



PTE ETK. 2011/2012. tanév II. szemeszter Élettan tantárgy
NORMÁLÉRTÉKEK ÉS EGYÉB FONTOSABB SZÁMADATOK

(I.)

A vér alakos elemei és számadatokkal jellemezhető tulajdonságaik

Az erythrocyta

A teljes vér vörösvértest tartalma	44 %
A vörösvértestek száma felnőtt nőben	4-5 millió/ μ l, $4-5 \times 10^{12}/l$
A vörösvértestek száma felnőtt férfiban	4,5-5,5 millió/ μ l, $4,5-5,5 \times 10^{12}/l$
A vörösvértest vastagsága a széli részeken	2-2,8 μ m
A vörösvértest vastagsága a középső részen	1-1,5 μ m
A vörösvértest átmérője	7-8 μ m
Egy vörösvértest térfogata átlagban MCV	80-94 fl
A vörösvértestek együttes felszíne	3800 m ²
A vörösvértest ozmotikus rezisztenciája	0,44-0,3 %
Egy vörösvértest hemoglobinnal tartalmaz MHC	28-34 pg
A vörösvértestek átlagos hemoglobin koncentrációja MCHC	310-360 g/l
A vörösvértestek fajsúlya	1,096 kg/m ³
A véresejt-süllyedés felnőtt nőknél	8-10 mm/óra
A véresejt-süllyedés felnőtt férfiakban	3-6 mm/óra
A vörösvértestek átlagos élettartama	120-130 nap
Percenként termelődik vörösvértestből	160×10^6 , millió db
A proerythroblast átmérője	15-20 μ m
A normoblast átmérője	7-10 μ m
A vérben a reticulocyták aránya	1-2 ezrelék
Vörösvértest ozmotikus rezisztencia – hemolízis kezdete - teljes hemolízis	0,48-0,32 % NaCl 0,44-0,3 %

A hemoglobin

A vér hemoglobintartalma felnőtt nőknél	120-160 g/l
A vér hemoglobintartalma felnőtt férfiakban	140-180g/l
A hemoglobin molekulatömege	64500
1 g hemoglobin oxigénmegkötő képessége	1,34 ml
1 g hemoglobinnal képződő bilirubin mennyisége	35 mg
A széklettel naponta ürülő bilirubin mennyisége	5-20 g/nap
Glikált hemoglobin (HbA1c)	4,5-6 %
Methemoglobin	<2g/l
Mioglobin	0-70 mg/l

A leukocyta

A felnőtt ember fehérvérsejtszáma	4000-9000/ μ l, $4-9 \times 10^9/l$
A fehérvérsejtek %-os megoszlása minőségi vérvételen	
Neutrofil granulocyták, segment forma (Se)	60-65 %
Fiatal alak (Ju)	1 %
Pálcika alak (St)	1 %
Eozinofil granulocyták (Eo)	2-4 %
Bazofil granulocyták (Ba)	0,5-1 %

Monocyta (Mo)	4-8 %
Lymphocyta (Ly)	25-40 %
A fehérvérsejtek extravasalis előfordulása	>50 %
A fehérvérsejtek előfordulása a képződés helyén	30 %

A thrombocyta

A thrombocyták száma felnőtt ember vérében	150000-350000/ μ l, 150-300 $\times 10^9$ /l
Az érett thrombocyta átmérője	1-4 μ m
Érett thrombocyta vastagsága	0,5-0,75 μ m

A vérplazma szervetlen alkotóelemei

A vérplazma víztartalma	90 %
A vérplazma Na ⁺ tartalma	135-145 mmol/l
A vérplazma K ⁺ tartalma	3,8-5,2 mmol/l
A vérplazma Ca ²⁺ tartalma	2,3-2,7 mmol/l
A vérplazma Mg ²⁺ tartalma	0,8-1,2 mmol/l
A vérplazma Cu ²⁺ tartalma	16 μ mol/l
A vérplazma Fe ²⁺ tartalma	18 μ mol/l

A vérplazma Cl ⁻ tartalma	96-106 mmol/l
A vérplazma HCO ₃ ⁻ tartalma	24-28 mmol/l
A vérplazma PO ₄ ²⁻ tartalma	1,0-1,4 mmol/l

Vérgázanalízis során kapott eredmények

Kapilláris vérgáz pH	7,35-7,45
Kapilláris vérgáz pCO ₂	35-40 mmHg
Kapilláris vérgáz pO ₂	75-100 mmHg
Kapilláris vérgáz aktuális bikarbonát	22-26 mmol/l
Kapilláris vérgáz standard bikarbonát	22-26 mmol/l
Kapilláris vérgáz aktuális Base Excess	-3 mmol/l
Kapilláris vérgáz standard Base Excess	-3-3 mmol/l
Kapilláris vérgáztotal CO ₂	22-31 mmol/l
Kapilláris vérgáz O ₂ szaturáció	95-98 %

A vérplazma szerves alkotóelemei

A vérplazma glükóz tartalma	4,5-5,5 mmol/l
A vérplazma lipid tartalma	4,5-8,5 g/l
A vérplazma triglicerid tartalma	0,6-2,4 mmol/l
A vérplazma koleszterin tartalma	4,0-6,5 mmol/l
A vérplazma HLD-koleszterin tartalma	nő: >1,7 mmol/l; férfi: >1,4 mmol/l
A vérplazma LDL koleszterin tartalma	0-3,4 mmol/l
A vérplazma maradék nitrogén tartalma	15-30 mmol/l
A vérplazma karbamid tartalma	7,5-15 mmol/l
A vérplazma kreatinin tartalma	70-140 μ mol/l
A vérplazma kreatin tartalma	20-70 μ mol/l
A vérplazma ketontest tartalma	0,3-0,5 mmol/l
A vérplazma bilirubin tartalma	17 μ mol/l

Direkt bilirudin	<5 µmol/l
A vérplazma szabad zsírsav tartalma	0,3-0,9 mmol/l
A vérplazma húgysav tartalma	100-4000 µmol/
A vérplazma aminosav-N tartalma	3-5 mmol/l
A vérplazma organikus sav tartalma	4-6 mmol/l
A vérplazma tejsav tartalma	1-2 mmol/l
A vérplazma piroszőlősav tartalma	0,1-0,2 mmol/l
A vérplazma citromsav tartalma	0,1-0,2 mmol/l
A vérplazma aszkorbinsav tartalma	23-85 µmol/

A vérplazma glutamin-oxálecetsav-transzamináz tartalma (GOT)	2-27 E/l
A vérplazma glutamin-piroszőlősav-transzamináz tartalma (GPT)	nő: 10-36 U/l; férfi: 10-44 U/l
A vérplazma gamma GT tartalma	nő: 7-32 U/l; férfi: 11-50 U/l
A vérplazma alkalikus foszfatáz tartalma (ALP)	nő: 32-104 U/l; férfi: 45-122 U/l
A vérplazma laktát dehidrogenáz tartalma (LDH)	240-480 U/l
A vérplazma kreatin kináz tartalma (CK)	nő: 24-173 U/l; férfi: 24-204 U/l
A vérplazma CK miokardiális izoenzim tartalma (CK-MB)	<25 U/l
A vérplazma amiláz tartalma	30-100 U/l
A vérplazma lipáz tartalma	<60 U/l
A vérplazma savi foszfatáz tartalma(ACP)	<7.30 U/l
A vérplazma prosztata spec. savi foszfatáz tartalma(ACPP)	Ffi:<1.9 U/l
A vérplazma rheuma faktor tartalma (RF)	<14 U/ml
Kreatinin clearance	90-150 ml/min
A vérplazma anti-streptolizin titer tartalma (AST)	<200 U/ml
A vérplazma pseudo-kolineszteráz tartalma (CHE)	nő:3-10,3 kU/l; férfi: 3,5-11,4 kU/l

A vérplazma fehérje tartalma	60-80 g/l
A vérplazma fibrinogén tartalma	2-4 g/l
A vérplazmában albumin tartalma	35-45 g/l
A vérplazma globulin tartalma	23-31 g/l
Fehérje elektroforézis során kapott eredmények	
albumin	52-65%
alfa1 globulin	2-5%
alfa2 globulin	5-9%
béta globulin	9-13%
gamma globulin	14-20%
ImmunglobulinA	0,7-4 g/l
Immunglobulin G	7-16 g/l
Immunglobulin M	0,4-2,3 g/l
Immunglobulin E	<100 U/ml
Albumin/globulin hányados	1-2,2

A véralvadás vizsgálata

Protrombin	90-100 %
INR	0,81-1,13
Thrombin idő (TI)	12-22 sec
Parciális tromboplasztin idő (APTI)	28-45 sec
D-dimer	68-500 ng/ml
A sérült érfal reakciói során a nagyerekben létrejövő érgörcs időtartama	20-30 perc

A vér

Az ember átlagos vérmennyisége	80 ml/kg
A felnőtt nők hematokrit értéke	0,41-0,43, 41-43%
A felnőtt férfiak hematokrit értéke	0,44-0,46, 44-46%
Az újszülöttek hematokrit értéke	0,49-0,52, 49-52%
A kisgyermekek hematokrit értéke	0,37-0,39, 37-39%
A vér viszkozitása	0,03-0,05 poise
A vér relatív, vízhez viszonyított viszkozitása	3,5-5,4
A vérplazma ozmotikus nyomása	5600 Hgmm=7,3 at=745 kPa
A vérplazma fagyáspontcsökkenése	-0,56 C°
A vérplazma osmolalitása	300 mosmol/l
Az albuminok adják a vérplazma kolloidozmotikus nyomás	80 %-át
A vérplazma fajsúlya	1,027
A vérplazma 1 %-os fehérjetartalmának csökkenése a szervezet fehérjekészletének ekkora hányadú fogyására utal	1 kg
Egy molekula albumin képes megkötni bilirubinból	25-50 molekulát
Az emberi szervezet vörös csontvelőjének a tömege	1,5-3 kg

A bőr

A bőr vérátáramlása	150-500ml/min
Az epidermis teljes megújulása	7-32 nap
A bőralatti kötőszövet vérbefogadó képessége	1500 ml

A víz

A felnőtt ember testének víztartalma	60 %
A víz kötött formája	5 %
A víz szabad formája	95 %
Az intracellularis víz mennyisége	40%
Az intersticiális folyadék mennyisége	15%
A plazmavíz mennyisége	5%
A transzcellularis folyadék mennyisége	0-1%
Az extracellularis folyadék mennyisége	20%

A pH

A szervezet H ⁺ koncentrációja	38-42 nmol/l
A vérplazma és az intersticiális folyadék pH-ja	7,35-7,45
A gyomornedv pH-ja	1,4
A vizelet pH-ja	4,5-8
A nyál pH-ja	6,5-7

A verejték pH-ja	7,4
Az ondó pH-ja	7,3-7,5
Acidózis esetén a pH	<7,35
Alkalózis esetén a pH	>7,45