

RAUD JA TRANSFERRIINI KÜLLASTATUS PLASMAS

Lühendid	P-Fe, P-Transf, P-sTransf																						
Mõiste	<p>Raud esineb organismis ainult valguga seotud vormis, kuna vaba raud on toksiline. Veres on raud seotud transferriniga. Rakkudes on raud funktsionaalne element hemoglobiinis, müoglobiinis ja ensüümsüsteemides, varuraud on ferritiinis.</p> <p>Transferrin on glükoproteiin, elektroforeetiliselt beeta₁-globuliin; raua kandurvalk – iga molekul seob 2 Fe³⁺.</p> <p>Transferrini saturatsioon ehk rauaküllastusaste – normis on ainult kolmandik plasma transferrini sidumiskohtadest täidetud rauaga, ülejäänud moodustavad reservi.</p>																						
Näidustused	<p>Raua ainevahetuse hindamiseks on näidustatud samaaegne paastuplasma raua ja transferrini määramine ning transferrini saturatsiooni arvutamine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ hemokromatoosi diagnostika (esmane valikuuring) ▪ raua ladestussündroomide tekke jälgimine (nt dialüüsi ja korduvate vereülekannete korral) ▪ lisauuring (mikrotsütaarsete) aneemiade diferentsiaaldiagnostikas ▪ abiuuring maksakahjustuste korral ▪ abiuuring pikaajalise parenteraalse toitmise, toitumishäirete korral 																						
Patsiendi ettevalmistus	Rauapreparaate ja suukaudseid kontratseptiive ei tohi tarvitada vähemalt 2 päeva enne verevõtmist.																						
Proovivõtu vahendid	Geeli ja liitiumhepariiniga katsuti																						
Materjali säilivus ja transport	Plasma: 20–25 °C 7 päeva, 4–8 °C 8 päeva, –20 °C 6 kuud Juhul kui proovimaterjali ei saa kohe laborisse saata, tuleb plasma eraldada.																						
Teostamise aeg ja koht	Argipäeviti, kliinilise keemia labor, Ravi 18																						
Mõõtmismeetod	Fotomeetria ja turbidimeetria																						
Referentsvahemikud	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">Fe</td> <td style="padding-left: 20px;">Täiskasvanud:</td> <td style="padding-left: 20px;">Mehed: 11,6–31,3 µmol/L</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="padding-left: 20px;">Naised: 9,0–30,4 µmol/L</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2" style="padding-left: 20px;">Lapsed ja vastsündinud:</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-left: 40px;">14–18 a:</td> <td style="padding-left: 20px;">9,0–21,5 µmol/L</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-left: 40px;">1 k – 14 a:</td> <td style="padding-left: 20px;">7,2–17,9 µmol/L</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding-left: 40px;">< 1 k:</td> <td style="padding-left: 20px;">10,0–30,0 µmol/L</td> </tr> </table> <p>NB! Ööpäevane variatsioon 25% – referentsvahemikud on hommikuse kontsentratsiooni kohta, pärastlõunal ja eriti õhtul on raua sisaldus väiksem.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">Transf</td> <td style="padding-left: 20px;">2,0–3,6 g/L</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">sTransf</td> <td style="padding-left: 20px;">16–45%</td> </tr> </table>	Fe	Täiskasvanud:	Mehed: 11,6–31,3 µmol/L			Naised: 9,0–30,4 µmol/L		Lapsed ja vastsündinud:			14–18 a:	9,0–21,5 µmol/L		1 k – 14 a:	7,2–17,9 µmol/L		< 1 k:	10,0–30,0 µmol/L	Transf	2,0–3,6 g/L	sTransf	16–45%
Fe	Täiskasvanud:	Mehed: 11,6–31,3 µmol/L																					
		Naised: 9,0–30,4 µmol/L																					
	Lapsed ja vastsündinud:																						
	14–18 a:	9,0–21,5 µmol/L																					
	1 k – 14 a:	7,2–17,9 µmol/L																					
	< 1 k:	10,0–30,0 µmol/L																					
Transf	2,0–3,6 g/L																						
sTransf	16–45%																						
Tõlgendus	<p>Fe↑ Hüpersidereemia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ raua ladestussündroomid (hemokromatoos, hemosideroos, korduvad sagedased transfusioonid jt) ▪ ebakohane rauravi, rauapreparaadi üledoos (äge rauamürgistus), pliimürgistus ▪ hemolüütiline, aplastiline, sideroblastiline aneemia, pernitsioosse aneemia ägenemine, talasseemia ▪ äge leukeemia ▪ äge hepatiit, maksakahjustus ▪ B₆- ja B₁₂-hüpvitamiinipuudus ▪ nefriit ▪ premenstruaalselt (P-Fe↑ 10–30%) <p>Segavad tegurid: hemolüüs, alkohol, ravimid (östrogeenid, suukaudsed kontratseptiivid)</p>																						

Fe↓

Hüposidereemia

- rauapuudusaneemia või rauapuudus eri põhjustel (krooniline või äge verekaotus, raua imendumishäire, toitumishäire, pikaajaline piimadieet imikutel) jt
- kroonilised haigused (reumatoidartriit, SLE, kroonilised infektsioonid jt), kroonilise haiguse aneemia, pahaloomuline kasvaja
- pernitsioosse aneemia remissioon
- rasedus (III trimester), imikud, teismelised (nn kasvuspurt), menstruatsioon (P-Fe↓ 10–30%)

Segavad tegurid: ravimid (progesteron, testosteroon, aspiriin, mõned antibiootikumid)

Transf↑

Hüpertransferrineemia

- rauapuudusaneemia, posthemorraagiline, aplastiline aneemia
- äge hepatiit
- ebakohane rauravi
- 2–10-aastased lapsed, rasedus (III trimester)

Segavad tegurid: alkohol, ravimid (östrogeenid, suukaudsed kontratseptiivid)

Transf↓

Hüpotransferrineemia

- kroonilise haiguse (mikrotsütaarne) aneemia
- hemokromatoos, rauamürgistus
- äge või krooniline infektsioonhaigus, põletik
- maksahaigus, pahaloomuline kasvaja
- neeruhaigus, nefroos, nefrootiline sündroom
- põletused, toitumishäired
- kongenitaalne atranferrineemia

Segavad tegurid: ACTH, kortikosteroidid, testosteroon, dekstraan, asparaginaas, klooramfenikool

sTransf↑

- hemokromatoos, hemosideroos, äge rauamürgistus
- äge maksahaigus
- talasseemia, sideroblastiline aneemia

Segavad tegurid: parenteraalsed rauapreparaadid, suukaudsed progesterooni sisaldavad kontratseptiivid

sTransf↓

- rauapuudusaneemia
- kroonilise haiguse aneemia
- äge või krooniline nakkushaigus
- põletikuline haigus, müokardinfarkt
- pahaloomuline kasvaja
- menstruatsioon, ööpäevane rütm – väikseim õhtul

Raua ainevahetushäirete diferentsiaaldiagnostika

	Hb	MCV	Fe	Transf	sTransf	Fer
Rauapuudus-aneemia	↓	↓	↓	↑	↓<10%	↓
Kroonilise haiguse aneemia	↓	N / ↓	↓ / N	↓	N / ↓	↑
Sideroblastiline aneemia	↓	↓ / ↑	↑	N	↑	↑
Hemokromatoos, raualadestussündroom	N	N	↑	↓	↑	↑

Lühendid: N – tervete referentsvahemiku piires, ↑– kontsentratsiooni või mahu suurenemine, ↓– kontsentratsiooni või mahu vähenemine

Konsultatsioon

Vaike Viia, Svetlana Norman

HK hinnakirja koodid

66109, 66123

Kirjandus	<ol style="list-style-type: none">1. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE (2006) Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 4th Edition, Elsevier Saunders: 1186-11932. Alan H.B. Wu (2006) Tietz Clinical Guide to Laboratory Tests, W.B. Saunders Company:635-6373. Fischbach FT, Dunning MB (2004) A manual of laboratory diagnostic tests, 7th Edition, Lippincott Williams & Wilkins: 99–1014. Hoffbrand AV, Pettit JE (1999) Essential Haematology, 3rd edition, Blackwell Science: 48–51
Koostaja	Liisa Kuhi