

PŘEHLED FYZIOLOGIE ČLOVĚKA I. díl

Kolektiv Fyziologického ústavu 1.LF UK

Redakce:

Doc. MUDr. Jaroslav Pokorný, DrSc.



PRAHA 1996

Obsah

Předmluva	7
Předmluva ke 2. vydání	7
I. Buněčné principy fyziologických funkcí	9
1. Základy fyziologie buňky	11
1.1. Buněčné jádro	11
1.2. Ribosomy	12
1.3. Endoplazmatické retikulum	12
1.4. Golgiho aparát	13
1.5. Lysosomy	13
1.6. Peroxisomy	14
1.7. Mitochondrie	14
1.8. Centrioly	15
1.9. Cytoskelet	15
2. Buněčné membrány	15
2.1. Plazmatická membrána	15
2.2. Intracelulární membrány	17
2.3. Celulární transportní systémy	17
2.4. Transport látek přes membránu	18
2.4.1. Prostá difúze	18
2.4.2. Prostup iontovými kanály	18
2.4.3. Spřažený transport	19
2.4.4. Aktivní transport	19
2.4.5. Endocytóza a exocytóza	20
3. Iontové kanály	21
3.1. Iontové kanály stále otevřené	21
3.2. Iontové kanály řízené napětím	22
3.3. Iontové kanály řízené chemicky	24
3.4. Iontové kanály řízené napětím i chemicky	25
3.5. Iontové kanály řízené mechanicky	25
4. Akvaporiny	26
5. Životní cyklus buňky	26
II. Vnitřní prostředí organismu	27
1. Oddíly tělesných tekutin	30
2. Složení tělesných tekutin	30
3. Udržování stálého objemu tělesných tekutin	31
4. Udržování stálého pH tělesných tekutin	31

III. Humorální řídicí mechanismy	3
1. Definice hormonů a mechanismy jejich uvolnění	3
2. Mechanismus působení hormonů	3
3. Regulace sekrece hormonů, typy zpětných vazeb	3
4. Hypotalamo – hypofyzární systém (HHS)	3
5. Hormonální ovlivnění metabolismu glukózy	4
6. Řízení hladiny vápníku v plazmě	4
7. Hormony štítné žlázy	4
8. Hormony nadledvin	4
8.1. Kůra nadledvin	4
8.2. Dřeň nadledvin	4
9. Další hormony, které mají vliv na homeostázu	4
9.1. Gastrointestinální hormony	4
9.1.1. Skupina gastrinů	4
9.1.2. Cholecystokinín – pankreozymín (CCK)	4
9.1.3. Sekretin	4
9.1.4. Somatostatin	4
9.1.5. Pankreatický polypeptid	48
9.1.6. Vazoaktivní střevní peptid	48
9.1.7. Substance P	48
9.1.8. Motilin	48
9.1.9. Bombesin	48
9.1.10. Enkefaliny	48
9.2. Renin – angiotenzinový systém	48
9.3. Erythropoetin	48
9.4. Atriový natriuretický peptid (ANP)	48
9.5. Somatomediny	48
9.6. Cévní hormony	48
9.6.1. Endotelin	48
9.6.2. Z endotelu odvozený relaxační faktor (EDRF neboli NO)	48
9.7. Prostaglandiny	49
9.8. Leptin	49
10. Cyklické fenomény v hormonálních reakcích	49
11. Vliv hormonů na růst	49
IV. Neuronální řídicí mechanismy	51
A. Obecné principy neuronálních funkcí	53
1. Stavba a funkce nervových buněk	53
2. Mediátory centrálního a periferního nervstva	55
3. Membránové potenciály	56
3.1. Klidový membránový potenciál	56
3.2. Akční potenciál	56
3.3. Postsynaptické potenciály	58
4. Integrační funkce nervových buněk	59
5. Přenos a zpracování informace v nervovém systému	60
6. Vnitřní prostředí centrálního nervového systému	63
B. Senzorické funkce	65
1. Buněčné mechanismy senzorických funkcí	65
1.1. Fotoreceptory	66
1.2. Mechanoreceptory	67
1.3. Chemoreceptory	67
2. Vnímání vlastního těla	68
2.1. Kožní cití	68
2.1.1. Dotek a tlak	68
2.1.2. Teplo a chlad	69
2.2. Bolest	69
2.3. Vnímání polohy a pohybu	70
2.3.1. Hluboká citlivost	70

2.3.2. Vestibulární systém	70
3. Zrak	72
3.1. Optický aparát oka	72
3.2. Sítnice	73
3.3. Zraková dráha	73
3.4. Kódování a zpracování zrakové informace	74
3.5. Přídavné orgány oka	74
4. Sluch	75
4.1. Funkce zevního a středního ucha	75
4.2. Vnitřní ucho	75
5. Chuť a čich	76
5.1. Chuť	76
5.2. Čich	77
C. Motorické funkce	79
1. Činnost kosterního svalu	79
1.1. Kontrakce svalu	80
1.1.1. Molekulární mechanismy	80
1.1.2. Aktivace kontrakce svalu	81
1.1.3. Mechanické projevy kontrakce	82
1.1.4. Látková a energetická přeměna v kosterním svalu	82
1.2. Svalový tonus	83
1.3. Svalová síla, práce a únava	83
2. Řízení činnosti kosterního svalu (senzomotorika)	84
2.1. Proprioreceptorové reflexy	84
2.2. Exteroreceptorové reflexy	85
3. Řízení hybnosti	85
3.1. Opěrná motorika	86
3.1.1. Postojové reflexy	86
3.2.1. Vzpřimovací reflexy	86
3.2. Cílená motorika	87
3.2.1. Součinnost hemisfér a motorika	89
3.3. Motorické funkce hlavových nervů	89
4. Realizace úmyslného pohybu	89
D. Vegetativní funkce	91
1. Vegetativní nervstvo	91
1.1. Periferní část vegetativního nervstva	91
1.1.1. Vegetativní reflexy	92
1.2. Centrální část vegetativního nervstva	93
2. Hladké svalstvo	93
2.1. Dráždivost útrobního svalu	93
2.2. Stažlivost útrobního svalu	94
2.3. Elektrická aktivita útrobního svalu	94
2.4. Metabolismus hladkého svalu	94
2.5. Řízení činnosti hladkého svalstva	94
E. Integrační funkce	96
1. Páteřní mícha	96
2. Mozkový kmen a mezimozek	97
3. Limbický systém	98
4. Mozková kůra	98
5. Bioelektrická aktivita mozkových okruhů	99
6. Spánek a bdění	99
7. Fyziologie chování a paměti	100
7.1. Mechanismy řídicí chování na základě vrozených informací	100
7.1.1. Nepodmíněné reflexy	100
7.1.2. Motivace	101
7.1.3. Emoce	101

7.1.4. Instinkty	10
7.2. Mechanismy řídicí chování na základě získaných informací	10
7.2.1. Učení	10
7.2.2. Paměť.....	10
7.2.3. Neuronální mechanismy učení a paměti.....	10
8. Specifické rysy nervové činnosti u člověka.....	10