

Paraméter		Normálérték	Mértékegység	Megjegyzés
Vízterek, vér				
Plazma nátrium		143.00	mmol/l	138-151 mmol/L
Plazma kálium		4.00	mmol/l	3,4-5,2 mmol/l
Plazma kalcium (össz.)		2.50	mmol/l	2,4-2,8 mmol/l (1,5 mmol/l szabad, ionizált)
Plazma magnézium (összes)		1.00	mmol/l	0,85-1,15 mmol/l (0,7 mmol/l szabad ionos)
Plazma klorid		103.00	mmol/l	101-111 mmol/l
Plazma bikarbonát		24.00	mmol/l	21-28,5 mmol/l
Plazma foszfát ionok		1.00	mmol/l	0,7-1,3 mmol/l
Plazma glukóz		4,5-5	mmol/l	4,2-5,9 mmol/l
Plazma urea		2,5-6,3	mmol/l	2,5-10,3 mmol/l
Plazma bilirubin		5,0-17,0	μmol/l	Indirekt Bi. - direkt bilirubin fiziológiásan nincs
Plazma ozmotikus konc.		290.00	mosmol/l	281-297 mosm/kg H ₂ O
Plazma fehérje		60-80	g/l	
Pl. albumin		34-45	g/l	65%
Pl. fibrinogén		3.00	g/l	3%
Vérplazma kolloidozmotikus nyomása (onkotikus ny.)	II	25-28	Hgmm	20,6-35,3 Hgmm (2,4-4,7 kPa)
Interstitium kolloidozmotikus nyomása		10.00	Hgmm	A szerv/szövet típusától és a reflexiós koef.-től függően 0-28 Hgmm
Extracelluláris víztérfogat		14.00	l	Az össz víztérfogat 20%-a
Interstitium víztérfogata		11.00	l	
Intavazális (plazma) víztérf.		3.00	l	
Intracelluláris víztérfogat		~33	a testtömeg %-a	
A szervezet víztartalma		~60	a testtömeg %-a	
Transzcelluláris víztérfogat		~1,5	a testtömeg %-a	
Vértérfogat		5,0-6,0	l	ffi 3,1 l/m ² ; nő: 2,9 l/m ² ; 92 ml/kg
Thrombocyta szám		150 000-300 000	sejt/μl	thrombocytopenia: <50000
Prothrombin idő		18-20	s	
INR		<3		International Normalized Ratio
Vörösvértestek ozmotikus rezisztenciája		0,45-0,50	%-os NaCl oldat	
VVT süllyedés		3-6 (férfi) ill. 8-10 (nő)	mm/óra	
Fehérvérsejt szám	WBC	6 000-8 000	sejt/μl	6-8x10 ^{exp9} /l (giga)
Neurofil granulocita, érett		60-80	%-a a kvalitatív vk.-nek	
Eozinofil granulocita		1,0-5,0	%-a a kvalitatív vk.-nek	

Paraméter		Normálérték	Mértékegység	Megjegyzés
Bazofil granulocita		0-1	%-a a kvalitatív vk.-nek	
Limfocita		20-30	%-a a kvalitatív vk.-nek	
Monocita		2,0-6,0	%-a a kvalitatív vk.-nek	
VVT átmérő		7,0-8,0	μ m	
VVT szám ffi		4,8-5,2	millió/μl	
VVT nő		4,3-4,7	millió/μl	
Reticulocyta		0,1-0,2	% a VVT	
Hematokrit		0,44-0,46	n.d.	Nemi különbségek: 0,4-0,54 Ffi; 0,37-0,47 nő,
Hemoglobin konc. férfi		150-160	g/l	teramer 64,5 KD; konc: 2,5 mM
Hemoglobin konc. Nő		135-145	g/l	
VVT élettartam		120.00	nap	naponta kicseélődik kb. 1%a
Vérzési idő		3,0-5,0	perc	Ivy-módszer szerint.
Alvadási idő		5,0-8,0	perc	Lee-White, illetve Bürker szerint
Vércsoportok gyakorisága:				Európai lakosság
O		42.00	%	
A		40.00	%	
B		10.00	%	
AB		4.00	%	
Rh pozitív		85.00	%	
Rh negatív		15.00	%	

Lézés, gáztranszport

Hemoglobin O2 kötő kapacitása		1.39	ml O2 / g Hgb	Hüffner szám
Hgb szaturáció (arteriás)		97-98	%	100% szaturáció 150 Hgmm
Hgb szaturáció (vénás)		74.70	%	
Oxygén fogyasztás (nyugalmi)		250-280	ml/min	munkavégzés esetén max 4000 ml/min
Széndioxid termelés (nyugalmi)		210.00	ml/min	
P50 O2 parciális nyomás		26.00	Hgmm	
2,3-bisz-foszfo glicerát (plazma)		2.50	mmol/l	A VVT-én belül 5 mmol/l
O2 tartalom (arteriás vér)		205.00	ml/l	fizikailag oldott: 3 ml/l (190-220)
O2 tartalom (vénás vér)		157.00	ml/l	fizikailag oldott: 1 ml/l (150-170)
Arteriovenosus O2 különbség	AVDO2	56.00	ml/l	
CO2 tartalom (arteriás vér)		480.00	ml/l	tartomány: 460-480
CO2 tartalom (arteriás vér)		520.00	ml/l	fizikailag oldott/karbamino/HCO3-: 5:5:90% (510-530)
Arteriovenosus CO2 különbség		40.00	ml/l	
Parciális O2 nyomás (arteriás)	PaO2	95-98	Hgmm	
Parciális O2 nyomás (vénás)	PvO2	40.00	Hgmm	

Paraméter		Normálérték	Mértékegység	Megjegyzés
Parciális CO2 nyomás (artériás)	PaCO2	40.00	Hgmm	37-40 Hgmm
Parciális CO2 nyomás (vénás)	PvCO2	46.00	Hgmm	39-46 Hgmm
Légutak oszlási generációi		23.00	oszlás	bronchioli terminales: 17 gen.(vezető/kicserélődési zóna)
Funkcionális reziduális kapacitás	FRC (férfi/nő)	2400/1700	ml	
tüdő-compliance		0.20	l/H2Ocm	(statikus compliance, FRC feletti 2-2,5 l szakasz)
légzőrendszer compliance értéke		0.10	l/H2Ocm	
Intrapulmonalis nyomás		1/-1	H2Ocm	
Intrathorakalis (intrapleurális) nyomás		-7.00	H2Ocm	Kilégzés vége: -3 H2O cm; Belégzés vége: -10 H2Ocm
Maximális kilégzési pulmonális nyomás		100.00	H2Ocm	Valsalva manőver
Respirációs térfogat	TV	500.00	ml	Tidal Volume
Kilégzési (expiratorikus) rezerv	ERV	1 200/800	ml	
Reziduális térfogat	RV	1 200/1 000	ml	
Belégzési (inspiratorikus) rezerv	IRV	3 100/1 900	ml	
Vitálkapacitás	VC	4 800/3 200	ml	
Totálkapacitás	TLC	6 000/4 200	ml	
Tiffeneau index	FEV1/VC	75.00	%	expiratoricus
Anatómiai holttér	Vd	150.00	ml	
Alveoláris ventiláció		5.00	l/min	
Légzési perctérfogat		7.00	l/min	
légzési frekvencia (nyugalmi)		14.00	belégzés/min	
CO2 parciális nyomás szaturált alveoláris levegő		40.00	Hgmm	(BTPS)
H2O parciális nyomás szaturált alveoláris gáz		47.00	Hgmm	(BTPS)
Maximális O2 fogyasztás		4000.00	ml/min	
Maximális CO2 termelés		3 200-4 000	ml/min	
Maximális akaratlagos ventiláció		100-120	l/min	szin.: hiperventillációs kapacitás

Vese. vizelet. pH szabályozás

Inulin clearance	GFR (inulin)	120-125	ml/min	
Kreatinin clearance	GFR (creatinin)	90-150	ml/min	
Renal plasma flow	RPF	660.00	ml/min	
Renal Blood Flow	RBF	1320.00	ml/min	
Autoregulációs tartomány		80-180	Hgmm	
Filtrációs frakció	FF	0.20	÷	

Paraméter		Normálérték	Mértékegység	Megjegyzés
A glükóz reabszorpció renális küszöbe		10.00	mmol/l (plazma)	
Tubulusfolyadék max. osmolalitása (Henle kacs, hosszú tip.)		1200.00	mosm/kg	
Tubulusfolyadék max. osmolalitása (Henle kacs, rövid tip.)		600.00	mosm/kg	
Vizelet napi mennyisége		1,0-26,0	l/nap	
Vizelet fajsúlya		1 001-1 030	g/l	
Vizelet ozmolalitása		70-1200	mosm/kg	
Napi vízfelvétel (összes)		2 100-3 400	ml/nap	
Napi vízfelvétel, folyadék		1 000-2 000	ml/nap	
Napi vízfelvétel, táplálék		800-1 000	ml/nap	
Oxidációs víz		300-400	ml/nap	
Napi vízleadás		2 100-3 400	ml/nap	
Perspiratio insensibilis		800-1 000	ml/nap	
Perspiratio sensibilis (verejtékezés)		200.00	ml/nap	
Széklet		100-200	ml/nap	
Vizelet		1 000-2 000	ml/nap	
Napi kiválasztott ozmotikus minimum		650.00	mosm	
Artériás vérplazma pH		7,38-7,42		
Vénás vérplazma pH		7,36-7,40		
H ⁺ koncentráció (pH=7,4)		40.00	nmol/l	Fiziológiás tartomány: 42-38 nmol/l
Puffer bázis	BB	44-49	mmol/l	artériás vér
Bázisfölösleg	BE	2,5-től -2,5-ig	mmol/l	artériás vér
Standard bikarbonát		23,8-24,2	mmol/l	artériás vér
Aktuális bikarbonát		23,8-24,2	mmol/l	artériás vér
Vizelet pH		4,0-8,0		

Kerinaési rendszer. szív

Perctérfogat		5500.00	ml/min	nyugalmi ptf.
<i>Perctérfogat megoszlása:</i>				
Agy		750.00	ml/min	14% Ptf
Szív		250.00	ml/min	5% Ptf
Máj		300.00	ml/min	3% Ptf n.b. arteria hepatica

Paraméter		Normálérték	Mértékegység	Megjegyzés
Vese		1200.00	ml/min	22% Ptf
Izomzat		1000.00	ml/min	18% Ptf
Bőr		200.00	ml/min	4% Ptf
<i>A szervek oxigénfogyasztása, a teljes ~ %-ában:</i>				
Agy		18.00	%	
Szív		10.00	%	
Máj		30.00	%	
Vese		6.00	%	
Izomzat		20.00	%	
Bőr		2.00	%	
Teljes Perifériás Ellenállás	TPR	16.50	Hgmm/l	
Artériás (aorta) középnyomás	MABP	83.00	Hgmm	
<i>Nagyvérkör ereinek átmérője:</i>				
Aorta		2.50	cm	
Kapillárisok		5,0-7,0	µm	
Legnagyobb vénák		1,5-3	cm	
Lineáris áramlási sebesség (aorta)		22.50	cm/s	átlagolt
Lineáris áramlási sebesség (kapilláris)		0.10	cm/s	átlagolt
Tranzitidő (kapilláris)		0,8-1	s	
Lineáris áramlási sebesség (vv. Cavae)		15.00	cm/s	átlagolt
Aorta keresztmetszet		4.00	cm ²	
Kapillárisok összkéretmetszete		2 500-3 000	cm ²	
Vv. Cavae összkéretmetszete		6,0-8,0	cm ²	
Szisztolés vérnyomás (aorta)		110.00	Hgmm	
Diasztolés vérnyomás (aorta)		70.00	Hgmm	
Pulzus nyomás (aorta)		40.00	Hgmm	
Vérnyomásesés az arteriolákban		50-60	Hgmm	
Kapilláris hidrosztatikus nyomás		25.00	Hgmm	
Interstitium hidrosztatikus nyomás		-1.00	Hgmm	
Plazma kolloidmozotikus nyomás		25.00	Hgmm	
Interstitium kolloidmozotikus nyomás		0,2-10	Hgmm	
A v.cava rendszerbe beáramló nyirok		3,0-4,0	l/nap	A filtrált mennyiség 1 %-a
Centrális vénás nyomás	CVP	0-2	Hgmm	

Paraméter		Normálérték	Mértékegység	Megjegyzés
Hidrosztatikus nyomás a posztkapilláris venulákban		10,0-20,0	Hgmm	
Átlagos keringési töltőnyomás	SFP	7.00	Hgmm	
alsó végtagba áthelyezett vér orthostasis esetén		500.00	ml	
hidrosztatikus nyomás az alsó végtag vénáiban orthostasis esetén		100.00	Hgmm	0,7 Hgmm/cm
Kritikus záródási nyomás		6-40	Hgmm	vazomotortónus függvényében
Nagyvérkörben tárolt vérmennyiség		73.00	%	
Jobb kamrai diasztolés nyomás		1,0-2,0	Hgmm	
Jobb kamrai systoles nyomás		24.00	Hgmm	
Truncus pulmonalis diasztolés nyomás		9.00	Hgmm	
Truncus pulmonalis pulzus nyomás		15.00	Hgmm	
Truncus pulm. artériás középnyomás		14.00	Hgmm	
bal pitvari nyomás		8.00	Hgmm	
Nyomásfő (kisvérkör)		6.00	Hgmm	kisvérköri perfúziós nyomás
Kisvérköri vérmennyiség		27.00	% (teljes vértérfogat)	
Tüdőkapilláris nyomás		10.50	Hgmm	
Sinoatrialis csomó intrinsic ingerképző frekvenciája		100.00	1/s	
Atrioventrikuláris csomó intrinsic ingerképző frekvenciája		40-55,0	1/s	
Tawara száraz intrinsic ingerképző frekvenciája		25-40	1/s	
Sinoatrialis csomó ingerület vezetési sebesség		<0,01	m/s	
Pitvari munkaizozot ingerület vezetési sebesség		1,0-1,2	m/s	
Atrioventrikuláris csomó ingerület vezetési sebesség		0,02-0,05	m/s	
His-köteg ingerület vezetési sebesség		1,2-2,0	m/s	
Tawara száraz ingerület vezetési sebesség		2.0-4,0	m/s	

Paraméter		Normálérték	Mértékegység	Megjegyzés
Purkinje rostok ingerület vezetési sebesség		2,0-4,0	m/s	
Kamrai munkaizomzat ingerület vezetési sebesség		0,3-1,0	m/s	
<i>Szíciklus fázisainak időtartama (75 Bps):</i>				
Kamrai szisztole		270.00	ms	
Izovolumetriás kontrakció		50.00	ms	
Maximális kiáramlás (gyors ejekció)		90.00	ms	
Csökkent kiáramlás (lassú ejekció)		130.00	ms	
Kamrai diasztole		530.00	ms	
Protodiasztole		40.00	ms	
Izovolumetriás relaxáció		80.00	ms	
Gyors beáramlás		110.00	ms	
Lassú beáramlás (diastasis)		190.00	ms	
pitvari szisztole		110.00	ms	
Verőterfogat	SV	70-80	ml	
Balkamrai végszisztolés térfogat	LVESV	40-80	ml	
Balkamrai végdiasztolés térfogat	LVEDV	110-160	ml	
Ejekciós frakció	LVEF	0,5-0,7		
Perctérfogat	CO	5.50	l/min	
átlagos testfelület		1,7-1,8	m ²	
Szívindex		3.20	l/min/m ²	Perctérfogat/testfelület
Perctérfogat (maximális terhelés)		24.00	l/min	
Szívfrekvencia, nyugalmi	HR	70.00	1/min	
Szívfrekvencia, maximális terhelés		187.00	1/min	
Balkamrai verőterfogat (maximális terhelés)	SV	127.00	ml	
<i>EKG-időtartamok (HR= 72)</i>				
PQ-intervallum		< 0,2	s	
QT-intervallum		0,32-0,39	s	
QRS		<0,1	s	
P-hullám		<0,1	s	
RR-intervallum		0.80	s	
Gasztrointesztinális funkciók				
Átlagos szénhidrát felvétel		300.00	g/nap	

Paraméter		Normálérték	Mértékegység	Megjegyzés
Javasolt napi fehérje felvétel		60-80	g/nap	0,8 g/kg/nap
Átlagos lipid (triglicerid) felvétel		50-100	g/nap	
Folyadék+ballaszt anyag		1 500-2 000	ml/nap	
Kiválasztott emésztőnedvek		6 000-8 000	ml/nap	
Folyadék abszorpció - vékonybél		5 000-6 000	ml/nap	
Folyadék abszorpció - vastagbél		1 500-2 000	ml/nap	
Nyáleválasztás		500.00	ml/nap	
Gyomornedv elválasztás		1200.00	ml/nap	
Vékonybélnedv		8000.00	ml/nap	
Epeszekréció		600.00	ml/nap	75% parenchyma, 25% epecsatorna
Pancreas szekréció		200-700	ml/nap	
Széklet mennyisége		75-150	g/nap	
Kalcium bevitel		1000.00	mg/nap	
Nettó Ca ²⁺ felszívódás		200.00	mg/nap	
Napi vas veszteség		1 mg (ffi.), 2-3 mg (nő)		
Napi vasbevitel minimuma		10,0-20,0	mg/nap	
Napi B12 vitamin szükséglet		1,0-2,0	μg/nap	3-6 évre elegendő raktár a májban
Fólsav		200.00	μg/nap	
C-vitamin		60-100	mg/nap	

A szervezet energiatartalma

Izmok hatásfoka		25-50	%	
Szénhidrátok átlagos égéshője		17.20	kJ/kg	
Zsírok átlagos égéshője		39.00	kJ/kg	
Fehérjék átlagos égéshője		17.20	kJ/kg	
Szénhidrátok respirációs koefficiense		1.00		
Zsírok respirációs koefficiense		0.70		
Fehérjék respirációs koefficiense		0.80		
Átlagos respirációs koefficiens		0.82		Vegyes táplálék
Átlagos O ₂ hőegyenérték		20.20	kJ/l O ₂	
Alapanyagcsere (energiaforgalom)	BMR	7100.00	kJ/nap	megf.: 5 kJ/min; kritériumok lásd tankönyv!
Könnyű gyalogláskor energiaforgalom		21.00	kJ/min	
Teljesítménysport		100.00	kJ/min	

Paraméter	Normálérték	Mértékegység	Megjegyzés
Hőszabályozás			
Maghőmérséklet	37.50	°C	
termoneutrális környezeti hőmérséklet	21-23	°C	Felöltözve. Ruhátlanul: 27-30 °C
Maximális tolerálható testhőmérséklet	42-43	°C	
Szervezet hőtermelése	4-40	kJ/h	
Hőleadás a bőrön	85.00	%	
Hőleadás a tüdőn	15.00	%	
A bőr nyugalmi véráramlása	0.30	l/min	
A bőr vérátáramlása hőterheléskor	8.10	l/min	

Idearendszer

Liquor cerebrospinalis térfogat	140.00	ml	
Liquor termelődés	500.00	ml/nap	
Liquor nyomás	5.00	Hgmm	7 H2Ocm

Az EEG hullámok frekvencia tartományai

Delta hullám	1,0-3,0	Hz
Theta hullám	4,0-7,0	Hz
Alfa hullám	8,0-13,0	Hz
Béta hullám	14,0-30,0	Hz
Gamma hullám	30-50	Hz

Látás

Teljes törőerő	60.00	D	emmetróp szem, távol akkomodáció
Cornea törőerő	40-43	D	
Lencse törőerő	17-20	D	
Közelpont	10	cm	presbiopia: közelpont>30cm
Szem belnyomás	16	Hgmm	Glaucoma: nyomás>20 Hgmm
Pálcikák száma	120	millió	
Csapok száma	6	millió	
Látható fény hullámhossztartomány	400-700	nm	
A szem kétpont diszkriminációs küszöbe	0,8-1,5	szögperc	

Hallás

Hallás frekvencia tartománya	20-20 000	Hz	
------------------------------	-----------	----	--

Paraméter	Normálérték	Mértékegység	Megjegyzés
Hallás intenzitástartománya	0-120	dB	20 dB = 10x hangnyomás változás
Beszéd tartomány frekvencia	1 000-4 000	Hz	
Beszéd tartomány hangintenzitás	40-70	dB	
Referencia-hangnyomás	2x10e-5	Pa (N/m ²)	dB SPL=20xlg(P/P ₀)

Celluláris idegáram

Perifériás idegrostok Erlanger-Gasser f. beosztása - vezetési sebesség:

A α	100	m/s	70-120 m/s, 15 mm
A β	50	m/s	30-70 m/s, 8 mm
A γ	20	m/s	15-30 m/s, 5 mm
A δ	15	m/s	12-30 m/s, <3 mm
B	7	m/s	3-15 m/s, 3 mm
C	1	m/s	0,5-2 m/s, 1 m

Perifériás szenzoros idegrostok Hunt-Lloyd féle felosztása. vezetési sebesség:

Ia / Ib	75	m/s	70-120 m/s, 13 mm; A α
II	55	m/s	25-70 m/s, 9 mm; A β
III	11	m/s	10-25 m/s, 3 mm ; A δ
IV	1	m/s	1 m/s, 1 mm, C

Akcióspotenciál (AP) hossza:

Idegi	1	ms
Harántcsíkolt izomrost	1-5	ms
Szívizomrost	200-300	ms
simaizom	50-100	ms
<i>Szinaptikus késés</i>		
Idegi	1-1,5	ms
Harántcsíkolt izomrost	2-4	ms
szívizomrost	0	ms
simaizom	50-100	ms
<i>kontrakció ideje</i>		
Harántcsíkolt izomrost	10-100	ms
szívizomrost	200-300	ms
simaizom	200-3000	ms

Intracelluláris folyadék (seitolazma) ionösszetétele (emlős izomrost):

Natrium	12.00	mmol/l
Kálium	155.00	mmol/l

Paraméter		Normálérték	Mértékegység	Megjegyzés
Kalcium		10e-8-10e-7	mmol/l	
Klorid		4.00	mmol/l	
Bikarbonát		8.00	mmol/l	
Proteinát		155.00	mmol/l	

Endokrinológia, reprodukív funkciók

A menstruációs ciklus hossza		25-30	nap	
LH-csúcs időpontja		14. nap		Az ovuláció időpontja
Luteolízis		9,0-14,0	nap post ov.	
Menstruációs vérzés időtartama		4,0-6,0	nap	
Menstruációs folyadék mennyisége		30-50	ml	
Ejaculatum spermium tartalma		250.00	millió	Méhüregbe kb. 100 000, petesejthez kb. 50-200 jut
Spermium termékenyítő képessége		48.00	óra	
Ejaculátum mennyisége		3,0-4,0	ml	
Petesejt vándorlása		1,0-2,0	nap	Tuba - uterus, kb. 24 h tud megtermékenyülni
Beágyazódás		7.00	nap post ov.	
A terhesség időtartama		40.00	hét	