilátky	-	+	-	+	+	-	-
Postvakcinační protilátky	-	+	-	-	-	-	-
Interference:							
není k dispozici							
Poznámka:							

anti HBs		Číslo metody	128	Zkratka LIS	S_aHBs
Klíč NČLP: 18478		Kód podle seznamu výkonů: statim; ; rutina:			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Vyšetření se provádí výjimečně mimo udanou dostupnost jen po telefonické domluvě.				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Vzhledem k možné kontaminaci nelze hepatitidy objednávat jako dodávku.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	3x týdně - pondělí, středa, pátek			
	STATIM	-----			
Princip stanovení					
elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“					
Biologický poločas					
viz inkubační doba					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 - 150	0 - 10	U/l		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Elecsys Anti-HBs II.					
Abstrakt:					
viz Anti-HBc IgM					
Interpretace:					
Výpovědní hodnota:					
Jako screeningový marker je vhodný HBsAg.					
Pro akutní infekci je příznačná reaktivita aHBc IgM protilátek.					
HBeAg slouží pro posouzení relativní infekivity pacienta.					
Sérokonverze HBsAg – aHBs znamená překonání akutní fáze infekce s nastolením imunity.					
Interpretace výsledků					
Výsledek	Zpráva o výsledku	Interpretace			
< 10 IU/L	Nereaktivní	Negativní na anti-HBs			
≥ 10 IU/L	Reaktivní	Pozitivní na anti-HBs			
Typický časový průběh akutní Hepatitidy typu B:					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

anti HBe		Číslo metody	129	Zkratka LIS	S_aHBe									
Klíč NČLP: 00376		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 82075												
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO										
Odebíraný materiál	krev													
Materiál k analýze	sérum													
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer													
Poznámka k odběru	Vyšetření se provádí výjimečně mimo udanou dostupnost jen po telefonické domluvě.													
Odebrané množství	5 ml													
Preanalytická fáze		Vzhledem k možné kontaminaci nelze hepatitidy objednávat jako dodávku.												
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů											
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru											
Doba odezvy	RUTINA	3x týdně - pondělí, středa, pátek												
	STATIM	-----												
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“													
Biologický poločas	viz inkubační doba													
Referenční meze:														
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.									
		negativní/pozitivní												
Kritické hodnoty nejsou definovány.														
Zdroj referenčních mezí: není														
Abstrakt:														
viz Anti-HBc IgM														
Interpretace:														
Výpovědní hodnota: <ul style="list-style-type: none"> Negativní výsledek testu na HBeAg může znamenat: <ul style="list-style-type: none"> časnou akutní infekci před dosažením maxima virové replikace začátek rekonvalescence, kdy hladina HBeAg klesne pod mez detekce Na základě přítomnosti protilátek anti-HBe lze obě tyto fáze odlišit. U některých pacientů s chronickou formou hepatitidy B není HBeAg v séru detekovatelný, přestože jsou pozitivní na protilátky anti-HBe. Nereaktivní výsledek testu nevylučuje možnost kontaktu s infekcí nebo přímo infekci hepatitidy B. 														
Interpretace výsledků <table border="1"> <thead> <tr> <th>Číselný výsledek</th> <th>Zpráva o výsledku</th> <th>Interpretace/ další kroky</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COI > 1.0</td> <td>Nereaktivní</td> <td>Negativní na anti-HBe, další testování není potřebné.</td> </tr> <tr> <td>COI ≤ 1.0</td> <td>Reaktivní</td> <td>Pozitivní na anti-HBe.</td> </tr> </tbody> </table>						Číselný výsledek	Zpráva o výsledku	Interpretace/ další kroky	COI > 1.0	Nereaktivní	Negativní na anti-HBe, další testování není potřebné.	COI ≤ 1.0	Reaktivní	Pozitivní na anti-HBe.
Číselný výsledek	Zpráva o výsledku	Interpretace/ další kroky												
COI > 1.0	Nereaktivní	Negativní na anti-HBe, další testování není potřebné.												
COI ≤ 1.0	Reaktivní	Pozitivní na anti-HBe.												
Typický časový průběh chronické Hepatitidy typu B:														
Interference:														
není k dispozici														
Poznámka:														

HBeAg		Číslo metody	130	Zkratka LIS	S_HB.E
Klíč NČLP: 02003		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 82119			
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO	
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Vyšetření se provádí výjimečně mimo udanou dostupnost jen po telefonické domluvě.				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze					
Vzhledem k možné kontaminaci nelze hepatitidy objednávat jako dodělavku.					
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů	
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru	
Doba odezvy	RUTINA	3x týdně - pondělí, středa, pátek			
	STATIM	-----			
Princip stanovení					
elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“					
Biologický poločas					
viz inkubační doba					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		negativní/pozitivní			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: není					
Abstrakt:					
Antigen e hepatitidy B (HBeAg), který je produktem pre-C/C genu, byl nalezen v hepatocytech během proliferace viru hepatitidy B. Po proteolytickém štěpení je HBe secrenován do séra v nečástečkové podobě.					
Interpretace:					
HBeAg se objevuje v séru v průběhu akutní HBV infekce a je detekovatelný jen po krátkou dobu (dny až týdny). Detekce HBeAg se obecně spojuje s přítomností velkého množství viru. Při zotavování po prodělané akutní hepatitidě B je HBeAg prvním serologickým markerem, který se stává negativním a je nahrazen odpovídající protilátkou (anti-HBe). Akutní a perzistující HBV infekce se mohou vyskytnout i bez detekovatelného HBeAg. Prokázání anti-HBe u těchto osob je známkou přítomnosti precore mutace stop kodony. Provázeno to může být velkým, malým nebo i nedetekovatelným množstvím viru.					
Podle hodnot indexu COI je hodnocena reaktivita vzorku. Výsledky jsou vydávány v textové formě.					
COI < 1,0 - negativní					
COI ≥ 1,0 - pozitivní					
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

HBsAg		Číslo metody	131	Zkratka LIS	S_HBsAg
Klíč NČLP: 02009		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 82119			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Odebíraný materiál	krev				
Materiál k analýze	sérum				
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer				
Poznámka k odběru	Vyšetření se provádí výjimečně mimo udanou dostupnost jen po telefonické domluvě.				
Odebrané množství	5 ml				
Preanalytická fáze	Vzhledem k možné kontaminaci nelze hepatitidy objednávat jako dodělavku.				
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C		Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	3x týdně - pondělí, středa, pátek			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“				
Biologický poločas	viz inkubační doba				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		negativní/pozitivní			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: není					
Abstrakt:					
Povrchový antigen viru hepatitidy (HBsAg) je polypeptid různé velikosti, který je součástí vnějšího obalu částice viru hepatitidy B. Krev osob infikovaných HVB obsahuje kromě intaktních infekčních částic HBV, také velké množství menších neinfekčních virových částic nebo vláken, které se skládají pouze z vnějšího obalu obsahujícího HBsAg.					
Interpretace:					
HBsAg je prvním imunologickým markerem infekce HBV o objeví se obvykle několik dní nebo týdnů předtím, než se dostaví první klinické projevy. Detekce HBsAg v lidském séru nebo plazmě indikuje přítomnost akutní nebo chronické infekce HBV.					
Interpretace výsledků					
Číselný výsledek	Zpráva o výsledku	Interpretace/ další kroky			
COI [®] < 0.90	Nereaktivní	Negativní na HBsAg, další testování není potřebné.			
COI ≥ 0.90 až < 1.0	Hraniční	Všechny původně reaktivní nebo hraniční vzorky by měly být opětovně testovány v duplikátu stanovením Elecsys HBsAg II.			
COI ≥ 1.0	Reaktivní				
Výsledek retestování	Finální výsledek/ interpretace	Další kroky			
Jeden nebo více duplikátních retestů mají COI ≥ 0.90.	Opakovaně reaktivní (RR)	Vzorky musí být vyšetřeny použitím nezávislého neutralizačního testu (Elecsys HBsAg Confirmatory Test). Výsledky potvrzené neutralizací s lidským anti-HBs se považují za pozitivní na HBsAg.			
Oba duplikátní retesty mají COI < 0.90.	Negativní na HBsAg	Další testování není potřebné.			
Interference:					
není k dispozici					
Poznámka:					

HCV			Číslo metody	132	Zkratka LIS	S_HCVE
Klíč NČLP: 00384		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 82077				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE	ANO		
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	sérum					
Odběr do	Zlatá BD Vacutainer					
Poznámka k odběru	Vyšetření se provádí výjimečně mimo udanou dostupnost jen po telefonické domluvě.					
Odebrané množství	5 ml					
Preanalytická fáze						
Vzhledem k možné kontaminaci nelze hepatitidy objednávat jako dodělavku.						
Stabilita	Teplota: +4 až +8°C			Doba: 7 dnů		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: do 2 hodin po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	3x týdně - pondělí, středa, pátek				
	STATIM	-----				
Princip stanovení	elektrochemiluminiscenční imunoanalýza „ECLIA“					
Biologický poločas	viz inkubační doba					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
		negativní/pozitivní				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: není						
Abstrakt:						
Hepatitida C je infekční onemocnění, kterého původcem je RNA virus (Flaviviridae). Podle odhadu WHO jsou přibližně 3% světové populace infikované HCV. V ČR bylo v roce 2011 hlášeno celkem 812 případů infekce.						
Inkubační doba je 14 - 182 dní.						
Přenos viru je parenterální (perkutánní nebo permukosální). Často prostřednictvím kontaminované jehly (i.v. narkomani, zdravotníci, tetování), nebo sexuálního styku. Možný je mikroparenterální (kontaminované předměty v domácnosti) a perinatální přenos, a dále infekce příjemců krevních transfuzí provedených před rokem 1992. Onemocnění probíhá v akutní fázi asymptomaticky (60-70% pacientů) a přechází do chronicity až v 60-85 procentech případů. U 10 až 20% pacientů je chronická HCV infekce komplikována jaterní cirhózou z toho až 5% rozvine hepatocelulární karcinom. Sérologická diagnostika hepatitidy C je založena na posouzení reaktivity anti HCV protilátek.						
Interpretace:						
Indikace:						
Diferenciální diagnostika hepatopatií, diagnostika infekční hepatitidy C – screening, vyšetření rizikových skupin.						
Výpovědní hodnota:						
Podle výsledků vyšetření anti HCV protilátek není možné rozlišit akutní, chronickou nebo překonanou infekci. Reaktivita anti HCV protilátek je dlouhodobá (uvádí se až doživotní).						
			Interpretace výsledků			
Číselný výsledek		Zpráva o výsledku		Interpretace/ další kroky		
COI ⁽⁹⁾ < 0.9		Nereaktivní		Negativní na anti-HCV, další testování není potřebné.		
COI ≥ 0.9 až < 1.0		Hraniční		Všechny původně reaktivní nebo hraniční vzorky by měly být znovu otestovány v duplikátu použitím stanovení Elecsys Anti-HCV II.		
COI ≥ 1.0		Reaktivní				
Interference:						
není k dispozici						
Poznámka:						

3. Cytochemické metody

Cytochemické barvení na železo		Číslo metody	201	Zkratka LIS	Fe
Klíč NČLP: 09302		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96833			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Odebíraný materiál	kostní dřeň				
Materiál k analýze	Nátěr aspirátu kostní dřeně odebrané sternální punkcí či trepanobiopsií na sklíčko.				
Odběr do	Punktát kostní dřeně se ze stříkačky (1.kapka) natře na podložní sklíčko a nechá zaschnout.				
Poznámka k odběru	Odběr v hematologické poradně či domluva s hematologickou poradnou.				
Odebrané množství	0,01 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou žádné požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C		Nátěry nejlépe barvit ihned po zaschnutí, (optimální je provést fixaci do jedné hodiny od zhotovení nátěru). Doba: fixované nátěry lze skladovat neomezeně dlouhou dobu		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: 1 hod		
Doba odezvy	RUTINA	není stanovena			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	Feroxyanid draselný v kyselém prostředí reaguje s Fe ³⁺ (zásobní železo) a vytváří komplexní sůl (feroxyanid železitý) tzv. berlínskou modř v místech intra i extracelulární lokalizace.				
Biologický poločas	není relevantní				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		speciální hodnocení			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: není					
Abstrakt:					
V cytoplazmě červených krvinek se mohou nacházet granula zásobního železa. Tato granulace představuje železo Fe ³⁺ (hemosiderin), které se ještě nezabudovalo do hemoglobinu. Zásobní Fe ³⁺ je viditelné jako granula berlínské modři. Červené krvinky, které obsahují jedno nebo více těchto granul se nazývají siderocyty a normoblasty se siderickou granulací se nazývají sideroblasty.					
Interpretace:					
Fe – sideroblasty – KD výsledek pacienta % Věnečkovité sideroblasty výsledek pacienta % Siderotická granula se hodnotí běžně v kostní dřeni ve 100 normoblastech s normálními hodnotami 20 – 40%. Všechno zásobní železo Fe ³⁺ , přítomné v cytoplazmě normoblastů je normálně využíváno pro tvorbu hemoglobinu. Jestliže je tvorba narušena, zůstává železo Fe ³⁺ v červených krvinkách ve větších granulách nebo v jejich větším počtu. U sideroblastických anemií se objevují granula okolo jádra normoblastů, tzv.prstenčité sideroblasty. U sideropenické anemie je množství zásobního železa v normoblastech sníženo nebo nepřítomno. Siderotická granulace bývá zvýšená u myelodysplastického syndromu, leukemií, po splenektomii, u alkoholizmu, hemolytických a megaloblastových anemií.					
Interference:					
Špatně odebraný vzorek, nesprávná technika nátěru, nekvalitní obarvení.					
Poznámka: Nátěry ze sternu jsou mastné a chytají na sebe snadno prachové částice, které jsou na závadu při odečítání. Nátěry chránit vždy před prachem.					

Myeloperoxidáza			Číslo metody	202	Zkratka LIS	PEROX
Klíč NČLP: 09209		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96831				
Příprava pacienta před vyšetřením			x	NE		ANO
Odebíraný materiál	kostní dřeň, nativní krev					
Materiál k analýze	kostní dřeň, nativní krev					
Odběr do	Nátěr na sklíčko, zkumavka sklo, plast s protisrážlivou přísadou (K ₃ EDTA).					
Poznámka k odběru	Podložní sklo, na které se provádí nátěr, musí být čisté, nemastné, beze stop dezinfekce, natřená sklíčka je třeba chránit před prachem.					
Odebrané množství	0,01 ml dřeň, nativní krev 2ml					
Preanalytická fáze	Nátěry kostní dřeně je nutné vytvořit ihned. Po zaschnutí je nutné je přenášet a uchovávat v uzavřeném boxu, aby se na ně nenachytaly prachové částice.					
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C		Nativní krev 5 hodin.			
			Nátěry nejlépe barvit ihned po zaschnutí, (optimální je provést fixaci do jedné hodiny od zhotovení nátěru).			
Transport	Teplota: +15 až +25°C		1 hod			
Doba odezvy	RUTINA	není stanovena				
	STATIM	-----				
Princip stanovení	Peroxidáza přítomná v zrnech myeloidní řady uvolňuje z H ₂ O ₂ kyslík, který oxidační benzidin z bezbarvé substance na černo hnědou nerozpustnou sloučeninu, která je indikátor peroxidázové aktivity.					
Biologický poločas	není k dispozici					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
		speciální hodnocení				
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: není						
Abstrakt:						
Peroxidázy jsou enzymy, které obsahují ve své molekule hem. Používají se k průkazu buněk granulocytární řady. Na rozdíl od ostatních nespecifických peroxidáz se tento enzym, přítomný v granulích buněk myeloidní řady nazývá myeloperoxidáza(MPO). Myeloperoxidáza je lyzozomální enzym přítomný v primárních (azurofilních) granulích neutrofilů eozinofilů a monocytů, bazofily jsou negativní. Enzym není přítomný v červených krvinkách a lymfocytech. Množství MPO v myeloidních buňkách se zvyšuje postupně s vyžíváním buňek, nejvyšší aktivita enzymu je přítomna ve vyžralých neutrofilech a eozinofilech. V monocytech je jemná granulární pozitivita.						
Interpretace:						
O velikosti aktivity enzymu informuje intenzita barevné granule, kterou hodnotíme od 0 do +++.						
Peroxidázové barvení pomáhá rozlišit myeloblastickou nebo monoblastickou leukemii od lymfoblastické leukemie. V myeloblastech je vyjádřena granulární pozitivitou, často lokalizovanou v Golgiho zóně. Blastické buňky, které nemají granule, mohou vykazovat přítomnost peroxidázy, která není ještě zabudovaná do granule.						
Peroxidázová aktivita bývá v neutrofilech snížena u infekcí, myeloidních leukemií a myelodysplastických syndromů.						
Interference:						
Špatně odebraný vzorek, nesprávná technika nátěru, nekvalitní obarvení.						
Poznámka:						

PAS reakce		Číslo metody	203	Zkratka LIS	PAS
Klíč NČLP: 09222		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96829, 96713			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Odebíraný materiál	kostní dřeň, nativní krev				
Materiál k analýze	kostní dřeň, nativní krev				
Odběr do	nátěr na sklíčko				
Poznámka k odběru	Podložní sklo, na které se provádí nátěr, musí být čisté, nemastné, beze stop dezinfekce, natřená sklíčka je třeba chránit před prachem.				
Odebrané množství	0,01 ml dřeň, 2 ml nativní krev				
Preanalytická fáze	Nátěry kostní dřeně je nutné vytvořit ihned. Je nutné je přenášet a uchovávat v uzavřeném prostředí, aby se na ně nenachytaly prachové částice.				
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C uložené v suchu	Nativní krev 5 hod . Nátěry nejlépe barvit ihned po zaschnutí, (optimální je provést fixaci do jedné hodiny od zhotovení nátěru). Doba: fixované nátěry lze skladovat neomezeně dlouhou dobu			
Transport	Teplota: +15 až +25°C	Doba: 1 hod			
Doba odezvy	RUTINA	1 týden			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	Kyselina jodistá rozpojuje vazby mezi atomy uhlíku ve sloučeninách, kde jsou přítomny glykolové skupiny. Alkoholová skupina se oxidaže na aldehyd, který reaguje se Schiffovým činidlem (kyselina fuchsin siřičitá) za vzniku červeného zbarvení.				
Biologický poločas	není relevantní				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		speciální hodnocení			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: není					
Abstrakt:					
Glykogen (polysacharidy) slouží jako jediný zdroj energie pro metabolismus leukocytů. Je uložen převážně v cytoplazmě a tvoří asi 1/20 až 1/40 suché váhy leukocytu. K průkazu glykogenu slouží PAS reakce (Periodic Acid – Schiff),					
Interpretace:					
PAS reakce vykazuje běžnou pozitivitu ve všech krevních buňkách vyjma erytroblastů. Typ a intenzita barvení se mění s druhem buňky a různými vývojovými stádii. Hodnocení se provádí podle typu positivity (hrubě granulární, bloková, jemně granulární a difuzní). V patologických případech dochází ke změně barvení. Lymfoblasty u akutních lymfoblastických leukemií jsou pozitivní ve většině případů. Negativní PAS reakce je mnohem častější u T buněčných než B buněčných akutních lymfoblastických leukemií. U erytroleukemie a talasemie jsou normoblasty pozitivní, u erytroleukemie mohou erytroidní prekurzory vykazovat hrudkovitou nebo difuzní pozitivitu. Někdy mohou být také normoblasty pozitivní u myelodysplastického syndromu, hemolytických anemií, perniciozní anémie, aplastické anemie a polycytemie.					
Interference:					
Špatně odebraný vzorek, nesprávná technika nátěru, nekvalitní obarvení.					
Poznámka:					

4. Hematologické metody

Analýza kostní dřeně			Číslo metody	204	Zkratka LIS	KD
Klíč NČLP: není		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96715, 96711, 96713				
Příprava pacienta před vyšetřením		X	NE		ANO	
Odebíraný materiál	aspirát kostní dřeně					
Materiál k analýze	aspirát kostní dřeně					
Odběr do	Nátěry na laboratorních podložních sklech, provést alespoň 6 nátěrů.					
Poznámka k odběru	Odběr aspirátu pro cytologické zhodnocení kostní dřeně se provádí speciální punkční jehlou a to z hrudní kosti, či z lopaty kosti kyčelní. Vzorek aspirátu kostní dřeně odebraný lékařem je nezbytné okamžitě po odběru natřít na podložní sklíčko.					
Odebrané množství	nejlépe 0,3 ml					
Preanalytická fáze	Fixace nátěru.					
Stabilita	Teplota: +15 až + 25°C v uzavřené nádobce		Nejlépe barvit nátěry ihned po zaschnutí. Pokud toto není možné nátěry nejpozději do 5 hodin po natření fixovat, ve fixovaném stavu 10 let			
Transport	Teplota: +15 až + 25°C v uzavřené nádobce		Doba: 2 hod			
Doba odezvy	RUTINA	5 dní				
	STATIM	-----				
Princip stanovení	V nátěru obarveném panoptickou metodou se určuje mikroskopicky zastoupení jednotlivých elementů v kostní dřeni a zároveň se zjišťují morfologické vlastnosti krvinek bílé, červené i destičkové řady.					
Biologický poločas	není relevantní					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0 - 150	Červená řada: 15-25 % ze všech hodnocených jaderných buněk		%		
	0 -150	Granulocytární řada: 55-75% ze všech hodnocených jaderných buněk		%		
	0 -150	Lymforetikulární řada: 5-15% ze všech hodnocených jaderných buněk		%		
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Praktická hematologie - laboratorní metody, Doc. RNDr. Miroslav Pecka, CSc.						
Abstrakt:						
Vyšetření slouží ke stanovení nebo upřesnění diagnózy některých hematologických a hemato-onkologických onemocnění (akutní leukemie, MDS, dřeňové útlumy, myeloproliferativní a lymfoproliferativní onemocnění, anémie) popř. ke stanovení chronických infekčních stavů nebo k odhalení infiltrace kostní dřeně tumorózními buňkami.						
Interpretace:						
Při klinické interpretaci se vychází ze speciálního hodnocení, při kterém se hodnotí myelogram, dále buněčnost v nátěru z aspirátu kostní dřeně, asynchronie vývoje a vyzrávání jádra a cytoplazmy, přítomnost anomálií v krevních buňkách, přítomnost mimodřeňových buněk a další ukazatele.						
Interference:						
Nátěry nelze spolehlivě vyšetřit, je-li přítomna příměs periferní krve, je-li provedena tzv. suchá punkce (tkáň je fibrotická) nebo je-li v nátěrech výrazná aglutinace.						
Poznámka:						

Krevní obraz na analyzátoru XN 1000			Číslo metody	205	Zkratka LIS	B_KO
Krevní obraz s 6- populačním diff.						B_KO+diff
Klíč NČLP: 20662, 20793		Kód podle seznamu výkonů: rutina KO: 96163, KO+Diff: 96167				
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE			ANO
Odebíraný materiál	Žilní krev, kapilární krev.					
Materiál k analýze	Žilní krev, kapilární krev.					
Odběr do	Zkumavka Vacutainer s fialovým uzávěrem (popř. Microtainer), (K ₃ EDTA) . Odběr (tělní tekutiny, punktát) zkumavka bez přísad.					
Poznámka k odběru	Šetrné promíchání (min. 5 – 7 x) ihned po odběru. Dle udání výrobce nejsou žádné zvláštní požadavky na přípravu pacienta před odběrem. Pacient by měl zůstat cca 15 min v klidu, je vhodné uklidnit pacienta (zejména u dětí). Stres, pláč, zvyšuje hodnotu WBC.					
Odebrané množství	2 ml žilní nebo 0,5 ml kapilární krve					
Preanalytická fáze	Nejsou žádné požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +15 až + 25°C				Doba: 5 hod	
Transport	Teplota: +15až +25°C				Doba: 2 hod	
Doba odezvy	RUTINA	5 hod				
	STATIM	1 hod				
Princip stanovení	Jedná se o automatický hematologický analyzátor, který měří parametry krevního obrazu, včetně diferenciálu leukocytů pomocí elektrické impedance, rozptylu laserového světla a navázání barviva.					
Biologický poločas	není relevantní					
Referenční meze:						
	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření		Pozn.
Metoda	Věk nad 15					
	muži	ženy				
Leukocyty WBC	4,0 – 10,0	4,0 – 10,0	10 ⁹ /l			
Erytrocyty RBC	4,0 - 5,80	3,80 – 5,20	10 ¹² /l			
Hemoglobin HGB	135-175	120 – 160	g /l			
Hematokrit HCT	0,400-0,500	0,350-0,470	l/l			
Trombocyty PLT	150-400	150-400	10 ⁹ /l			
Střední objem erytrocytů MCV	82,0-98,0	82,0-98,0	fl			
Hemoglobin erytrocytů MCH	28-34	28-34	pg			
Střední.koncentrace hemogl. v erytrocytech MCHC	320-360	320-360	g/l			
Distribuční křivka erytrocytů RDW	10,0-15,2	10,0-15,2	%			
Trombocyty střední objem MPW	7,8-11,0	7,8-11,0	fl			
Trombocyty šíře distribuce PDW	9-17	9-17	fl			
Normoblasty NRBC	0,00 – 0,00	0,00 – 0,00	%			
Podíl jednotky:	muži		ženy			
Neutrofily	0,45 - 0,70		0,45 - 0,70			
Lymfocyty	0,20 - 0,45		0,20 - 0,45			
Monocyty	0,02 - 0,12		0,02 - 0,12			
Eosinofily	0,00 - 0,05		0,00 - 0,05			
Bazofily	0.00 - 0.02		0,00 - 0.02			

Neutrofily- nezralé formy IG	0,00 – 0,00	0,00 – 0,00	
Absolutní počty:			
Neutrofily	2,00 - 7,00	2,00 - 7,00	10 ⁹ /l
Lymfocyty	0,80 - 4,00	0,80 - 4,00	10 ⁹ /l
Monocyty	0,80 - 1,20	0,80 - 1,20	10 ⁹ /l
Eosinofily	0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	10 ⁹ /l
Bazofily	0,00 - 0,20	0,00 - 0,20	10 ⁹ /l
Neutrofily- nezralé formy IG	0,00 – 0,00	0,00 – 0,00	10 ⁹ /l
Kritické hodnoty:			
Vyšetření	Pohlaví	Věk	Hodnota nízká
WBC:	muž/žena	-	<2,0 10 ⁹ /l
Hemoglobin:	muž/žena	0-2 měsíce 2 měsíce - 99 let	<100 g / l <60 g / l
Trombocyty:	muž/žena	0-2 měsíce 2 měsíce - 99 let Porodnice+gynekologie	<100 10 ⁹ /l <25 10 ⁹ /l <40 10 ⁹ /l
Zhotovení nátěru se provádí když: Leukocyty < 2,5 a > 25.10 ⁹ /l při požadavku KO, KO+diff > 30.10 ⁹ /l při požadavku KO, KO+diff u pooperačních oddělení (ARO,CHIR-JIP) > 25.10 ⁹ /l pacient onkologické a MS poradny Hemat. poradna: u prvního záznamu vždy, dále dle požadavku lékaře či po náhlé změně Lymfocyty děti do 7 let > 0,7 (70%) děti nad 7 let a dospělí > 0,6 (60%) Monocyty – děti a dospělí > 0,15 (15%) IG (nezralé granulocyty = meta, myelo, promyelocyty) > 0,05 (5%) Hlášení z analyzátoru: blasty/abnormální lymfo, atypické lymfo, abnormální scattergram WBC NRBC > 0,01 (1%) Trombocyty < 100.10 ⁹ /l Nátěr provedeme také při náhlé změně výsledku pacienta, nebo dle uvážení laborantky, VŠ či lékaře. Do hematologické poradny nehlásíme kritické hodnoty z důvodu úzké spolupráce obou oddělení.			
Zdroj referenčních mezí: Referenční meze jsou doporučeny ČHS. Referenční meze neuvedených věkových kategorií jsou na stránkách ČHS (www.hematology.cz).			
Abstrakt:			
Krevní obraz a krevní obraz s diferenciálním rozpočtem leukocytů z analyzátoru patří k základnímu vyšetření širokého spektra onemocnění. Indikován je jako základní vyšetření včetně preventivních prohlídek a předoperačního vyšetření. Hematologické analyzátory vydávají rychlé a přesné informace o počtech erytrocytů, leukocytů a trombocytů spolu s odvozenými parametry. Analyzátor také upozorňuje na případné patologie v krevním obraze, které jsou dle potřeby a určitých pravidel kontrolovány mikroskopem.			
Interpretace:			
Krevní obraz a krevní obraz s diferenciálním rozpočtem leukocytů je komplexní soubor výsledků, které spolu úzce souvisí a nelze posuzovat žádnou hodnotu bez návaznosti na ostatní parametry. Posouzení nejen souvislosti mezi výsledky krevního obrazu, ale i všech preventivních zásad vede ke správné interpretaci výsledků.			
Interference:			
Sražený vzorek, silná hemolýza, přítomnost chladových protilátek.			
Poznámka: Je-li u pacienta poprvé naměřeno méně než 100x10 ⁹ /l trombocytů a zároveň nalezeny shluky trombocytů, laboratoř doporučí odběr vzorku do Tromboexactu. (výrobce zkusmavek je firma Sarstedt.) Na analyzátoru XN 1000 je možné měřit i punkťaty tělních tekutin nebo veterinární vzorky.			

Mikroskopické hodnocení periferní krve			Číslo metody	206	Zkratka LIS	B_DIFF
Klíč NČLP: 20804		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96315, 96711, 96713				
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE		ANO	
Odebíraný materiál	Žilní krev, kapilární krev.					
Materiál k analýze	Žilní krev, kapilární krev natřena na podložním sklíčku.					
Odběr do	Zkumavka Vacutainer s fialovým uzávěrem (popř. Microtainer), (K ₃ EDTA).					
Poznámka k odběru	Šetrné promíchání (min. 5 – 7 x) ihned po odběru.					
Odebrané množství	2 ml žilní nebo 0,5 ml kapilární					
Preanalytická fáze	Nejsou žádné požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +15 až + 25°C			Doba: max. 5 hod do zhotovení nátěru		
Transport	Teplota: +15 až + 25°C			Doba: 2 hod		
Doba odezvy	RUTINA	24 hod				
	STATIM	není statimové vyšetření (v případě domluvy lékaře s laboratoří může být mimořádně proveden i „statim“)				
Princip stanovení	Barvení podle Pappenheimovy metody obsahuje kombinaci dvou různých barviv: May-Grünwald a Giemsa-Romanowsky, které nakonec dávají výsledný vzhled obarveného nátěru. Na sumátoru buněk se zaznamenává početní zastoupení jednotlivých typů buněk bílé řady. Hodnocení se provádí většinou na 100 leukocytů (v případě potřeby i na 50 nebo 200 leukocytů).					
Biologický poločas	není relevantní					
Referenční meze:						
	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření		Pozn.
	Věk nad 15 let					
Podíl jednotky	Muži	Ženy				
Neutrofilní tyč	0,00 - 0,04	0,00 - 0,04				
Neutrofily	0,47 - 0,70	0,47 - 0,70				
Lymfocyty	0,20 - 0,45	0,20 - 0,45				
Monocyty	0,02 - 0,10	0,02 - 0,10				
Eosinofily	0,00 - 0,05	0,00 - 0,05				
Bazofily	0,00 - 0,01	0,00 - 0,01				
Neutrofily nezralé formy IG	<0,001	<0,001				
Kritické meze: (neočekávané hodnoty) nález blastů nebo leukemických promyelocytů, výrazné abnormality v morfologii krevních buněk. Schistocyty ≥ 10/1000, u transplantovaných ≥ 40/1000.						
Zdroj referenčních mezí: Referenční meze jsou doporučeny ČHS ČLS JEP. Referenční meze jiných věkových kategorií jsou na stránkách ČHS (www.hematology.cz).						
Abstrakt:						
Při diferencování se zjišťuje početní zastoupení jednotlivých morfoloických typů buněk bílé krevní řady v obarveném nátěru krve a současně se posuzuje morfologie elementů všech krevních řad.						
Interpretace:						
Výslednou hodnotu udáváme jako podíl jednotky z celkového počtu 100 buněk.						
Normoblast – výsledná hodnota je počet na 100 hodnocených leukocytů.						
V nafixovaném a obarveném nátěru se určují jednotlivé populace leukocytů kvantitativně, popisují se i abnormality v morfologii jednotlivých typů buněk (u leukocytů, erytrocytů i trombocytů) Jsou-li v nátěru přítomny normoblasty, zaznamená se jejich počet na 100 leukocytů.						
Interference:						
Celý nátěr je silný, dosahuje až na druhý konec podložního skla. V nátěru vznikají prázdná oka (sklíčko je mastné). Nátěr je ukončen silnou vrstvou. Roztěrové sklíčko bylo náhle nadzdvíženo. Nekvalitní barvení.						
Poznámka:						

Sedimentace erytrocytů				Číslo metody	207	Zkratka LIS	B_ FW
Klíč NČLP: 01679		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 09133					
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE			ANO	
Odebíraný materiál	Žilní krev						
Materiál k analýze	Žilní krev						
Odběr do	Do roztoku citrátu sodného v poměru 1:4 do zkumavky vhodné k vyšetření sedimentace (např. Vacutainer s černým uzávěrem).						
Poznámka k odběru	Provádí se u pacienta nalačno. Vlastní odběr krve musí být co nejšetrnější (mírné zatažení paže nejdéle 1 minutu).						
Odebrané množství	2 ml nebo podle množství citrátu s dodržení objemu (1:4) krve dle výrobce						
Preanalytická fáze	Ihned po odběru dobře promíchat , uložit kolmo do stojanu. Modifikací je měření sedimentace při sklonu kapiláry 45°. Pak sedimentace za 15 minut odpovídá sedimentaci za 60 minut při kolmém postavení kapiláry. Vzhledem k nízké standardnosti se nedoporučuje.						
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C				Doba: 2 hod		
Transport	Teplota: +15 až +25°C				Doba: ihned po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	2 hod					
	STATIM	2 hod					
Princip stanovení	Rychlost samovolné sedimentace erytrocytů za časovou jednotku za standardních podmínek.						
Biologický poločas	není relevantní						
Referenční meze:							
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření		Pozn.
Muži	0-50	2-5 mm/1hod	6-10mm/2hod	mm/hod			
Muži	50-99	3-9 mm/1hod	6-20mm/2hod	mm/hod			
Ženy	0-50	3-8 mm/1hod	9-15mm/2hod	mm/hod			
Ženy	50-99	7-12 mm/1hod	14-28mm/2hod	mm/hod			
Kritické hodnoty nejsou definovány.							
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.							
Abstrakt:							
Sedimentace erytrocytů je rychlost, jakou sedimentují hlavně erytrocyty. U zdravého člověka je sedimentace poměrně pomalá a stálá, erytrocyty se spojují jen v malé shluky. Za chorobných stavů bývá většinou zvýšena, erytrocyty vytvářejí větší a početnější agregáty, které rychleji klesají ke dnu.							
Interpretace:							
Sedimentace erytr. výsledek pacienta mm/hod							
Sedimentace krve (FW) je orientační, velmi sensitivní, ale nespecifické vyšetření.							
FW je spojena s reakcí akutní fáze - podává nespecifickou informaci o aktivitě celkové zánětlivé reakce. V současné době je vyšetření často v pozadí stanovení CRP (C–reaktivního proteinu).							
↑ = záněty, infekce, nekrózy, šok, pooperační stavy, anémie, leukémie, dysproteinemie, paraproteinemie, myelom, maligní nádory, nádorové metastázy, revmatická onemocnění, nefrotický syndrom, p.o. kontraceptiva, fyziologicky - gravidita.							
↓ = polycytemie, polyglobulie, srdeční nedostatečnost, alergická onemocnění, srpkovitá anémie.							
Interference:							
Hodnota sedimentace erytrocytů je závislá na bílkovinném složení plasmy, hlavně na přítomnosti fibrinogenu, který s erytrocyty tvoří větší částice s rychlejší sedlivostí, polohou sedimentační kapiláry a teplotou zevního prostředí.							
Poznámka: Vyšetření provádíme jen za 1hod. Na požádání provádíme vyšetření i za 2 hod.							

Schistocyty mikroskopicky				Číslo metody	208	Zkratka LIS	B_SCHI
Klíč NČLP: 03671		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96613, 96711, 96713					
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE		ANO		
Odebíraný materiál	Žilní krev, kapilární krev.						
Materiál k analýze	Žilní krev, kapilární krev.						
Odběr do	Plast s K3EDTA (Vacurette: fialový uzávěr).						
Poznámka k odběru	Šetrné promíchání obrácením. Možný i odběr nativní krve přímo na podložní sklíčko.						
Odebrané množství	2 ml žilní nebo 0,5 ml kapilární						
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.						
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C				Doba: 5 hod		
Transport	Teplota: +15 až +25°C				Doba: 1 hod		
Doba odezvy	RUTINA	není stanovena					
	STATIM	3 hod					
Princip stanovení	světelná mikroskopie						
Biologický poločas	není relevantní						
Referenční meze:							
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření		Pozn.
	15-99	0,000-0,010					
Kritické hodnoty: ≥ 10/1000 ery, u transplantovaných ≥ 40/1000 ery							
Zdroj referenčních mezí: Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi.							
Abstrakt:							
<p>Schistocyty nebo schizocyty (z řeckého slova schisto, tzn. rozdrčený či rozštěpený) jsou cirkulující fragmenty červených krvinek, které vznikají mechanickým poškozením v krevním oběhu. Jednoznačným (ale ne jediným) mechanismem tvorby schistocytů je mechanické poškození membrány způsobené fibrinovými vlákny na endoteliálním povrchu v mikrocirkulaci, a/nebo i zároveň nadměrnou turbulencí krve při abnormalitách kardiovaskulárního systému. Ve fyziologickém nátěru krve se schistocyty obvykle nevyskytují nebo jen velmi zřídka. Nález schistocytů v periferní krvi (a to zejména v případě absence dalších morfologických abnormalit erytrocytů) a zároveň anémie a trombocytopenie v hodnotách KO by měl vést k rychlému vyšetření pro podezření na TMA hlavně u dvou syndromů, které jsou důležité z pohledu urgentní diagnostiky a léčby, a to u trombotické trombocytopenické purpury (TTP) a u hemolyticko-uremického syndromu (HUS), či u jeho atypické formy (aHUS). Někdy je v nátěru periferní krve patrná mírná stimulace erytropoézy jako důsledek intravaskulární hemolýzy (polychromázie, bazofilní tečkování a cirkulující erytroblasty).</p>							
Interpretace:							
<p>Schistocyty výsledek pacienta s referenčními hodnotami</p> <p>Schistocyty se mohou nacházet v nátěrech periferní krve u trombotických mikroangiopatických anémií, trombotických trombocytopenických purpur (TTP), urémií, popálenin, u hemolytických anémií z fyzikálních příčin (umělé chlopně srdeční), u diseminované intravaskulární koagulopatie (DIC). Počet schistocytů nad 10/1000 erytrocytů (nad 1 %) v nátěru periferní krve u dospělých je silný morfologický ukazatel pro diagnostiku mikroangiopatické hemolytické anémie (MAHA), která je společně s trombocytopenií způsobenou zvýšenou agregací a jejich konzumpcí a se zvýšenou tvorbou mikrotrombů součástí syndromu trombotické mikroangiopatie (TMA). Zjišťujeme počet schistocytů, který připadá na 1000 erytrocytů.</p> <p>Hodnotí se v 10 zorných polích (1 zorné pole = přibližně 100 erytrocytů).</p>							
Interference:							
<p>Celý nátěr je silný, dosahuje až na druhý konec podložního skla. V nátěru vznikají prázdná oka.(sklíčko je mastné). Nátěr je ukončen silnou vrstvou a nepřechází do ztracena (roztěrové sklíčko bylo náhle nadzdvíženo.)</p>							
<p>Poznámka: Pokud schistocyty nejsou přítomny a existuje vysoké podezření na TMA, pak by se krevní nátěr a vyšetření na přítomnost schistocytů mělo opakovat denně, vzhled a počet schistocytů může být opožděn i o několik dní. Ve vzácných případech se schistocyty v průběhu TMA nezobrazí vůbec.</p>							

Stanovení parametrů retikulocytů na analyzátoru XN 1000				Číslo metody	209	Zkratka LIS	B_RET
Klíč NČLP: 13836		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96857					
Příprava pacienta před vyšetřením		X		NE		ANO	
Odebíraný materiál	Žilní krev, kapilární krev.						
Materiál k analýze	Žilní krev, kapilární krev.						
Odběr do	Zkumavka Vacutainer s fialovým uzávěrem (popř. Microtainer), (K ₃ EDTA).						
Poznámka k odběru							
Odebrané množství	2 ml žilní nebo 0,5 ml kapilární krve						
Preanalytická fáze	Šetrné promíchání obrácením.						
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C				5 hod		
Transport	Teplota: +15 až +25°C				2 hod		
Doba odezvy	RUTINA		5 hod				
	STATIM		1 hod				
Princip stanovení	Měření probíhá na principu fluorescenční průtokové cytometrie.						
Biologický poločas	není relevantní						
Referenční meze:							
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	15-150	Retikulocyty	0,005-0,025				
	15-150	Retikulocyty absolut.pocet	25-100	x 10 ⁹ /l			
Muži	0-150	Mladé frakce retikulocytů	2,1-13,8	%			
Ženy	0-150	Mladé frakce retikulocytů	2,4-17,5	%			
	0-150	Obsah hemoglobinu v retikulocyt.	28-36	pg			
Kritické hodnoty nejsou definovány.							
Zdroj referenčních mezí: Referenční meze jsou doporučeny ČHS a výrobcem analyzátoru firmy Sysmex. Referenční meze neuvedených věkových kategorií jsou na stránkách ČHS (www.hematology.cz).							
Abstrakt:							
Retikulocyt je mladý erytrocyt o průměru 7-9 µm. Neobsahuje již jádro, pouze zbytky některých organel obsahujících RNA (ribosomy, zbytky endoplazmatického retikula), proto retikulocyt může ještě syntetizovat hemoglobin. Retikulocyty mají význam k posouzení erythropoetické aktivity kostní dřeně.							
Interpretace:							
Retikulocyty	výsledek pacienta		s referenčními hodnotami				
Retikulocyty absolutní počet	výsledek pacienta		109/l	s referenčními hodnotami			
Mladé frakce retikulocytů: muži	výsledek pacienta		%	s referenčními hodnotami			
ženy	výsledek pacienta		%	s referenčními hodnotami			
Obsah hemoglobinu v ret	výsledek pacienta		pg	s referenčními hodnotami			
↑ = zvýšenou tvorbu erytrocytů, úspěšnou léčbu erythropoetinem, informuje o úspěšné transplantaci kostní dřeně, svědčí pro krvácení nebo hemolýzu.							
↓ = útlum krvetvorby.							
Interference analytické:							
Zvýšené hodnoty: agregace erytrocytů, megakaryocytů, agregace trombocytů, fragmenty leukocytů, malárie a Howell-Jolyho tělíska.							
Poznámka:							

Stanovení retikulocytů mikroskopicky		Číslo metody	210	Zkratka LIS	B_RET
Klíč NČLP: 03669		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96523			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE	<input type="checkbox"/> ANO	
Odebíraný materiál	Žilní krev, kapilární krev.				
Materiál k analýze	Žilní krev, kapilární krev.				
Odběr do	Standardní zkumavka s K3EDTA.				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	2 ml žilní nebo 0,5 ml kapilární krve				
Preanalytická fáze	Šetrné promíchání obrácením.				
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C		5 hod		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		2 hod		
Doba odezvy	RUTINA	24 hod			
	STATIM	2 hod			
Princip stanovení	Pomocí mikroskopu se identifikují buňky s vybarvenými vnitřními strukturami a zařazují se jako retikulocyty. Nejběžnější prostředek k měření retikulocytů je použití supravitálních barviv – brilantkresylová modř. Toto barvivo se sráží a agreguje bazofilní látky v retikulocyty, což má za následek zrnitý zabarvený vzorek, lehce viditelný optickým mikroskopem. Zralý erytrocyt tuto barevnou reakci nedává, neboť neobsahuje tyto struktury.				
Biologický poločas	není relevantní				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření
	15-150	Retikulocyty	0,005-0,025		
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: Referenční meze jsou doporučeny ČHS .Referenční meze neuvedených věkových kategorií jsou na stránkách ČHS (www.hematology.cz).					
Abstrakt:					
Retikulocyt je mladý erytrocyt o průměru 7-9 µm. Neobsahuje již jádro, pouze zbytky některých organel obsahující RNA (ribosomy, zbytky endoplazmatického retikula), proto retikulocyt může ještě syntetizovat hemoglobin. Retikulocyty mají význam k posouzení erytropoetické aktivity kostní dřeně.					
Interpretace:					
Retikulocyty mikroskopicky výsledek pacienta poměr retikulocytů na 1000 erytrocytů ↑ = zvýšenou tvorbu erytrocytů, úspěšnou léčbu erytropoetinem, informuje o úspěšné transplantaci kostní dřeně, svědčí pro krvácení nebo hemolýzu. ↓ = útlum krvetvorby.					
Interference:					
Celý nátěr je silný, dosahuje až na druhý konec podložního skla. V nátěru vznikají prázdná oka (sklíčko je mastné). Nátěr je ukončen silnou vrstvou. Roztěrové sklíčko bylo náhle nadzdvíženo. Nekvalitní barvení.					
Poznámka: Metoda Retikulocyty mikroskopicky slouží jako záložní při poruše analyzátoru.					

5. Imunohematologické metody

Coombsův test přímý metodou sloupcové aglutinace				Číslo metody	211	Zkratka LIS	B_PAT
Klíč NČLP: 05147		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 22133					
Příprava pacienta před vyšetřením			x	NE		ANO	
Odebíraný materiál		žilní krev					
Materiál k analýze		plná krev					
Odběr do		Zkumavka Vacutainer s fialovým uzávěrem K ₃ EDTA.					
Poznámka k odběru							
Odebrané množství		6ml					
Preanalytická fáze		Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita		Teplota: +2 až +8° C				Doba: 7 dní	
Transport		Teplota: +18 až +25°C				Doba: 2 hod	
Doba odezvy		RUTINA		3 hod			
		STATIM		1 hod			
Princip stanovení		Test je založen na použití polyspecifického lidského antiglobulinu (AGH), který umožňuje přímou detekci červených krvinek pokrytých imunoglobuliny nebo složkami komplementu. Test kombinuje principy aglutinace a gelové filtrace.					
Biologický poločas		není relevantní					
Referenční meze:							
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření		Pozn.
		bez referenčních mezí					
Kritické hodnoty nejsou definovány.							
Zdroj referenčních mezí: není							
Abstrakt:							
Za určitých podmínek či u některých onemocnění může krev jedince obsahovat <u>IgG protilátky</u> , které se mohou specificky vázat na <u>antigeny</u> přítomné na <u>povrchové membráně červených krvinek</u> (erytrocytů) a cirkulující červené krvinky mohou být následně proto těmito protilátkami pokryty. IgG protilátky mohou být tělu vlastní, pak hovoříme o <u>autoproti-látkách</u> nebo protilátky cizorodé, které pak nazýváme <u>alloprotilátkami</u> . Proteiny <u>komplementu</u> se mohou postupně vázat na připojené protilátky.							
Interpretace:							
Coombsův test[PAT] – pozitivní Coombsův test[PAT] – negativní Pomocí přímého antiglobulinového testu (PAT) prokazujeme protilátky navázané na erytrocyty v krevním oběhu jedince. Test pomůže stanovit situace, kdy navázané protilátky mohou být příčinou hemolýzy. Test pomáhá diagnostikovat příčiny hemolytické anémie u autoimunitních onemocnění nebo po podání léků, používá se při vyšetření potransfuzní reakce a při diagnostikování hemolytického onemocnění novorozence.							
Interference:							
Anti-IgG globulin, použitý v ID-LISS/ Coombs, není specifický vůči těžkým řetězcům, a proto může také reagovat s lehkými řetězci Kappa a Lambda molekul IgA a IgM. Antikoagulanty v plazmě mohou interferovat s detekcí protilátek, závislých na komplementu mohou vzniknout fibrinové sraženiny. Nepoužíváme vzorky odebrané do zkumavek s neutrálním separačním gelem, mohou se objevit falešně pozitivní výsledky.							
Poznámka: Pokud souvisí pozitivita přímého antiglobulinového testu s transfuzí, infekcí, podáním léku, pozitivní nález může přetrvávat delší dobu, až 3 měsíce. Pokud se prokazuje pozitivní PAT v souvislost s autoimunitním onemocněním, často bývá trvale pozitivní.							

Coombsův test nepřímý metodou sloupcové aglutinace				Číslo metody	212	Zkratka LIS	P_NAT
Klíč NČLP: 14191		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 22214 statim : 22212					
Příprava pacienta před vyšetřením		X		NE		ANO	
Odebíraný materiál	žilní krev						
Materiál k analýze	plazma						
Odběr do	zkumavka Vacutainer s fialovým uzávěrem K ₃ EDTA						
Poznámka k odběru	V případě výskytu chladových protilátek je třeba vzorek odebrat předeřátou stříkačkou i jehlou do předeřáté zkumavky a transportovat při 37°C co nejrychleji do laboratoře, aby nedošlo ke ztrátě teploty vzorku.						
Odebrané množství	6ml						
Preanalytická fáze	Centrifugace, pozor na hemolýzu!						
Stabilita	Teplota: +2 až +8°C					Doba: 7 dní	
Transport	Teplota: Teplota: +18 až +25°C					Doba: 2 hod	
Doba odezvy	RUTINA		3 hod				
	STATIM		1 hod				
Princip stanovení	Jedná se o detekci protilátek proti červeným krvinkám, které jsou přítomny volně nenavázané v plazmě(séru) pacienta. Plazma(sérum) je extrahována z krve a následně inkubována s erytrocyty se známou antigenicitou. Mikro zkumavky ID-karet obsahují gel, který je nasycený protilátkou proti lidskému globulinu (AGH). Test kombinuje principy aglutinace a gelové filtrace.						
Biologický poločas	není relevantní						
Referenční meze:							
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.		
		bez referenčních mezí					
Kritické hodnoty: pozitivní výsledek							
Zdroj referenčních mezí: není							
Abstrakt:							
<p>Nepřímý Coombsův test je užíván k prenatálnímu testování těhotných žen a k testování krve před krevní transfúzí. Slouží k detekci protilátek proti červeným krvinkám, které jsou přítomny volně nenavázané v séru nebo v plazmě pacienta.</p>							
Interpretace:							
<p>Coombsův test[NAT] – pozitivní Coombsův test[NAT] – negativní Negativní reakce indikuje nepřítomnost detekovatelných nepravidelných protilátek v pacientově séru. Pozitivní reakce se dále došetřuje - protilátka musí být blíže identifikovaná a určená její specifičnost (proti kterému antigenu vznikla) Každá protilátka může být jinak významná. Pozitivní protilátky zjištěné v rámci předtransfuzního vyšetření vyžadují další šetření, které protilátku identifikuje. Jakmile je protilátka přesně určena, erytrocyty dárce krve, které se použijí k transfúzi, nesmí nést antigen příslušný dané protilátce (aby nedošlo k jejich destrukci). Těhotenství: Má-li RhD negativní matka negativní výsledek NAT, aplikuje se jí do 72 hodin injekce Rh imunoglobulinu zabraňující vzniku anti-D. Je-li výsledek testu pozitivní, protilátka nebo protilátky musí být identifikované a pokud se jedná o anti-D, kterou si aktivně vytváří matka, profylaxe se nepodává. Jestli však je u RhD negativní těhotné nalezena protilátka proti jinému antigenu než antigenu D, profylaktická injekce Rh imunoglobulinu se ženě podá, protože pomůže zabránit imunizaci D antigenem.</p>							
Interference:							
<p>Falešnou pozitivitu může způsobit přítomnost tepelných či chladových autoprotilátek, LISS-dependentní protilátky, výskyt protilátek proti antigenům s vysokou a nízkou frekvencí výskytu. U nálezu nespecifických autoprotilátek je třeba pomocí absorpčních a elučních testů vyloučit případnou přítomnost nepravidelné protilátky (s reakcemi zakrytými nespecifickou autoprotilátkou). Anti-IgG globulin, použitý v ID-LISS/ Coombs, není specifický vůči těžkým řetězcům, a proto může také reagovat s lehkými řetězci Kappa a Lambda molekul IgA a IgM. Antikoagulanty v plazmě mohou interferovat s detekcí protilátek, závislých na komplementu mohou vzniknout fibrinové sraženiny. Nepoužíváme vzorky odebrané do zkumavek s neutrálním separačním gelem, mohou se objevit falešně pozitivní výsledky. Falešnou pozitivitu mohou způsobit určité léky, některé patologické stavy, bakteriální a jiná kontaminace použitého materiálu.</p>							
<p>Poznámka: Vyšetření pozitivních protilátek zasíláme do MN Ústí nad Labem. Je třeba odběr krve do zkumavky Vacutainer s fialovým uzávěrem K₃EDTA 6m ls vyplněným KZ03_FO1028 UL TRANS Žádanka na imunohematologické vyšetření erytrocytů.</p>							

Krevní skupina ABO Rh(D)		Číslo metody	213	Zkratka LIS	B_KS
Klíč NČLP: 05163		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 22112, statim: 22111			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Odebíraný materiál	Žilní krev				
Materiál k analýze	plná krev				
Odběr do	Zkumavka Vacutainer s fialovým uzávěrem K ₃ EDTA.				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	6ml				
Preanalytická fáze	centrifugace				
Stabilita	Teplota: +2 až +8°C		Doba: 7 dní		
Transport	Teplota: +18 až +25°C		Doba: 2 h		
Doba odezvy	RUTINA	v den přijetí vzorku			
	STATIM	1 hod			
Princip stanovení	<p>Skupinový systém ABO je charakterizován přítomností aglutinogenů A, B na erytrocytech a výskytem pravidelných přirozeně se vyskytujících aglutininů anti-A a anti-B v séru. Vyšetřujeme je pomocí známých diagnostických antisér a známých diagnostických krvinek. Antigen D je nejvýznamnější erytrocytární antigen (po antigenech AB0 systému). Vyšetření Rh (D) antigenu provádíme detekcí antigenu na erytrocytech, pomocí známých diagnostických antisér.</p> <p>Protilátky Rh systému se nevyskytují v séru pravidelně, ale jsou výhradně imunního charakteru, jako následek expozice antigenem D v těhotenství nebo při transfúzi krve.</p>				
Biologický poločas	není relevantní				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		bez referenčních mezí			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: není					
Abstrakt:					
<p>Erytrocyty mají na povrchu své buněčné membrány různé znaky označované jako antigeny. Každý jedinec zdědí od rodičů určitou výbavu těchto antigenů. Z nich jsou nejdůležitější antigeny 0, A, B a krevní skupina jedince se určí na základě stanovení - přítomnosti - těchto antigenů. Dalším významným antigenem erytrocytů je antigen D z Rh systému. Pokud tento antigen na erytrocytech chybí, je jedinec Rh(D) negativní, pokud je přítomný jedinec Rh (D) pozitivní. Kromě těchto nejdůležitějších a nejznámějších antigenů existuje ještě velké množství dalších, méně známých antigenů jiných krevních skupin, např. skupin Kell, Lewis, Kidd, Duffy apod.</p>					
Interpretace:					
Krev. skupina ABO Rh	A Rh(D) pozit.	A Rh(D) negat.			
	B Rh(D) pozit.	B Rh(D) negat.			
	AB Rh(D) pozit.	AB Rh(D) negat.			
	0 Rh(D) pozit.	0 Rh(D) negat.			
Interference:					
Přítomnost paraproteinu, pozitivní autoprotilátky způsobují pozitivitu ve všech zkumavkách.					
Poznámka: V případě nejasností a nesrovnalostí při vyšetření krevních skupin vyžadujeme po oddělení vždy nový vzorek, který zasíláme na vyšetření do smluvní laboratoře v MN Ústí n/L Transfúzní odd.					

Krevní skupina novorozenci ABO Rh(D) a přímý antiglobulinový test		Číslo metody	214	Zkratka LIS	B_KS B_PAT
Klíč NČLP: 05165		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 22113			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Odebíraný materiál	Pupečnicková krev nebo krev odebraná do fyziologického roztoku z patičky novorozence.				
Materiál k analýze	plná krev				
Odběr do	Standardní zkumavka bez protisrážlivého roztoku - pupečnická krev Do zkumavky s 5 ml fyziologického roztoku – krev z patičky novorozence				
Poznámka k odběru					
Odebrané množství	pupečnicková krev plodu min. 2 ml				
Preanalytická fáze	Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.				
Stabilita	Teplota: +2 až +8°C		Doba: 7 dní		
Transport	Teplota: +18 až +25°C		Doba: 2 h		
Doba odezvy	RUTINA	v den přijetí vzorku			
	STATIM	1 hod			
Princip stanovení	Stanovení provádíme na ID-kartách Dia Clon ABO/RH for Newborns DVI- , které využívají monoklonální reagenty a suspenzi vyšetřovaných erytrocytů v ID-Diluentu 2 bez inkubace. Použité anti- D ale nedetekuje všechna slabá D.				
Biologický poločas	není relevantní				
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		bez referenčních mezí			
Kritické hodnoty nejsou definovány.					
Zdroj referenčních mezí: není					
Abstrakt:					
Erytrocyty mají na povrchu své buněčné membrány různé znaky označované jako antigeny. Každý jedinec zdědí od rodičů určitou výbavu těchto antigenů. Z nich jsou nejdůležitější antigeny 0, A, B a krevní skupina jedince se určí na základě stanovení - přítomnosti - těchto antigenů. Dalším významným antigenem erytrocytů je antigen D z Rh systému. Pokud tento antigen na erytrocytech chybí, je jedinec Rh(D) negativní, pokud je přítomný, jedinec je Rh(D) pozitivní . Kromě těchto nejdůležitějších a nejznámějších antigenů existuje ještě velké množství dalších, méně známých antigenů jiných krevních skupin, např. skupin Kell, Lewis, Kidd, Duffy apod.					
Interpretace:					
Krevní skupina	A Rh(D) pozitivní		A Rh(D) negativní		
	B Rh(D) pozitivní		B Rh(D) negativní		
	AB Rh(D) pozitivní		AB Rh(D) negativní		
	0 Rh(D) pozitivní		0 Rh(D) negativní		
Coombsův test [PAT]	negativní				
Coombsův test [PAT]	pozitivní				
Vyšetření RhD je důležité v případě, že matka je Rh negativní. Vyšetření PATu je standardní postup, protože je důležité vědět, zda byly erytrocyty u novorozence v děloze senzibilizovány protilátkami matky.					
Interference:					
Zbytky fibrinu ve vzorku mohou zachytit neaglutinované erytrocyty, které se pak jeví jako jemná červená úzká linka na povrchu gelu.					
Poznámka: U novorozenců se stanovení krevní skupiny AB0/Rh provádí jen vyšetřením antigenů. Přirozené protilátky proti antigenům A a B se objevují až po prvních 4 až 6 měsících života. Antigen D(i slabé D) je po narození již plně vyvinut.					

Test kompatibility metodou sloupcové aglutinace			Číslo metody	215	Zkratka LIS	-
Klíč NČLP:05203		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 22117, statim: 22119				
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE		ANO	
Odebíraný materiál	Žilní krev					
Materiál k analýze	plazma					
Odběr do	Zkumavka Vacutainer s fialovým uzávěrem K3EDTA.					
Poznámka k odběru						
Odebrané množství	6ml					
Preanalytická fáze	Centrifugace, pozor na hemolýzu.					
Stabilita	Teplota: +2 až +8°C	Doba: 7dní. Platnost zkoušky kompatibility je 72 hod od odběru vzorku. Stabilita vzorku má význam zejména pro vyšetřování potransfuzních reakcí - pro rekonstrukci zkoušky kompatibility.				
Transport	Teplota: +18 až +25°C	Doba: 2 hod				
Doba odezvy	RUTINA	Podle data resp.hodiny na žádance				
	STATIM	90 min				
	Vitální indikace	Ihned bez provedení předtransfuzního laborat. vyšetření. Následně se provede kompletní předtransfuz. vyšetření.				
Princip stanovení	Mikro zkumavky ID-karet obsahují gel, který je nasycený protilátkou proti lidskému globulinu (AGH).Test kombinuje principy aglutinace a gelové filtrace.					
Biologický poločas	není relevantní					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
		bez referenčních mezí				
Kritické hodnoty: pozitivní výsledek						
Zdroj referenčních mezí: není						
Abstrakt:						
Test má prokázat kompatibilitu (slučitelnost) krve dárce a příjemce. Kříží se při něm (smíchá se) sérum nebo plazma příjemce s erytrocyty obsaženými v transfuzním přípravku.						
Interpretace:						
Test kompat. neg.						
Test kompat. pozit.						
Negativní reakce indikuje kompatibilitu dárcových krvinek se sérem nebo plazmou příjemce.						
Pozitivní reakce ukazuje na inkompatibilitu dárcových krvinek se sérem příjemce, způsobenou přítomností protilátek.						
Interference:						
Falešně pozit. reakce – auto-, aloprotilátky, polyaglutinabilita, pasivně přenesené protilátky, septikemie u pacienta, protilátky proti složce reagentie, nevhodný vzorek, kontaminovaný vzorek, pozitivní PAT u dárce, nadměrná centrifugace.						
Falešně negat. reakce – vzorek novorozence, slabě exprimované antigeny A a/nebo anti-B(např. u starších pacientů), příliš silná nebo slabá suspenze erytrocytů, nemusí se detekovat všechny klinicky významné protilátky						
Poznámka: Test se neprovádí u plazmy a trombocytových transfuzních přípravků.						

6. Koagulační metody

Aktivovaný parciální tromboplastinový test			Číslo metody	216	Zkratka LIS	P_APTT
Klíč NČLP: 03465		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96621				
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE		ANO	
Odebíraný materiál	žilní krev					
Materiál k analýze	citrátová plazma					
Odběr do	Plastová/skleněná zkumavka, BD Vacutainer s modrým uzávěrem.					
Poznámka k odběru	Šetrný odběr žilní krve, šetrné promíchání ihned po odběru. Pozor na příměs tkáňového tromboplastinu, hemolýzu a na sraženiny! Nutné dodržovat poměr antikoagulantu a krve. Používá se 3,2 % citrát sodný (1 díl citrátu + 9 dílů krve). Důvodem odmítnutí vzorku je odchylka množství odebrané krve větší než 10%.					
Odebrané množství	4,5 ml, 1,8 ml, 2,7 ml, 2ml					
Preanalytická fáze	Centrifugace vzorku 15 minut při 3600 otáčkách, pozor na hemolýzu a přesnost náběru!					
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C		Bez heparinu 4 hod. Vzorek s heparinem se musí centrifugovat do 1 hod (Pokud nelze dohledat, zda byl vzorek heparinizován postupuje se jako by heparinizován byl.)			
Transport	Teplota: +15 až +25°C		1hod			
Doba odezvy	RUTINA	4 hod				
	STATIM	1 hod				
Princip stanovení	V přítomnosti purifikovaných fosfolipidů destičkového typu (kefalin), kalcia a povrchového aktivátoru na bázi křemičitanů, dochází v plazmě, chudé na trombocyty k aktivaci mediátorů vnitřní cesty přeměny protrombinu na trombin. Vzniklý trombin aktivuje následně přeměnu fibrinogenu na fibrin. Měří se čas, za který se (ve vzorku plazmy a po přidavku reagentie) vytvoří první fibrinová vlákna.					
Biologický poločas	není relevantní					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0-28 dní	0,8-1,5				APTT-R (ratio)
	1-12 měsíců	0,8-1,3				APTT-R (ratio)
	1-11 let	0,8-1,2				APTT-R (ratio)
	11-16 let	0,8-1,3				APTT-R (ratio)
	Nad 16 let	0,8-1,2				APTT-R (ratio)
Kritické hodnoty: APTT-R bez údajů o léčbě heparinem ≥ 2 (výsledek se okamžitě hlásí na oddělení)						
Zdroj referenčních mezí: Referenční meze jsou doporučeny ČHS ČLS JEP.						
Abstrakt:						
Aktivovaný parciální tromboplastinový test je základní screeningový koagulační test který umožňuje globálně zkoumat aktivitu faktorů vnitřního koagulačního systému (faktory XII, XI, IX, VIII, X, V, II), jakož i aktivitu fibrinogenu s výjimkou trombocytů .						

<p>Interpretace:</p> <p>Výsledky jsou uváděny v souladu s doporučením ČHS ČLS JEP ve tvaru:</p> <p>APTT – čas pacienta v sec.</p> <p>APTT – kontrola v sec.</p> <p>APTT – index (ratio) je bezrozměrné číslo - s referenčními hodnotami</p> <p>Prodloužení APTT může být nejčastěji způsobeno:</p> <p>Vrozený defekt výše uvedených koagulačních faktorů - prodloužení APTT (v případě normálního PT) lze sledovat u deficitu F VIII, IX, XI, XII. Jsou-li tyto faktory v normě, hledá se deficit prekalikreinu (Fletcherův faktor) nebo vysokomolekulárního kininogenu (Fitzgeraldův faktor). Dále u jaterních chorob, konsumpčních koagulopatií, cirkulujícího antikoagulantia (ACC) (antiprotrombináza nebo ACC zaměřené proti jednomu faktoru), antikoagulační léčba (heparin, antagonisté vit.K), léčba inhibitory trombinu (hirudin, argatroban...). Obecně plazmy s poklesem hladiny koagulačních faktorů VIII, IX, XI a XII přibližně na 40 % dávají ještě normální koagulační časy. A naopak, poklesne-li kterýkoliv z těchto faktorů pod 40 %, bývá hodnota APTT prodloužena. Heparin v přítomnosti adekvátního množství ATIII rovněž prodlužuje APTT.</p> <p>Fyziologicky u novorozence.</p> <p>Získaný defekt koagulačních faktorů: přítomnost inhibitoru (specifického i nespecifického), onemocnění jater; DIC.</p> <p>Při léčbě heparinem, méně pak i při léčbě kumariny nebo deficitu vitamínu K - podávání nízkomolekulárních heparinů (např. Fraxiparine, Fragmin, Clexan) lze sledovat metodami založenými na stanovení aktivity anti-Xa.</p> <p>U trombofilních stavů můžou být naopak lehce zkráceny. Tento test se též používá ke kontrole heparinové terapie.</p>
<p>Interference:</p> <p>Výsledky mohou být ovlivněny mnoha běžně předepisovanými léky. Arteficiálně dochází často k prodloužení aPTT vlivem špatného odběru (z kanyly), u jaterních chorob, a v přítomnosti lupus antikoagulans nebo jiných inhibitorů.</p> <p>Výsledky APTT nejsou ovlivněny hemoglobinem do 100 mg/dl, bilirubinem do 20 mg/dl a triglyceridy až do 1200 mg/dl.</p>
<p>Poznámka: Na žádanku o vyšetření uvádějte antikoagulační léčbu. Pomocí APTT nelze sledovat podávání nízkomolekulárních heparinů. Aby bylo možno určit zdroj neočekávaně abnormálních výsledků, je třeba provést další testy např. korekce APTT, který nám přiblíží, zda se jedná o deficit faktorů, přítomnost specifického či nespecifického inhibitoru (LA), který také provádíme.</p>

Aktivovaný parciální tromboplastinový test LA NECITLIVÝ(SFX)				Číslo metody	217	Zkratka LIS	P_APTT SFX
Klíč NČLP: 12044		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96621					
Příprava pacienta před vyšetřením			x	NE		ANO	
Odebíraný materiál	žilní krev						
Materiál k analýze	citrátová plazma						
Odběr do	Plastová/skleněná zkumavka, BD Vacutainer s modrým uzávěrem.						
Poznámka k odběru	Šetrný odběr žilní krve, šetrné promíchání ihned po odběru.						
	Nutné dodržovat poměr antikoagulantu a krve. Používá se 3,2 % citrát sodný (1 díl citrátu + 9 dílů krve).						
	Důvodem odmítnutí vzorku je odchylka množství odebrané krve větší než 10%.						
Odebrané množství	4,5 ml, 1,8 ml, 2,7 ml, 2ml						
Preanalytická fáze	Centrifugace vzorku 15 minut při 3600 otáčkách, pozor na hemolýzu a přesnost náběru!						
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C			4 hodiny			
transport	Teplota: +15 až +25°C			1hod			
Doba odezvy	RUTINA		4 hod				
	STATIM		-----				
Princip stanovení	V testu APTT vyvolává inkubace vzorku plazmy s optimálním množstvím fosfolipidů se záporně nabitým kontaktním aktivátorem a puřem aktivaci vnitřní dráhy koagulace. Po inkubaci při 37°C po stanovenou dobu jsou přidány vápenaté ionty, které spouští proces srážení a poté je měřen čas, potřebný pro tvorbu sraženiny.						
Biologický poločas	není relevantní						
Referenční meze:							
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření		Pozn.
	0-99	0,8 – 1,2					APTT SFX-R (ratio)
Kritické hodnoty nejsou definovány							
Zdroj referenčních mezí: NČLP							
Abstrakt:							
Lupus antikoagulans (LA) jsou autoprotiátky, které jsou orientovány proti záporně nabitým fosfolipidům, resp. komplexům fosfolipidů. Objevují se u různých klinických stavů, zvláště pak u autoimunních onemocnění. Kromě toho je LA považován za rizikový faktor u pacientů s jinak nevysvětlitelnými trombózami a je často prokazován u žen s opakovanými spontánními potraty. Prokazuje se koagulační metodou.							
Iterpretace:							
Aktivovaný parciální tromboplastinový čas necitlivý k lupus antikoagulans (LA) slouží jako screeningový test k diagnostice tohoto onemocnění. LA jsou protilátky namířené proti fosfolipidovým složkám protrombinového komplexu koagulační kaskády. Nadbytek fosfolipidů neutralizuje protilátky LA, čímž dojde k normalizaci nebo výrazné korekci času APTT u pacientů s LA.							
Interference:							
Výsledky APTT na ACL TOP Family a ACL TOP Family 50 Serie nejsou ovlivněny hemoglobinem do 600 mg/dl, bilirubinem do 35 mg/dl a triglyceridy až do 1035 mg/dl.							
Poznámka:							

Antitrombin			Číslo metody	218	Zkratka LIS	P_AT
Klíč NČLP: 16164		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96813				
Příprava pacienta před vyšetřením			x	NE		ANO
Odebíraný materiál	žilní krev					
Materiál k analýze	citrátová plazma					
Odběr do	Plastová/skleněná zkumavka, BD Vacutainer s modrým uzávěrem.					
Poznámka k odběru	Šetrný odběr žilní krve, šetrné promíchání ihned po odběru.					
	Nutné dodržovat poměr antikoagulantu a krve. Používá se 3,2 % citrát sodný (1 díl citrátu + 9 dílů krve).					
	Důvodem odmítnutí vzorku je odchylka množství odebrané krve větší než 10%.					
Odebrané množství	4,5 ml, 1,8 ml , 2,7 ml, 2ml					
Preanalytická fáze	Centrifugace vzorku 15 minut při 3600 otáčkách.					
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C				4 hod	
Transport	Teplota: +15 až +25°C				2 hod	
Doba odezvy	RUTINA	4 hod				
	STATIM	1 hod				
Princip stanovení	Souprava Tekutý antitrombin je postavena na využití syntetického chromogenního substrátu a na inaktivaci FXa .					
Biologický poločas	Poločas v plazmě je 45 – 60 hodin bez přítomnosti heparinu. Heparin zvyšuje obrát a zkrátí poločas na 37 hodin.					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	0-28dní	40-90	%			
	1měsíc-6 let	80-140	%			
	6-11let	90-130	%			
	11-16 let	75-135	%			
	Nad 16let	80 – 120	%			
Kritické hodnoty: méně jak 40%.						
Zdroj referenčních mezí: Referenční meze jsou doporučeny ČHS ČLS JEP.						
Abstrakt:						
Antitrombin (dříve AT III, Antitrombin III) je alfa-2-glykoprotein o MW 58000-65000, který se tvoří v játrech. Je to nejdůležitější fyziologický inhibitor serinových proteáz a má centrální úlohu při regulaci hemostatické rovnováhy. Antitrombin inhibuje koagulační proces tím, že vyvazuje trombin a jiné plazmatické proteázy za vzniku ireverzibilního komplexu.						

Interpretace:
<p>Výsledky jsou uváděny v souladu s doporučením ČHS ČLS JEP ve tvaru:</p> <p>Antitrombin [AT] výsledek pacienta v % - s referenčními hodnotami</p> <p>Klinický význam má pouze snížení hladiny AT nebo změny v jeho molekule – defekt AT. Riziko žilní nebo tepenné trombózy vzniká, jestliže plazmatická hladina AT poklesne pod hodnotu 70 %.</p> <p>Kongenitální (vrozený) nedostatek AT se vyskytuje asi u 3 % pacientů s TEN. Existuje v několika podtypech a antigenní exprese AT není vždy paralelní s jeho biologickou aktivitou. Asi 50 % nosičů má v anamnéze trombózu, často rekurentní a spontánní.</p> <p>Častější výskyt je však nedostatek AT získaný. Může vést ke zvýšení rezistence na heparin a zvýšenému ohrožení žilní trombózou. Může vznikat z různých příčin (snížení syntézy AT, léčebná terapie, zvýšené ztráty AT sekrecí, zvýšená konzumpce AT u DIC).</p> <p>Snížení syntézy AT vzniká u jaterních onemocnění (cirhóza), u nedonošenců zvláště v souvislosti s respiračním distress syndromem, GIT komplikacemi...</p> <p>Medikamentózní terapie L-aspiraginázou a estrogeny, déle trvající a vysoko dávková heparinová terapie (rezistence na heparin).</p> <p>Ke zvýšeným ztrátám AT sekrecí dochází u onemocnění GIT (ztráty bílkovin) a nefrotického syndromu paralelně se ztrátami albuminu.</p> <p>Zvýšená konzumpce AT u DIC – v souvislosti se šokovými stavy, sepsí, spáleninami, některá gynekologická onemocnění, porodními komplikacemi, závažnými operacemi. Spouštěcím mechanismem u G negat. sepse je uvolnění endotoxinu, u G pozit. sepse sehrávají úlohu mukopolysacharidy. Snížená hladina AT omezí terapeutický účinek komplexu AT, heparin.</p> <p>AT se vyskytuje i v pleurální a peritoneální zánětlivé tekutině. V cerebrospinální tekutině se AT vyskytuje ve stálém poměru k albuminu jako neagregovaný protein bez prokazatelné inhibiční aktivity (funkce bariéry krevní oběh – cerebrospinální mok)</p> <p>Exkrece AT močí u normálních jedinců je menší než 3μg za den. U proteinurií se poměr AT/albumin mění ve velkém rozsahu. AT vylučovaný u těchto pacientů má znatelně sníženou afinitu k heparinu a není schopen vázat trombin ani FXa.</p>
Interference:
<p>Výsledky nejsou ovlivněny heparinem ani nefrakcionovaným ani nízkomolekulárním a heparin kofaktorem do 4 U/ml, volným hemoglobinem do 500mg/dl, bilirubinem do 40mg/dl a triglyceridy do 2300mg/dl.</p> <p>Výsledky stanovení antitrombinu snižují: estradiol, etanol aj.</p> <p>Výsledky stanovení antitrombinu zvyšují: argatroban, dieta vegetariánská, hemodialýza, heparinový kofaktor II, hirudin, vitamin B₆ aj.</p>
Poznámka:

Stanovení anti Xa aktivity LMWH			Číslo metody	219	Zkratka LIS	P_anti-Xa
Klíč NČLP:16254		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96157				
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE		ANO	
Odebíraný materiál	Žilní krev					
Materiál k analýze	citrátová plazma					
Odběr do	Plastová/skleněná zkumavka, BD Vacutainer s modrým uzávěrem					
Poznámka k odběru	Nutné dodržovat poměr antikoagulancia a krve. Používá se 3,2 % citrát sodný (1 díl citrátu + 9 dílů krve). Důvodem odmítnutí vzorku je odchylka množství odebrané krve větší než 10%.					
Odebrané množství	(1,8 ml, 2,7 ml, 4,5 ml, 2ml), Odběr by měl být prováděn 3–4 hodiny od poslední aplikace LMWH					
Preanalytická fáze	Centrifugace vzorku 15 minut při 3600 otáčkách.					
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C			po oddělení plazmy 4 hodiny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			1 hod		
Doba odezvy	RUTINA	4 hod				
	STATIM	1 hod				
Princip stanovení	Souprava Liquid Anti-Xa je jednostupňový chromogenní test, založený na syntetickém chromogenním substrátu a na inaktivaci faktoru Xa.					
Biologický poločas	není relevantní					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
Terapeutické hodnoty volí ošetřující lékař v závislosti na dávce léku, dle příbalového letáku od výrobce, podle stavu a diagnózy pacienta a je na jeho úvaze, jak bude výsledek interpretovat.						
			v IU/ml			
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: není						
Abstrakt:						
Nízkomolekulární hepariny (LMWH) jsou používány k prevenci a léčbě tromboembolických nemocí.						
Interpretace:						
Výsledky jsou vydávány anti-Xa - výsledek pacienta v IU/ml bez referenčních mezí.						
Fyziologické hodnoty: nejsou stanoveny.						
Hladina anti-Xa by se měla pohybovat při správně načasovaném odběru při profylaxi mezi 0,20–0,40 IU/ml, při léčbě mezi 0,6–1,0IU/ml a při léčbě těhotných s umělou chlopní mezi 1,0–1,20 IU/ml.						
Aby bylo dosaženo optimálního léčebného efektu s minimálním rizikem krvácení, nebo trombembolických komplikací, musí být hladina heparinu v rozmezí doporučeném výrobcem heparinu.						
Interference:						
Výsledky heparinu na analyzátoch řady ACL TOP nejsou ovlivněny hemoglobinem do 300 mg/dl, bilirubinem do 20 mg/dl a triglyceridy až do 800 mg/dl.						
Poznámka: Na žádanku o vyšetření je třeba uvádět informaci o antikoagulační léčbě.						

APC rezistence			Číslo metody	220	Zkratka LIS	P_APC
Klíč NČLP: 15694		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96215				
Příprava pacienta před vyšetřením			x	NE		ANO
Odebíraný materiál	Žilní krev					
Materiál k analýze	citrátová plazma					
Odběr do	Plastová/skleněná zkumavka, BD Vacutainer s modrým uzávěrem					
Poznámka k odběru	Nutné dodržovat poměr antikoagulantu a krve. Používá se 3,2 % citrát sodný (1 díl citrátu + 9 dílů krve). Důvodem odmítnutí vzorku je odchylka množství odebrané krve větší než 10%.					
Odebrané množství	4,5 ml					
Preanalytická fáze	Centrifugace vzorku 15 minut při 3600 otáčkách					
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C			4 hodiny		
	Teplota: -20°C			4 týdny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			2 hod		
Doba odezvy	RUTINA	Jedná se o speciální koagulační vyšetření, provádí se po nashromáždění dostatečného počtu vzorků, cca 1 x měsíčně.				
	STATIM	-----				
Princip stanovení	Funkční screeningový test ke stanovení antikoagulační kapacity systému proteinu C pomocí hemokoagulační metody. Vzorky plazmy se předředí s Faktor V reagenční plazmou a jsou inkubovány po standardní dobu s APTT reagensy. Koagulace je spuštěna přidáním CaCl2, Měří se čas, potřebný k vytvoření koagula, a to v přítomnosti (APCR V+) a v nepřítomnosti APC (APCR V-).					
Biologický poločas	není relevantní					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
		2,61 -3,32	ratio			
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták od výrobce firmy Instrumentation Laboratory- analyzátor ACL TOP						
Abstrakt:						
Rezistence na aktivovaný protein C (APC-R) představuje nedostatečnou nebo nulovou odpověď na aktivovaný protein C (APC). Popisuje tedy odolnost systému vůči vlivu proteinu C na koagulačně aktivní faktory (Va a VIIIa). Nejčastěji bývá vyvolána tzv. Leidenskou mutací (jednobodová mutace genu pro faktor V). U této mutace má FV normální prokoagulační aktivitu, ale nedá se proteolyticky štěpit APC. Protože je inaktivace faktoru Va velmi pomalá, zvyšuje se stabilita protrombinového komplexu a může dojít k rozvinutí hyperkoagulačního stavu a vzniku trombózy. APC-R se stanovuje pomocí funkčního testu, výsledky se udávají jako poměr dvou časů.						
Interpretace:						
Výsledek se vydává: APC rezistence ratio(R): výsledek pacienta s referenčními hodnotami Test se využívá pro stanovení rezistence k aktivovanému proteinu C, jejíž příčinou je mutace Faktoru V:Q ⁵⁰⁶ (Faktor V Leiden), v plazmě neléčených jedinců a pacientů s orální antikoagulační léčbou nebo heparinovou léčbou.						
Interference:						
Mezi analýzou čerstvých a zamražených vzorků nebyly nalezeny žádné významné rozdíly. Citlivost a specifita testu pro Faktor V Q ⁵⁰⁶ mutaci při analýze plazmy pacientů s OAL není ovlivněna hodnotou INR. Pacienti se známou vysokou inhibiční aktivitou (např. fosfolipidovými protilátkami) mohou mít abnormální výsledky APTT, což může vést k zavádějícím výsledkům. Zvýšení ředícího faktoru (např. 1+9 nebo 1+19) může v těchto případech korigovat výsledky testu. Výsledky nejsou ovlivněny volným hemoglobinem do 500 mg/dl, bilirubinem do 18,8 mg/dl a triglyceridy do 1791 mg/dl.						
Poznámka:						

D-dimery			Číslo metody	221	Zkratka LIS	P_DD
Klíč NČLP: 17422		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96515				
Příprava pacienta před vyšetřením			x	NE		ANO
Odebíraný materiál	žilní krev					
Materiál k analýze	citrátová plazma					
Odběr do	Plastová/skleněná zkumavka, BD Vacutainer s modrým uzávěrem.					
Poznámka k odběru	Nutné dodržovat poměr antikoagulantu a krve. Používá se 3,2 % citrát sodný (1 díl citrátu + 9 dílů krve). Maximální přípustná odchylka je ± 10%.					
Odebrané množství	(1,8 ml, 2,7 ml, 4,5 ml, 2 ml)					
Preanalytická fáze	Centrifugace vzorku 15 minut při 3600 otáčkách.					
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C				4 hodiny	
Transport	Teplota: +15 až +25°C				2 hod	
Doba odezvy	RUTINA	4 hod				
	STATIM	1 hod				
Princip stanovení	D-dimer je součástí rozpustných sloučenin, které vznikají z fibrinu zesíťovaného účinkem faktoru XIIIa po degradaci plazminem. Pokud plazmin není vystaven účinku inhibitorů, štěpí zesíťovaný fibrin na rozpustné fibrin degradační produkty, které obsahují nový antigen (D-dimer). Pokud se smíchá plazma obsahující D-dimer s latexovou reagentií a puřem, pak dojde k aglutinaci, která je přímo úměrná koncentraci D-dimeru.					
Biologický poločas	není relevantní					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	Nad 18 let	0,00 – 0,50	mg/l FEU			
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Referenční meze jsou doporučeny ČHS ČLS JEP.						
Abstrakt:						
D-dimery jsou finálním produktem štěpení zesíťovaného fibrinu. Nejprve jsou odštěpovány fragmenty X a Y, které se ale vzhledem k příčným vazbám od sebe neuvolňují. Ty se pak dále štěpí na konečné fragmenty E a tzv. D-dimery. D-dimery jsou součástí molekuly fibrinu, včetně příčných vazeb, a jejich průkaz je přímým důkazem štěpení zesíťovaného fibrinu. D-dimery slouží jako marker trombofilních stavů.						
Interpretace:						
D-dimery [DD] výsledek pacienta v mg/l FEU s referenčními hodnotami. D-dimer je klíčovým indikátorem čerstvé tromboembolické příhody (u hluboké žilní trombozy, plicní embolie, DIC, při vysazování antikoagulační léčby u rizikových pacientů a sledování gravidních žen s trombofiliemi). S ohledem na řadu faktorů, které mohou výsledky ovlivnit, by měli být hodnoty při tvorbě diagnózy posuzovány spolu s dalšími informacemi, včetně klinického kontextu. Negativní výsledek vyšetření D-dimerů (koncentrace nižší nebo rovná hraniční hodnotě) prakticky vylučuje hlubokou žilní trombózu a plicní embolii. Negativní výsledek znamená, že v těle se ve zvýšené míře nevytváří a neodbourávají krevní sraženiny.						
Interference:						
Zvýšení D-dimeru může být vyvoláno i nedávným chirurgickým zákrokem, úrazem, infekcí, nemocí jater, těhotenstvím, onemocněním srdce, nebo některými druhy rakoviny. Výsledky nejsou ovlivněny volným hemoglobinem do 500mg/dl, bilirubinem do 18mg/dl a triglyceridy do 1327mg/dl a revmatickým faktorem do 1400 IU/ml. Přítomnost HAMA (lidské anti-myší protilátky) může způsobit nadhodnocení výsledků imunotestů. Reakční puř ale HAMA neutralizuje.						
Poznámka:						

Faktor VIII			Číslo metody	222	Zkratka LIS	P_FVIII
Klíč NČLP: 16202		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96191				
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE			ANO
Odebíraný materiál	Žilní krev					
Materiál k analýze	citrátová plazma					
Odběr do	Plastová/skleněná zkumavka, BD Vacutainer s modrým uzávěrem					
Poznámka k odběru	Nutné dodržovat poměr antikoagulantu a krve. Používá se 3,2 % citrát sodný (1 díl citrátu + 9 dílů krve). Maximální přípustná odchylka je ± 10%.					
Odebrané množství	4,5 ml					
Preanalytická fáze		Centrifugace vzorku 15 minut při 3600 otáčkách				
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C			4 hodiny		
	Teplota: -20°C			4 týdny		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			1 hod		
Doba odezvy	RUTINA	Vyšetření se provádí po nashromáždění dostatečného počtu vzorků, cca 1 x za měsíc				
	STATIM	-----				
Princip stanovení	Aktivita FVIII v patientské plazmě je určována pomocí modifikovaného aktivovaného parciálního tromboplastinového času. Plazma pacienta je naředěna a přidána k plazmě s deficitem FVIII. Míra korekce srážecího času deficitní plazmy je úměrná koncentraci (aktivitě v %) tohoto faktoru v plazmě pacienta, odečtené z kalibrační křivky v analyzátoru.					
Biologický poločas	Biologický poločas FVIII ve vazbě na VWF je 8 – 12 hodin.					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	Nad 18 let	50 - 150		%		
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: příbalový leták od výrobce firmy Instrumentation Laboratory- analyzátor ACL TOP.						
Abstrakt:						
FVIII je plazmatický glykoprotein se složitou polypeptidovou strukturou, který je syntetizován v játrech a cirkuluje v plazmě jako nekovalentní komplex s von Willebrandovým faktorem.						
Interpretace:						
Faktor VIII – výsledek pacienta v % s referenčními hodnotami. Vyšetření je indikováno pro posouzení rizika trombózy a krvácivých chorob (hemofilie A, Willebrandova choroba) event.k posouzení stupně hemofilie. Novorozenci mají fyziologicky hodnoty snížené. Hladina FVIII nad 150% již může být trombofilním rizikem.						
Interference:						
Hodnoty snižuje: odběr menšího množství krve, špatný odběr krve (aktivace koagulace), vysoký hematokrit, pozdní promíchání vzorku po odběru, odběr z kanily, odběr po krevní transfuzi, fyziologicky novorozenci, u krevní skupiny 0, inhibitory FVIII. Hodnoty zvyšuje: nedodržení poměru s antikoagulačním činidlem (přeplnění zkumavky), hemolytická plazma (aktivace koagulace erytrocytární složkou), nízký hematokrit, odběr u sedícího a stojícího pacienta, gravidita, intenzivní míchání vzorku, tělesná námaha, alkohol, stres, vyšší u krevních skupin A, B, AB, zánět, traumata, větší operační zákroky; léky: hormonální antikoncepce, kortikosteroidy, desmopresin. Výsledky nejsou ovlivněny volným hemoglobinem do 530 mg/dl, bilirubinem do 150 mg/dl a triglyceridy do 2000 mg/dl.						
Poznámka:						

Fibrinogen			Číslo metody	223	Zkratka LIS	P_Fbg
Klíč NČLP: 01762		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96325				
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE			ANO
Odebíraný materiál	žilní krev					
Materiál k analýze	citrátová plazma					
Odběr do	Plastová/skleněná zkumavka, BD Vacutainer s modrým uzávěrem					
Poznámka k odběru	Šetrný odběr žilní krve, šetrné promíchání ihned po odběru. Nutné dodržovat poměr antikoagulantu a krve. Používá se 3,2 % citrát sodný (1 díl citrátu + 9 dílů krve). Maximální přípustná odchylka je ± 10%.					
Odebrané množství	(1,8 ml, 2,7 ml, 4,5 ml)					
Preanalytická fáze	Centrifugace vzorku 15 minut při 3600 otáčkách					
Stabilita	Teplota: + 15 až +25°C					
Transport	Teplota + 15 až + 25°C					
Doba odezvy	RUTINA	4 hod				
	STATIM	1 hod				
Princip stanovení	Trombin mění rozpustný plasmaprotein fibrinogen na jeho nerozpustný polymer fibrin. Při nadbytku trombinu je koagulační čas vhodně zředěné plazmy přímo úměrný plazmatické hladině fibrinogenu.					
Biologický poločas	Biologický poločas intaktního fibrinogenu je 72 – 120 hodin					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	Nad 18 let	1,8-4,2	g/l			
Kritické hodnoty: méně než 1,0 g/l , více než 7,0 g/l						
Zdroj referenčních mezí: : Referenční meze jsou doporučeny ČHS ČLS JEP. Referenční meze jiných věkových kategorií jsou na stránkách ČHS (www.hematology.cz).						
Abstrakt:						
Fibrinogen je glykoprotein o molekulové hmotnosti 340 kDa. Přeměna fibrinogenu na fibrinovou síť je centrální událostí při tvorbě krevního koagula. Fibrinogen se také podílí na agregaci trombocytů, regulaci buněčných interakcí a hraje podstatnou roli v nádorových onemocněních. Gen pro jeho syntézu je uložen na 4. chromozomu.						
Interpretace:						
Fibrinogen koagul. – hodnota pacienta v g/l s referenčními hodnotami Hladiny kolem 4,0 g/l již představují mírné trombofilní riziko, pro hemostázu je nutná hladina alespoň 0,6 g/l. Patří mezi pozitivní reaktanty akutní fáze zánětu. Jeho hladina stoupá během několika hodin po vzniku zánětu navozením zvýšené syntézy v játrech a během několika dní může dosáhnout několiknásobku vstupní hladiny. Jsou známy stavy, při kterých je vlivem geneticky podmíněné odchylky změněna struktura fibrinogenu, nebo vlivem změn v regulačních genech jeho hladina. Tyto změny mohou být klinicky němé (asi 55%), nebo příčinou trombofilie či krvácivé poruchy. Jejich odhalení vyplývá z dysproporce v hladině antigenu fibrinogenu a ve funkční aktivitě v koagulačních testech. Zatím je popsáno přes 250 mutací s různým typem dědičnosti. Z četných popsanych změn jsou nejvýznamnější tyto:						
<ul style="list-style-type: none">polymorfismus genu pro beta řetězec, při které je zvýšena hladina fibrinogenu.polymorfismus genu pro alfa řetězec, který způsobí nedostatečnou stabilizaci faktorem XIII a časté uvolnění trombu z místa vzniku.zvýšená tvorba izoformy gama řetězce, který pak obsahuje přídatné vazebné místo pro trombin a faktor XIII a zvýší odolnost fibrinu vůči štěpení plazminem. Tato izoforma běžně tvoří asi 15 % celkového množství fibrinogenu a patrně není proteinem akutní fáze. Její vzestup patří mezi rizikové faktory ICHS.						
Interference:						
Výsledky stanovení fibrinogenu snižují: alkohol, antitrombin III (turbidimetrie), argatroban, česnek, fibrin degradační produkty (> 30 – 100 mg/l), heparin (> 0,6 kU/l), hirudin, kokain, marihuana, mastné kyseliny, aj. Výsledky stanovení fibrinogenu zvyšují: interleukin-6, kouření, lipémie (turbidimetrie), menopauza, menstruace, obezita, oxalát, pancreolan, peritoneální dialýza, xantin, zánět, aj. Nejsou ovlivněny heparinem do 1U/ml, volným hemoglobinem do 150mg/dl, bilirubinem do 19,6 mg/dl a triglyceridy do 1022 mg/dl.						

Krvácivost podle Dukea			Číslo metody	224	Zkratka LIS	KRVC
Klíč NČLP: 01167		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 09131				
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE	<input type="checkbox"/> ANO		
Odebíraný materiál	krev					
Materiál k analýze	Krev kapilární (odběr z ušního lalůčku)					
Odběr do						
Poznámka k odběru	Nutná přítomnost pacienta – test se provádí přímo na něm.					
Odebrané množství						
Preanalytická fáze						
Stabilita	Teplota: ---			Doba: ----		
Transport	Teplota: ---			Doba: ----		
Doba odezvy	RUTINA	24 hod				
	STATIM	-----				
Princip stanovení	Při vyšetření se stanovuje doba, za kterou dojde na kůži v místě standardního vpichu ke spontánní zástavě krvácení.					
Biologický poločas	není relevantní					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
		2-5	minuty			
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Referenční meze jsou doporučeny ČHS ČLS JEP.						
Abstrakt:						
Krvácivost je rychlá orientační metoda, která poskytne první informaci o funkci krevních destiček. Dále slouží k průkazu trombocytopatie.						
Interpretace:						
Krvácivost (Duke): čas pacienta v min a sekundách bez referenčních mezí K prodloužení doby krvácivosti dochází u nemocných s trombocytopenií, u von Willebrandovy nemoci, u nemocných s Bernardovým – Soulierovým syndromem, u nemocí spojených s poruchou uvolňování obsahu zásobních granulí a u ostatních trombocytopatií, afibrinogenémií a cévních chorob.						
Interference:						
Snížení hodnot: nižší teplota pokožky, snížená perfuze pokožky, nedostatečně hluboký vpich, odvykání alkoholu, po erythropoetinu, kortikoidy, desmopresin, gravidita, muži. Zvýšení hodnot: nabití cévy, vymačkávání krve, po rybí dietě a rybím oleji, nitroglycerin, salicyláty, aspirin, indometacin, dextran, kumariny, ženy.						
Poznámka: Při nápadně prodloužené době krvácivosti, není nutné pokračovat ve sledování až do úplného zastavení krvácení. V takovém případě se opakuje vyšetření na druhém lalůčku, stejně jako při hraničních hodnotách doby krvácivosti.						

Stanovení Lupus Antikoagulans		Číslo metody	225	Zkratka LIS	P_LA
Klíč NČLP: 09466,07874		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96145, 96873, 96875, 96879, 96877			
Příprava pacienta před vyšetřením	<input checked="" type="checkbox"/> NE	ANO			
Poznámka k přípravě pacienta:					
Odebíraný materiál	Žilní krev				
Materiál k analýze	Citrátová plazma				
Odběr do	Plastová/skleněná zkumavka, BD Vacutainer s modrým uzávěrem.				
Poznámka k odběru	Šetrný odběr žilní krve, šetrné promíchání ihned po odběru. Nutné dodržovat poměr antikoagulantu a krve. Používá se 3,2 % citrát sodný (1 díl citrátu + 9 dílů krve). Maximální přípustná odchylka je $\pm 10\%$.				
Odebrané množství	(2,7 ml, 4,5 ml)				
Preanalytická fáze					
2x centrifugace vzorku -první 15 minut při 3000 otáčkách, druhá 15 min při 3600 otáčkách					
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C	Doba: 4 hod, po oddělení plazmy při -15-25°C			
Transport	Teplota: +15 až +25°C	Doba: 1 hod po odběru			
Doba odezvy	RUTINA	Jedná se o speciální koagulační vyšetření. Vyšetření se provádí po nashromáždění dostatečného počtu vzorků, cca 1 x 14 dní.			
	STATIM	-----			
Princip stanovení					
<p>Při diagnostice LA musí být použity minimálně 2 testy závislé na fosfolipidech s různými principy zachycujícími odlišnou část koagulační kaskády. My používáme metodu SCT(silica clotting time) na principu APTT a metodu dRVVT, popř. korekcí některého pozitivního testu.</p> <p>Silica Clotting Time přímo aktivuje v přítomnosti vápenatých iontů vnitřní dráhu koagulace. Test obsahuje screeningovou a konfirmační reagentii SCT Screen a SCT Confirm. Tyto reagentie jsou určeny ke zjednodušení detekce LA a její standardizaci v klinických hodnoceních.</p> <p>SCT Screen má nízký obsah fosfolipidů, takže je citlivý k LA. Nadměrné množství fosfolipidů v SCT Confirm naopak LA neutralizuje a vede ke zkrácení koagulačních časů.</p> <p>dRVVT test se stanovuje také ze screeningové (malé množství fosfolipidů) a konfirmační reagentie (nadměrné množství fosfolipidů). Test je založen na principu aktivace faktoru X v přítomnosti vápenatých iontů. Proto nejsou testy dRVVT Screen a dRVVT Confirm ovlivněny abnormalitami kontaktních faktorů, deficitů faktorů VII, VIII a IX ani inhibitory.</p> <p>Korekční metoda je založená na přidání směsné plazmy, ve které jsou všechny koagulační faktory jako u zdravého pacienta, která může z korigovat či nekorigovat výsledky prodloužených testů. Pokud došlo ke korekci, může se jednat o deficit některého faktoru koagulační kaskády. Pokud ke korekci nedošlo, mělo by to svědčit o přítomnosti inhibitoru, který může být specifický či nespecifický (LA).</p>					
Biologický poločas					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		pro SCT NR 0,84-1,16 pro DRVVT NR je uveden cutt off <1,2	-		
Kritické hodnoty: nejsou stanoveny					
Zdroj referenčních mezí: příbalový leták					
Abstrakt:					
<p>Lupus antikoagulans (LA) patří do skupiny antifosfolipidových protilátek, které jsou namířeny proti negativně nabitým fosfolipidům nebo jejich komplexům s bílkovinami (např. β-2-glykoprotein 1 nebo koagulační faktory, jako je protrombin). Pokud se projevují tím, že prodlužují testy závislé na fosfolipidech (APTT, KCT, dRVVT, SCT), jsou tyto protilátky označovány jako LA. Pacienti s LA mají zvýšené riziko klinických komplikací, například trombózy a opakovaných potratů.</p>					
Interpretace:					

1. Interpretace SCT

Konečný výsledek by měl být vyjádřen jako normalizované SCT Ratio:

Je-li Ratio $> 1,16 \Rightarrow$ LA je přítomen

Je-li Ratio $\leq 1,16$ a koagulační časy SCT Screen a SCT Confirm jsou prodloužené, pak by měly být provedeny směsné testy pro vyšetření deficitů faktorů nebo jejich inhibitorů. Jsou-li směsné testy stále prodloužené, znamená to, že v testované plazmě může být přítomno jiné antikoagulans než LA.

Výpočet Normalizované SCT Ratio:

SCT Screen

Screen Ratio = výsledek pacienta v testu Screen (v sekundách) / střední hodnota norm. rozmezí testu Screen (v sekundách)

SCT Confirm

Confirm Ratio = výsledek pacienta v testu Confirm (v sekundách) / střední hodnota norm. rozmezí testu Confirm (v sekundách)

Normalizované SCT Ratio (poměr) = SCT Screen Ratio / SCT Confirm Ratio

2. Interpretace DRVVT

Konečný výsledek by měl být vyjádřen jako normalizovaný poměr (ratio) dRVVT: NR.

Je-li Ratio $> 1,2$ podezření na inhibitor

Pokud jsou koagulační časy dRVVT Screen a Confirm prodloužené, měly by být provedeny směsné testy za účelem prověření potenciálních deficitů faktorů nebo přítomnosti inhibitorů. Pokud je směsný test nadále prodloužený, měly by být provedeny další studie s cílem určit interferenci nebo přítomnost specifického inhibitoru koagulačních faktorů, případně možnou interferenci v kombinaci s LA.

Výpočet Normalizovaného DRVVT ratio:

DRVVT Screen

Screen Ratio = výsledek pacienta v testu Screen (v sekundách) / střední hodnota norm. rozmezí testu Screen (v sekundách)

DRVVT Confirm

Confirm Ratio = výsledek pacienta v testu Confirm (v sekundách) / střední hodnota norm. rozmezí testu Confirm (v sekundách)

Normalizované dRVVT Ratio (poměr) = dRVVT Screen Ratio / dRVVT Confirm Ratio

Vyšetření LA u pacientů s podezřením na APS nebo nevysvětlitelným prodloužením APTT při rutinním vyšetření by mělo být prováděno mimo akutní stavy, před zahájením, nebo s odstupem od přerušení antitrombotické léčby. Interpretace výsledků testů LA v rámci diagnostiky APS musí vždy provádět zkušený pracovník v kontextu s výsledky všech laboratorních vyšetření včetně dalších antifosfolipidových protilátek, s léčbou a klinickými projevy. V případě pozitivita LA by mělo být toto vyšetření v rámci diagnostiky APS opakováno v odstupu více než 12 týdnů.

Interference:

Vyšetření LA u pacientů s podezřením na APS nebo nevysvětlitelným prodloužením APTT při rutinním vyšetření by mělo být prováděno mimo akutní stavy. Pokud je možné vyšetření LA bez antitrombotické léčby, **vždy se upřednostňuje**, tj. stanovení LA by mělo být provedeno před zahájením nebo s odstupem po přerušení léčby antagonisty vitamínu K (VKA), nefrakcionovaným heparinem (UFH), terapeutickými dávkami nízkomolekulárního heparinu (LMWH) a přímými inhibitory trombinu a faktoru Xa (DOAC).

U testů SCT Screen a Confirm mohou mít vliv vzorky pacientů obsahující heparin a vykazovat falešně pozitivní reakci.

U testů dRVVT Screen a Confirm nejsou ovlivněny hodnoty těmito koncentracemi interferujících látek:

Výsledky dRVVT Screen a Confirm na ACL TOP 300 a ACL TOP 550 nejsou ovlivněny hemoglobinem do 200 mg/dl, bilirubinem do 10 mg/dl a triglyceridy až do 500 mg/dl, hodnotou nefrakcionovaného heparinu do 1U/ml a u LMWH do 1U/ml.

Poměry dRVVT mohou být zvýšené u pacientů s léčbou využívající antagonisty vitamínu K. Po ukončení terapie s antagonisty vitamínu K lze doporučit provedení dalších konfirmačních testů ještě před stanovením diagnózy, nebo opakovaným testováním pomocí dRVVT.

Poznámka:

Agregace trombocytů na analyzátoru Multiplate		Číslo metody	226	Zkratka LIS	B_ADP B_ASPI
Klíč NČLP: ADP 50391 ASPI 07669		Kód podle seznamu výkonů: rutina: ADP 96249 ASPI 96249			
Příprava pacienta před vyšetřením		<input checked="" type="checkbox"/> X	NE		ANO
Odebíraný materiál	Žilní krev				
Materiál k analýze	Plná krev				
Odběr do	Zkumavka plast Starsted Monovette s hirudinem 1,6ml (zelený uzávěr)				
Poznámka k odběru	Neodebírat jako první zkumavku, šetrný odběr žilní krve. Odběrovou zkumavku po odběru opatrně otočte, aby došlo k úplnému promíchání. Při objednávání vyšetření je nutné uvádět na žádance antitrombotickou léčbu a vždy odebrat i zkumavku na změření krevního obrazu.				
Odebrané množství	1 zkumavka na 1,6 ml žilní krve				
Preanalytická fáze					
Nejsou zvláštní požadavky na preanalytickou fázi.					
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C		Doba: 30-180min 15-25°C		
Transport	Teplota: +15 až +25°C		Doba: do 30 min po odběru		
Doba odezvy	RUTINA	4 hod			
	STATIM	-----			
Princip stanovení	Metoda je založena na impedančním principu. Přístroj detekuje agregaci destiček v plné krvi přilnutých k povrchu dvou senzorů v měřicí kyvetě. Ze dvou paralelních měření je vypočítána průměrná plocha pod křivkou AUC udávaná v arbitrárních jednotkách U.				
Biologický poločas					
Referenční meze:					
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
		Fyziologické meze pro funkci destiček: ADP test: 53-140U ASPI test: 86-162U	U		
		Kontrola antiagregační léčby : ADP test: účinná léčba 0-45U hraniční 46-50U neúčinná léčba 51U a víc ASPI test: účinná léčba 0-30U hraniční 31-35U neúčinná 36U a více	U		
Kritické hodnoty: nejsou stanoveny					
Zdroj referenčních mezí: příbalový leták					
Abstrakt:					
Krevní destičky hrají klíčovou roli v procesu zástavy krvácení tvorbou primární destičkové hemostatické zátky. Za určitých okolností je však tato role krevních destiček nežádoucí a podáváním lékových preparátů je záměrně zasahováno do mechanismu primární hemostasy a funkce destiček je potlačována nebo zmírňována. Tento proces však musí být řízený a dobře kontrolovatelný.					
ADPtest Je měření funkce PLT přes ADP receptor P2Y12. Test je senzitivní na defekt nebo inhibici ADP receptoru P2Y12 jeho antagonisty – thienopyridiny (clopidogrel, prasugrel, ticlopidin, ticagrelor, kangrelor....) Je senzitivní na inhibici receptoru GPIIb/IIIa (abciximab, tirofiban) Test je citlivý na defekt GPIIb/IIIa u Glanzmannovy trombastenie Není ovlivněn ASA.					
ASPItest Je měření funkce PLT přes kyselinu arachidonovou, která je pomocí cyklooxygenázy COX konvertována na tromboxan2. Test je citlivý na inhibici COX pomocí kys.acetylasalicylové. Test je citlivý na defekt nebo inhibici receptoru GPIIb/IIIa u Glanzmannovy trombastenie Není citlivý na clopidogrel a vWF					
Interpretace:					

ADP test:

SPI test:

+slovní hodnocení dle výsledku

Měříme testy ADPtest nebo ASPItest podle antikoagulační léčby pacienta.

- Pokud pacient užívá léky na bázi kys. acetylsalicylové (ASA) – např. Stacyl, Godasal, Aspirin, Acylpyrin => **použít test ASPI.**
- Pokud užívá léky, které inhibují ADP receptory – Thienopyridiny (Clopidogrel, Trombex, Ticlopidin) a nové léky (Prasugrel, Ticagrelor, Cangrelor) => **použít test ADP**

Pokud pacient nemá uvedenou žádnou léčbu a nepodařilo se nám jí zjistit, tak měříme oba testy.

Interference:

Snížená funkce destiček byla popsána po požití různých léků a bylinných přípravků. Agregace může být abnormální u pacientů s trombocytopenií.

Přítomnost antagonistů GpIIb/IIIa ve vzorku vede k slabé agregaci.

O některých mastných kyselinách nacházejících se v různých potravinách je obecně známo, že inhibují funkci krevních destiček.

Hemolýza může interferovat s výsledky testu. Z tohoto důvodu se nedoporučuje použití hemolyzovaných vzorků krve.

Léčiva snižující účinek na ADPtest při uvedených terapeutických koncentracích.

N-Acetylcystein (ACC), Mukolytikum 3.4 mmol/L, Dabigatran Antikoagulant 17.5 mg/dL, Dextran 40 Objemová náhrada 20 g/L, Dipyridamol Antiagregant 19.8 µmol/L, Etanol Lokální anestetikum 43.4 mmol/L, Hydroxyetyl škrob Objemová náhrada 45.3 g/L, Meloxicam Nesteroidní antiflogistika 2.5 µg/mL, Penicilin G β-laktamové antibiotikum 10000 IU/mL, Streptokináza Thrombolytikum 100000 IU/L

Léčiva snižující Účinek na ASPItest při uvedených terapeutických koncentracích.

Dabigatran Antikoagulant 17.5 mg/dL Dextran 40 Objemová náhrada 20 g/L, Diklofenak Antiflogistika 8.45 µmol/L, Etanol Lokální anestetikum 43.4 mmol/L, Fenoprofen Nesteroidní antiflogistika 268 µmol/L, Hydroxyetyl škrob Objemová náhrada 45.3 g/L, Ibuprofen Nesteroidní antiflogistika 340 µmol/L, Indometacin Nesteroidní antiflogistika 50.5 µmol/L, Penicilin G β-laktamové antibiotikum 10000 IU/mL, Streptokináza Thrombolytikum 100000 IU/L, Tikagrelor Antikoagulant 27.7 mg/L

LMWH (Heparin) Antikoagulant 1000 IU/L účinek zvyšuje.

Poznámka: Vždy při stanovení agregace trombocytů je nutné vyšetřit krevní obraz. Pokud je počet PLT < 50 x10⁹/l vyšetření agregace se nebude vyšetřovat. Pokud je výsledek trombocytů 50 – 100x10⁹/l a více než 400x10⁹/l se výsledek vydá pouze s komentářem.

Protein C			Číslo metody	227	Zkratka LIS	-
Klíč NČLP: 16274		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96199				
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE		ANO	
Odebíraný materiál	žilní krev					
Materiál k analýze	citrátová plazma					
Odběr do	Plastová/skleněná zkušavka, BD Vacutainer s modrým uzávěrem.					
Poznámka k odběru	Šetrný odběr žilní krve, šetrné promíchání ihned po odběru. Nutné dodržovat poměr antikoagulantu a krve. Používá se 3,2 % citrát sodný (1 díl citrátu + 9 dílů krve). Maximální přípustná odchylka je ± 10%.					
Odebrané množství	4,5 ml					
Preanalytická fáze		Centrifugace vzorku 15 minut při 3600 otáčkách.				
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C			Doba: 4 hod, po oddělení plazmy při -20°C 1 měsíc		
Transport	Teplota: +15 až +25°C			Doba: 1 hod		
Doba odezvy	RUTINA	Do 1 měsíce (jedná se o speciální koagulační vyšetření, provádí se po nashromáždění dostatečného počtu vzorků, cca 1 x měsíčně.				
	STATIM	-----				
Princip stanovení	Test stanovuje kvantitativně aktivitu proteinu C v plazmě, na základě využití syntetického chromogenního substrátu. Při inkubaci chromogenního substrátu s APC je substrát štěpen a vznikající p-nitroanilin je sledován kineticky při 405nm a je přímo úměrný hladině proteinu C v testovaném vzorku.					
Biologický poločas	Aktivovaná forma má poločas 20 – 30 minut. Neaktivní protein C má poločas 5 – 6 hodin.					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	nad 18 let	70 – 130%		% (funkční aktivita)		
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Referenční meze jsou doporučeny ČHS ČLS JEP. Referenční meze jiných věkových kategorií jsou na stránkách ČHS (www.hematology.cz).						
Abstrakt:						
Protein C je glykoprotein o molekulové hmotnosti 62 kDa, který má po aktivaci výrazný antikoagulační efekt, daný inaktivací kofaktorů (aktivované faktory V a VIII) za účasti proteinu S, fosfolipidů a Ca iontů. Gen pro syntézu proteinu C je umístěn na 2. chromozomu.						
Interpretace:						
Protein C – funkční aktivita: výsledek pacienta v % s referenčními hodnotami. Deficit proteinu C je spojen s výskytem opakovaných žilních trombóz, zvláště u mladých lidí. Pokles může být vrozený, způsobený mutacemi genu pro protein C (popsáno cca 160 typů mutací). Se získanými deficity proteinu C se setkáváme při jaterních chorobách, orální antikoagulační léčbě a diseminované intravaskulární koagulaci. S nízkými hladinami se setkáváme u novorozenců a malých dětí, během dospívání se jeho hladiny zvyšují až na hodnoty obvyklé u dospělých.						
Interference:						
Hodnoty zvyšuje: patologické vzorky s povrchovou aktivací mohou poskytovat falešně zvýšené hladiny proteinu C, věk, stanazol, drotrecogin a těhotenství. Hodnoty snižuje: aprotinin, heparin, warfarin, obezita, akutní trombotické stavy, hormonální antikoncepce, L-asparagináza, stavy po operacích, fyziologicky u novorozenců. Výsledky nejsou ovlivněny volným hemoglobinem do 500 mg/dl, bilirubinem do 21 mg/dl a triglyceridy do 890 mg/dl.						
Poznámka:						

Protein S (funkční aktivita volného Proteinu S)			Číslo metody	228	Zkratka LIS	-
Klíč NČLP: 16281		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96211				
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE		ANO	
Odebíraný materiál	Žilní krev					
Materiál k analýze	citrátová plazma					
Odběr do	Plastová/skleněná zkumavka, BD Vacutainer s modrým uzávěrem (2,7 ml, 4,5 ml).					
Poznámka k odběru	Odběr v poměru 9 dílů krve a 1 díl citrátu. Maximální přípustná odchylka je ± 10%.					
Odebrané množství	4,5 ml					
Preanalytická fáze	Centrifugací vzorku 15 minut při 3600 otáčkách.					
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C				Doba: 4 hod, v případě zmrazení plazmy lze skladovat 4 týdny při -20 °C.	
Transport	Teplota: +15 až +25°C				Doba: 1 hod	
Doba odezvy	RUTINA	Do 1 měsíce (jedná se o speciální koagulační vyšetření, provádí se po nashromáždění dostatečného počtu vzorků, cca 1 x měsíčně.				
	STATIM	-----				
Princip stanovení	Testem se stanovuje funkční aktivita volného Proteinu S měřením stupně prodloužení protrombinového času v přítomnosti rekombinantního lidského tkáňového faktoru, fosfolipidů, vápenatých iontů a aktivovaného proteinu C. Aktivita Proteinu S souvisí s prodloužením srážecího času protein S deficitní plazmy, ke které byl přidán naředěný vzorek.					
Biologický poločas	Protein S má poločas 60 hodin.					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	Nad 18 let	65-140		%		
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Referenční meze jsou doporučeny ČHS ČLS JEP. Referenční meze jiných věkových kategorií jsou na stránkách ČHS (www.hematology.cz).						
Abstrakt:						
Protein S je vitamín K – dependentní plazmatický protein tvořený v játrech, který hraje důležitou úlohu v inhibici koagulace. Je kofaktorem aktivovaného proteinu C, se kterým vytváří komplex. Protein C ve vazbě na protein S inaktivuje aktivované koagulační faktory V a VIII.						
Interpretace:						
Protein S- funkční aktivita výsledek pacienta v % s referenčními hodnotami.						
Deficit Proteinu S může být vrozený nebo získaný. Získaný deficit se může objevit v průběhu těhotenství, během orální antikoagulační léčby, při užívání orální hormonální antikoncepce, u jaterních chorob, u novorozenců a v řadě dalších případů. Deficit Proteinu S bývá spojován s vysokým rizikem rozvoje žilního tromboembolismu, hlavně u mladých lidí.						
Interference:						
Výsledky Proteinu S jsou ovlivněny některými běžně podávanými léky (např. Warfarinem) a určitými stavy např. těhotenstvím. Aby mohly být stanoveny příčiny neočekávaných abnormálních výsledků je potřeba provést další vyšetření.						
Výsledky Proteinu S na ACL TOP nejsou ovlivněny heparinem (nefrakcinovaným) do 1,6 IU/ml, heparinem (nízkomolekulárním) do 2,1 IU/ml, bilirubinem do 15 mg/dl, hemoglobinem do 250 mg/dl a triglyceridy do 2360 mg/dl. Hemolytické a zakalené vzorky by neměly být analyzovány.						
Výsledky nejsou ovlivněny volným hemoglobinem do 250 mg/dl, bilirubinem do 15 mg/dl a triglyceridy do 2360 mg/dl.						
Poznámka:						

Protrombinový test (Quick)			Číslo metody	229	Zkratka LIS	P_PT
Klíč NČLP: 03571		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96623				
Příprava pacienta před vyšetřením		x	NE		ANO	
Poznámka k přípravě pacienta: Na žádanku o vyšetření je třeba uvádět léčbu kumarinovými preparáty.						
Odebíraný materiál	Žilní krev					
Materiál k analýze	citrátová plazma					
Odběr do	Plastová/skleněná zkušavka, BD Vacutainer s modrým uzávěrem (1,8 ml, 2,7 ml, 4,5 ml).					
Poznámka k odběru	Šetrný odběr žilní krve, šetrné promíchání ihned po odběru. Nutné dodržovat poměr antikoagulancia a krve. Používá se 3,2 % citrát sodný (1 díl citrátu + 9 dílů krve). Maximální přípustná odchylka je ± 10%.					
Odebrané množství	(1,8 ml, 2,7 ml, 4,5 ml, 2ml)					
Preanalytická fáze						
Centrifugace vzorku 15 minut při 3600 otáčkách.						
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C			6 hodiny		
	Teplota nesmí klesnout pod 15°C - při ochlazení se aktivuje FVII a dochází ke zkrácení PT.					
Transport	Teplota: +15 až +25°C			2 hod		
Doba odezvy	RUTINA	4 hod				
	STATIM	1 hod				
Princip stanovení	Po přidání tkáňového tromboplastinu a Ca ²⁺ k testované plazmě měříme čas, který je potřebný k vytvoření koagula.					
Biologický poločas	není relevantní					
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)	Jednotka	Nejistota měření	Pozn.	
	Nad 18 let	0,8-1,2	ratio			
Kritické hodnoty: Protrombinový test INR (PT-INR) při léčbě warfarinem ≥ 5 Protrombinový testRatio (PT-R) ≥ 2 Hlásit pouze při prvním záchytu v průběhu hospitalizace, u ambulantních pacientů vždy.						
Zdroj referenčních mezí: Referenční meze jsou doporučeny ČHS ČLS JEP. Referenční meze jiných věkových kategorií jsou na stránkách ČHS (www.hematology.cz).						
Abstrakt:						
Tromboplastinový test (protrombinový test, Quickův test) patří mezi skupinové koagulační testy. Monitoruje zevní koagulační systém (tj. faktory VII, X, II, ale i faktor V a fibrinogen). Test se používá k vyhledávání vrozených nebo získaných poruch faktorů protrombinového komplexu, postihuje faktory VII, X, V, II a fibrinogen						
Interpretace:						
Quickův test – čas pacienta v sec. Quickův test – kontrola v sec. Quickův test – index (ratio) – s referenčními hodnotami Quickův test - INR (bezrozměrné číslo) Výsledky se vyjadřují u pacientů bez léčby kumarinovými preparáty jako, ratio poměr času testované plazmy a plazmy normálu. V INR (mezinárodní normalizovaný poměr)=R ^{ISI} , kde ISI je mezinárodní index citlivosti. INR slouží k vyjadřování výsledků PT u pacientů léčených antagonisty vitamínu K – kumariny (léčebné rozmezí je (2,0 - 4,0). Terapeutické hodnoty INR volí ošetřující lékař podle stavu a diagnózy pacienta a je na jeho úvaze, jak bude výsledek interpretovat. Prodloužení časů je při nedostatku faktorů zevní koagulační cesty, u léčby antagonisty vitamínu K, u DIC, v přítomnosti inhibitorů, u jaterních onemocnění.						
Interference:						
Výsledky mohou být ovlivněny mnoha běžně předepisovanými léky. Při léčbě kumarinovými preparáty jsou hodnoty prodloužené. Výsledky nejsou ovlivněny volným hemoglobinem do 500mg/dl, bilirubinem do 50mg/dl a triglyceridy do 1000mg/dl.						
Poznámka:						

Trombínový čas			Číslo metody	230	Zkratka LIS	P_TT
Klíč NČLP: 03676		Kód podle seznamu výkonů: rutina: 96617				
Příprava pacienta před vyšetřením			x	NE		ANO
Odebíraný materiál	žilní krev					
Materiál k analýze	citrátová plazma					
Odběr do	Plastová/skleněná zkumavka, BD Vacutainer s modrým uzávěrem.					
Poznámka k odběru	Šetrný odběr žilní krve, šetrné promíchání ihned po odběru. Nutné dodržovat poměr antikoagulantu a krve. Používá se 3,2 % citrát sodný (1 díl citrátu + 9 dílů krve). Maximální přípustná odchylka je ± 10%.					
Odebrané množství	(1,8 ml, 2,7 ml, 4,5 ml, 2ml)					
Preanalytická fáze						
Centrifugace vzorku 15 minut při 3600 otáčkách.						
Stabilita	Teplota: +15 až +25°C				Doba: 4 hod	
Transport	Teplota: +15 až +25°C				Doba: 1	
Doba odezvy	RUTINA		4 hod			
	STATIM		1 hod			
Princip stanovení						
Trombinový čas je koagulační test. Fibrinogen je v testovaném vzorku přeměňován na fibrin přidávkou purifikovaného hovězího trombinu, měří se čas potřebný k vytvoření koagula.						
Biologický poločas						
není relevantní						
Referenční meze:						
Pohl.	Věk	Referenční hodnota (od – do)		Jednotka	Nejistota měření	Pozn.
	0-99	14-18 (až 23)		s		
Kritické hodnoty nejsou definovány.						
Zdroj referenčních mezí: Referenční meze jsou doporučena ČHS. Referenční meze jiných věkových kategorií jsou na stránkách ČHS (www.hematology.cz).						
Abstrakt:						
Trombinový test (TT) postihuje třetí fázi koagulace, tj. štěpení fibrinogenu trombinem. Je indikován zejména při podezření na dysfibrinogenémii (vrozené i získané – zejména např. při hepatopatiích).						
Interpretace:						
Trombínový čas čas pacienta v sec. s referenčními hodnotami.						
Trombínový čas kontrola v sec.						
Prodloužení trombinového času může nastat u hypofibrinogenémií (při poklesu hladiny fibrinogenu pod 0,6 g/l), u dysfibrinogenémií a u zvýšených hladin některých inhibitorů koagulace, zejména antitrombinu. Delší časy se také nachází v přítomnosti vysokých koncentrací FDP u léčby nízkomolekulárním heparinem, u DIC nebo u jaterních nemocí. Paraproteiny přítomné u MM mohou také vést k prodloužení času.						
Interference:						
Sražený vzorek, silná hemolýza, záměna vzorku, porucha přístroje, chybná centrifugace, nedodržení poměru citrátu a krve, přítomnost tkáňového tromboplastinu, intenzivní třepání krve s citrátem. Výsledky nejsou ovlivněny volným hemoglobinem do 500 mg/dl, bilirubinem do 24 mg/dl a přítomnost lipémie je neslučitelná s provedením tohoto testu.						
Poznámka: Trombínový test není ovlivněn nedostatkem F XIII a všech koagulačních faktorů, které jsou v koagulační kaskádě před trombinem.						

7. List provedených změn a revizí

Číslo změny	Kapitola/strana	Stručné zdůvodnění obsahu změny	Datum účinnosti	Schválil
1	Celý dokument	Vydání nové verze dokumentu	22.3.2018	Ing.Hrušková
2	Celý dokument	Vydání nové verze dokumentu	22.3.2020	Ing.Hrušková
3	Celý dokument	Vydání nové verze dokumentu	22.3.2023	Ing.Hrušková