

# **HUMÁN FARMAKOLÓGIA**

---

## **A RACIONÁLIS GYÓGYSZERTERÁPIA ALAPJAI**

2., átdolgozott kiadás

Szerkesztette

**VIZI E. SZILVESZTER**

Az egyes fejezeteket szerkesztette

**DR. FÜRST ZSUZSANNA**

**DR. KERPEL-FRONIUS SÁNDOR**

**DR. KOVÁCS PÉTER**

**DR. MAGYAR KÁLMÁN**

**DR. PAPP GYULA**

**DR. SZOLCSÁNYI JÁNOS**

# Tartalom

---

**Bevezetés (Vizi E. Szilveszter) 22**

## **I. RÉSZ ÁLTALÁNOS ALAPELVEK**

---

- 1.1 A gyógyszeres kezelés rövid története (Vizi E. Szilveszter) 26**
- 1.1.1 A terápia története **27**
  - 1.1.2 A magyar gyógyszerkutatás és -gyártás rövid története (Vizi E. Szilveszter, Korbonits Dezső) **29**
- 1.2 A gyógyszerreceptor fogalma és ismérvei 38**
- 1.2.1 A gyógyszer–receptor kölcsönhatás (Jurányi Zsolt és Vizi E. Szilveszter) **39**
  - 1.2.2 Agonista és antagonistá hatások (Egyed András) **49**
  - 1.2.3 Kombinatív gyógyszerhatások (szinergizmusok) (Jurányi Zsolt) **53**
  - 1.2.4 A szignáltranszdukció formái, második messengerek (Kunos György) **54**
  - 1.2.5 Receptorok felhasználása a gyógyszerkutatásban (Arányi Péter) **61**
- 1.3 A gyógyszerek sorsa a szervezetben, farmakokinetika (Magyar Kálmán és Tóthfalusi László) 64**
- 1.3.1 A gyógyszerek felszívódása **65**
  - 1.3.2 A gyógyszerek eloszlása **71**
  - 1.3.3 A gyógyszerek fehérvérkötődése **74**
  - 1.3.4 Gyógyszer-metabolizmus **74**
  - 1.3.5 A gyógyszerek kiürülése a szervezetből **79**
  - 1.3.6 Farmakokinetika **81**
  - 1.3.7 Gyógyszer- metabolizmus a májban (Mandl József) **87**

- 1.4 Vér–agy gát: a gyógyszerek agyszövetbe jutását szabályozó határterület működése († Joó Ferenc) 92**
- 1.4.1 A vér–agy gát koncepció kialakulása és jelentősége az orvostudományban **93**
  - 1.4.2 Anyag- és gyógyszertranszport a vérkeringésből a központi idegrendszerbe **95**
  - 1.4.3 Anyag- és gyógyszertranszport a központi idegrendszerből a vérkeringésbe **97**
- 1.5 Gyógyszerek teratogen hatása (Czeizel Endre) 100**
- 1.5.1 Kóroki monitor **101**
  - 1.5.2 A terhesség alatti gyógyszerelés **102**
  - 1.5.3 Gyógyszerek humán teratogenitása **103**
- 1.6 Gyógyszertörzskönyvezés (Paál Tamás) 106**
- 1.6.1 Mi a gyógyszer-törzskönyvezés? **107**
  - 1.6.2 Forgalomba hozatal előtti értékelés **109**
  - 1.6.3 A klinikai vizsgálatok etikai jóváhagyása **119**
  - 1.6.4 A törzskönyvi bejegyzés **121**
  - 1.6.5 Gyógyszerkészítmények forgalomba hozatal utáni hatásági felügyelete **123**
- 1.7 Humán gyógyszervizsgálatok (Kerpel-Fronius Sándor) 128**
- 1.7.1 A gyógyszervizsgálatok fázisai, típusai **129**
  - 1.7.2 A gyógyszervizsgálatok helyes klinikai gyakorlata (Good Clinical Practice; GCP, ICH-GCP) **138**
  - 1.7.3 A gyógyszervizsgálatok értékelése **144**

- 1.8 A recept írás szabályai (Sátory Éva) 146**  
 1.8.1 Gyári készítmények felírása **147**  
 1.8.2 Magisztrális gyógyszer felírása **148**  
 1.8.3 Gyógyszerformák **148**  
 1.8.4 Mintareceptek **150**

## **II. RÉSZ AZ IDEGRENDSZER FARMAKOLÓGIÁJA**

- 2.1 Az idegrendszer működésének alapjai (Vizi E. Szilveszter) 154**  
 2.1.1 Az idegrendszer működésének anatómiai és funkcionális alapjai (Palkovits Miklós, Vizi E. Szilveszter) **155**  
 2.1.2 Neurotranszmitterek és receptoraik **177**  
 Acetilkinolin (Mike Árpád, Sperlág Beáta, Vizi E. Szilveszter) **177**  
 Noradrenalin (Sperlág Beáta, Kiss János) **178**  
 Adrenalin (Fekete Márton) **184**  
 Dopamin (Martényi Ferenc) **184**  
 Szerotonin (Lendvai Balázs) **185**  
 Gamma-amino-vajsav (GABA) és glicin (Bencsics Ágnes, Zelles Tibor) **185**  
 Excitátoros aminosavak (Erdő Sándor, Sperlág Beáta) **185**  
 Nukleotidok és nukleozidok (Sperlág Beáta) **187**  
 Neuropeptidek (Lendvai Balázs) **188**  
 Gázalmazállapotú mediátorok.  
 Nitrogén-monoxid (NO).  
 Szén-monoxid (Kiss János) **189**

- 2.2 Az általános és helyi érzéstelenítés gyógyszerertana és az izomellazító szerek (Vizi E. Szilveszter) 192**  
 2.2.1 Általános anesztézia (Matkó Ida) **193**  
 Inhalációs anesztézia **194**  
 Intravenás anesztetikumok **194**  
 2.2.2 Helyi érzéstelenítés (Károvi János) **214**  
 2.2.3 Izomellazító szerek (Bowman W.C., † Földes F. Ferenc, Vimpláti László és Vizi E. Szilveszter) **227**  
 2.2.4 Malignus hyperthermia (Vizi E. Szilveszter) **238**

- 2.3 Nyugtatók, altatók és szorongásoldó szerek (Bencsics Ágnes) 240**  
 2.3.1 Benzodiazepinek és egyéb benzodiazepinreceptor-agonisták **242**  
 2.3.2 Barbiturátok **248**  
 2.3.3 Szerotonin-5-HT<sub>1A</sub>-receptor-agonisták **249**  
 2.3.4 Egyéb anxiolitikumok és szedatohipnotikumok **250**  
 2.3.5 A szorongás és kezelése **252**

- 2.3.6 A pánikbetegség kezelése (Gábor S. Pál) **256**  
 2.3.7 Az alvászavarok kezelése **258**  
 2.3.8 A biológiai óra gyógyszeres beállítása – a melatonin szerepe az alvászavarok kezelésében **260**

- 2.4 Antidepresszív és antimániás gyógyszerek (Rihmer Zoltán) 264**  
 2.4.1 A depresszió gyógyszeres kezelése **265**  
 2.4.2 Antimániás szerek **280**

- 2.5 Antipszichotikumok (Martényi Ferenc) 284**  
 2.5.1 Hatásmechanizmus **285**  
 2.5.2 Antipszichotikumok kötődése a nem-dopamin-receptorokhoz **288**  
 2.5.3 Az antipszichotikumok mellékhatásai **293**  
 2.5.4 Az antipszichotikumok kémiai szerkezet szerinti csoportosítása **297**  
 2.5.5 Terápiás javallatok **298**  
 2.5.6 Antipszichotikumok metabolizmusa **306**  
 2.5.7 Az antipszichotikumok toxicitása és gyógyszer-kölcsönhatások **306**

- 2.6 Az epilepsziák gyógyszeres kezelése (Halász Péter) 312**  
 2.6.1 Az antiepileptikumok hatásmódjai **313**  
 2.6.2 A kezelés általános elvei **315**  
 2.6.3 Az antiepileptikumok mellékhatásai **318**  
 2.6.4 A kezelés ellenőrzése **319**  
 2.6.5 A kezelés során alkalmazott vegyületek **320**

- 2.7 A basalis ganglionok működészavarával járó kórképek (mozgászavarok) gyógyszerertana († Tárczy Miklós, Takáts Annamária és Vizi E. Szilveszter) 328**  
 2.7.1 Parkinson-kór és Parkinson-szindrómák **329**  
 2.7.2 Choreával járó mozgászavarok **340**  
 2.7.3 A tremor terápiája (Málly Judit) **341**

- 2.8 Fájdalomcsillapítás (Füst Zsuzsanna) 344**  
 2.8.1 A fájdalom okai. A fájdalom érzékelése **347**  
 2.8.2 A hatásmechanizmustól a klinikai válaszig **352**  
 2.8.3 Tolerancia és dependencia **357**  
 2.8.4 Az opioidaddikció terápiája. Detoxifikálás **360**  
 2.8.5 Fájdalomcsillapító opioidok **360**  
 2.8.6 A krónikus fájdalom csillapítása (Embey-Isztin Dezső) **367**

- 2.8.7 Fájdalomcsillapítás a szenzoros pályán.  
Capsaicin (Szolcsányi János) **374**
- 2.9 **Élvezeti szerek. Kábítószer-  
Gyógyszerfüggőség és tolerancia  
(Fürost Zsuzsanna) 380**
- 2.9.1 Dependencia. Gyógyszer- (drog-)  
függőség **383**
- 2.9.2 Tolerancia **385**
- 2.9.3 Kemény és lágy drogok.  
WHO drogkontroll **385**
- 2.10 **Hányáscsillapítók (Martényi Ferenc) 416**
- 2.10.1 A hányás neurofiziológiai/neurokémiai  
mechanizmusai **417**
- 2.10.2 Hányinger- – hányáscsökkentő szerek  
hatásmechanizmusa **419**
- 2.10.3 A hányás klinikai megjelenési  
formái **421**
- 2.10.4 A hányási tünetegyüttesek kezelési  
stratégiái **422**
- 2.10.5 Mellékhatások és gyógyszer-  
kölsönhatások **425**
- 2.11 **A migrén kezelésében használatos  
szerek (Vécsei László és Tajti János) 426**
- 2.11.1 A migrén keletkezésének okai **427**
- 2.11.2 A migrén kezelése **430**
- 2.12 **A vegetatív idegrendszer  
gyógyszertana  
(Vizi E. Szilveszter és Szabó Béla) 436**
- 2.12.1 A vegetatív idegrendszer élettana  
és neurokémiaja **437**
- 2.12.2 A vegetatív idegrendszer  
transzmitterei **437**
- 2.12.3 A paraszimpatikus idegrendszer  
gyógyszeres befolyásolása  
(Szabó Béla) **437**
- 2.12.4 A szimpatikus idegrendszer gyógyszeres  
befolyásolása (Szabó Béla) **440**
- 2.13 **Szexuális aktivitásra ható szerek (Papp  
György) 454**
- 2.13.1 Konzervatív terápia **455**
- 2.13.2 Oralis terápia **455**
- 2.13.3 Intracavernosus terápia **458**
- 2.13.4 Intraurethralis terápia **458**
- 2.14 **Szemészetben használt gyógyszerek.  
A glaucoma kezelése  
(Óri Zsolt és Vizi E. Szilveszter) 460**
- 2.14.1 Szemészetben használt gyógyszerek **462**
- 2.14.2 A glaucoma kezelése **464**

- 2.15 **Neuroprotektív gyógyszeres kezelés  
(Nagy Zoltán) 466**
- 2.15.1 Az apoptózis és a neuroprotektív  
mechanizmusa **467**
- 2.15.2 Kísérleti fázisban lévő neuroprotektív  
molekulák **468**
- 2.15.3 Neuroprotektív nootropikumok **470**
- 2.16 **A hallás, az egyensúlyozás és a szaglás  
gyógyszertana  
(Büki Béla, Gáborján Anita  
és Vizi E. Szilveszter) 474**
- 2.16.1 A hallószervre ható  
gyógyszerek **475**
- 2.16.2 Gyógyszerek ototoxicus  
mellékhatása **477**
- 2.16.3 Az egyensúlyozó szervre ható  
gyógyszerek **478**
- 2.16.4 Szaglószerre ható gyógyszerek **479**

### III. RÉSZ A CARDIOVASCULARIS RENDSZER SZABÁLYOZÁSÁNAK GYÓGYSZERTANA, LIPIDEKRE HATÓ SZEREK

- 3.1 **A szív és az érrendszer szabályozása  
(Vizi E. Szilveszter) 482**
- 3.2 **A hypertonia gyógyszeres kezelése.  
Alapelvek (Farsang Csaba  
és Vizi E. Szilveszter) 486**
- 3.2.1 Diuretikumok (Horányi Péter) **488**
- 3.2.2  $\beta$ -receptor-gátló gyógyszerek  
(Kékes Ede) **490**
- 3.2.3 Kalciumcsatorna-gátlók  
(Kecskeméti Valéria) **502**
- 3.2.4 Angiotensinkonvertáló enzim (ACE)  
gátlók (Farsang Csaba) **503**
- 3.2.5  $\alpha_1$ -receptor-gátlók  
(Vizi E. Szilveszter) **515**
- 3.2.6 Centrálisan ható vérnyomáscsökkentők  
(Kapocsi Judit) **516**
- 3.2.7 Direkt simaizomra ható értágítók  
(Vizi E. Szilveszter) **524**
- 3.2.8 Angiotensin II receptor antagonisták  
(Farsang Csaba) **524**
- 3.2.9 Pitvari natriureticus peptid  
(atrialis natriureticus peptid, ANP)  
(Rác Károly) **529**
- 3.2.10  $K_{ATP}$ -csatorna-nyitók  
(Finta Ervin) **532**
- 3.2.11 Hypertoniás sürgősségi állapotok  
gyógyszerei (HSÁ) (Farsang Csaba) **534**
- 3.2.12 Ajánlás a hypertonia gyógyszeres  
kezelésére (de Chatel Rudolf,  
Farsang Csaba, Szegedi János) **538**

- 3.3 Antiarrhythmiaszerek (Varró András) 542**
- 3.3.1 Szívizom működésének fiziológiai alapjai **543**
  - 3.3.2 Az arrhythmia keletkezésének mechanizmusai **546**
  - 3.3.3 Az ischaemia szívelektrofiziológiai következménye **549**
  - 3.3.4 Az antiarrhythmiaszerek osztályozása **550**
  - 3.3.5 Az antiarrhythmiaszerek aritmogén (proarrhythmias) hatása **552**
  - 3.3.6 Antiarrhythmiaszerek **553**
  - 3.3.7 Az antiarrhythmias kezelés általános szempontjai **559**
  - 3.3.8 Ajánlás pirtvarfibrilláció, kamrai extrasystolék gyógyszeres kezelésére (Tenczer József, Préda István, Árvai Attila) **561**
- 3.4 A szívelégtelenség és gyógyszeres kezelése (Végh Ágnes és Papp Gyula) 566**
- 3.4.1 A szívelégtelenség jelei és tünetei **567**
  - 3.4.2 Molekuláris és genetikai elváltozások szív- és keringési elégtelenségben **569**
  - 3.4.3 Endogén digitális, endogén ouabain (Szalay Katalin) **570**
  - 3.4.4 A szívelégtelenség terápia **572**
- 3.5 Kalciumantagonisták (Kecskeméti Valéria) 584**
- 3.5.1 A kalciumcsatornák típusai és működésük **585**
  - 3.5.2 A hatásmechanizmustól a klinikai hatékonyságig **588**
  - 3.5.3 A kalciumantagonisták felosztása **593**
- 3.6 Vasodilatátorok. Végtagi verőérszűkület kezelése. Az angina pectoris gyógyszeres kezelése (Vizi E. Szilveszter) 596**
- 3.6.1 Az erek simaizomtonusának szabályozása **597**
  - 3.6.2 A végtagi verőérszűkületek kezelése **598**
  - 3.6.3 Az angina pectoris kezelése **605**
  - 3.6.4 Az endothelsejtek által termelt értónust szabályozó faktorok biológiai és terápiás jelentősége (Rubányi Gábor) **606**
  - 3.6.5 A  $K_{ATP}$ -csatorna-nyitók az angina pectoris kezelésében (Finta Ervin) **613**
- 3.7 Lipid eredetű autakoidok: prosztanoidok (prostaglandinok, prosztaciklin, tromboxánok), leukotriének, lipoxinok, vérlemezke-aktiváló faktor (PAF) (Barthó Lóránd és Pethő Gábor) 618**
- 3.7.1 A prosztanoidokról általában **619**
  - 3.7.2 A prosztanoidok hatásai és szerepük élettani-kórélettani folyamatokban **622**
  - 3.7.3 Prosztanoidok: a hatásmechanizmustól a klinikai alkalmazásig **624**
  - 3.7.4 A leukotriének **625**
  - 3.7.5 Egyéb lipoxigenáztermékek: lipoxinok **626**
  - 3.7.6 Vérlemezke-aktiváló faktor (PAF) **626**
  - 3.7.7 Endogén cannabinoidok: anandamin és arachidonilglicerol **627**
  - 3.7.8 A lipid eredetű autakoidok szintézisének, illetve hatásainak gátlása **628**
- 3.8 A vér lipidszintjét csökkentő szerek és az atherosclerosis (Karádi István) 630**
- 3.8.1 A lipoproteinek anyagcseréje **631**
  - 3.8.2 Lipoproteinek mint kockázati tényezők **634**
  - 3.8.3 Lipoproteinek és atherosclerosis **636**
  - 3.8.4 Az antilipidaemiás terápia szempontjai (Vizi E. Szilveszter) **650**
- 3.9 A véralvadást befolyásoló szerek, antikoagulánsok, fibrinolitikumok, trombocitaaggregáció-gátlók, vérzéscsillapítók stb. (Blaskó György) 654**
- 3.9.1 Az arteriális és a vénás trombosisek kialakulásának patomechanizmusa **655**
  - 3.9.2 Antikoagulánsok **656**
  - 3.9.3 Fibrinolitikumok **657**
  - 3.9.4 Myocardialis infarctus trombolitikus kezelése **670**
  - 3.9.5 Antifibrinolitikumok **671**
  - 3.9.6 Vérlemezkeaggregáció-gátlók **672**
  - 3.9.7 Vérzéscsillapítók **680**
- 3.10 A vérképzésre ható gyógyszerek (Blaskó György) 684**
- 3.10.1 A vashiányra és egyéb hypochrom anaemiákra ható gyógyszerek **686**
  - 3.10.2 A megaloblastos anaemiák kezelése  $B_{12}$  vitaminnal és folsavval **689**
  - 3.10.3 A vérképzésre ható tisztított, rekombináns fehérje készítmények **691**

**IV. RÉSZ**  
**A GYOMOR–BÉL RENDSZERRE HATÓ ANYAGOK**  
**(VARGA GÁBOR, PAP ÁKOS,**  
**ÉS VIZI E. SZILVESZTER)**

- 4.1 **Az emésztőrendszer működésének szabályozása**  
**(Varga Gábor és Pap Ákos) 696**  
 4.1.1 A gyomor–bél rendszer idegi szabályozása. A simaizom **698**
- 4.2 **Gastrointestinalis reguláló peptidek**  
**(Varga Gábor és Pap Ákos) 702**  
 4.2.1 Gastrin/CCK peptidcsalád **703**  
 4.2.2 A sekretin/VIP család **706**  
 4.2.3 A bombezinszerű peptidek, a PP/PYY és a növekedési faktorok családjai **707**  
 4.2.4 Egyik családba sem sorolható peptidek **707**
- 4.3 **Az epehólyag és az Oddi-sphincter motilitási zavarai és gyógyszeres kezelésük**  
**(Pap Ákos és Varga Gábor) 710**
- 4.4 **Fekélyellenes szerek, motilitást befolyásoló szerek és a gyulladásoos betegségek**  
**(Papp János) 718**  
 4.4.1 Fekélyellenes szerek **719**  
 4.4.2 Hasmenésgátlók, valamint a bél gyulladásoos és fertőzőes megbetegedéseinek gyógyszerei **729**
- 4.5 **A pancreasbetegségek gyógyszeres kezelése**  
**(Pap Ákos és Varga Gábor) 734**
- 4.6 **Ajánlás a felső emésztőrendszer panaszaihoz és tüneteikhez rendelhető kórfomák (gastro-oesophagealis reflux betegség, pepticus fekély és nem-fekélyes dyspepsia) kezelésének irányelveihez**  
**(Gógl Árpád, Simon László, Rácz István) 738**

**V. RÉSZ**  
**A SÓ- ÉS VÍZHÁZTARTÁS – A VIZELETKÉPZÉS**  
**GYÓGYSZERTANA (HÁRSING LÁSZLÓ)**

- 5.1 **Hatásmechanizmusok 744**  
 5.1.1 A vese élettani szerepe **745**  
 5.1.2 A diuretikumok hatáshelyei **748**
- 5.2 **A karboanhidrázbénító húgyhajtók 750**

- 5.3 **Csúcshatású húgyhajtók 754**
- 5.4 **Tiazid- (benzotiodiazid-) vázas húgyhajtók 758**
- 5.5 **Egyéb tiazidszerű húgyhajtó vegyületek 762**
- 5.6 **Aldosteronantagonisták 766**
- 5.7 **Káliummegtakarító húgyhajtók 770**
- 5.8 **Ozmotikus húgyhajtók 774**
- 5.9 **A húgyhajtók terápiás indikációi 776**
- 5.10 **Antidiuretikumok 782**
- 5.11 **A vizeletürítés és a vizelettárolás zavarainak gyógyszeres kezelése**  
**(Tankó Attila) 786**  
 5.11.1 A tárolást és ürítést biztosító anatómiai egységek **787**  
 5.11.2 Az alsó húgyutak autonóm idegi szabályozása **787**  
 5.11.3 A vizelettartást elősegítő szerek **791**  
 5.11.4 A vizeletürítést elősegítő szerek **792**

**VI. RÉSZ**  
**A LÉGZŐRENDSZERRE HATÓ SZEREK**

- 6.1 **Köhögéscsillapítók (Magyar Pál) 796**  
 6.1.1 Centrális támadáspontú köhögéscsillapítók **797**  
 6.1.2 Perifériás támadáspontú köhögéscsillapítók **798**
- 6.2 **Köptetők és mukolitikumok**  
**(Magyar Pál) 800**
- 6.3 **Az asthma bronchiale kezelése**  
**(Magyar Pál) 804**  
 6.3.1  $\beta$ -receptor-agonisták **807**  
 6.3.2 Antikolinerg szerek **809**  
 6.3.3 Metilxantinok **810**  
 6.3.4 Glucocorticoidok **812**  
 6.3.5 Kromonszármazékok **815**  
 6.3.6 Ketotifen **816**  
 6.3.7 Leukotrién antagonisták **816**
- 6.4 **Az alsó légutak fertőzőes betegségei**  
**(† Schweiger Ottó) 818**
- 6.5 **Ajánlás a felső légúti antibiotikum terápiájához**  
**(Ludwig Endre, Tímár László, Budai József) 822**

## VII. RÉSZ AZ ENDOKRIN RENDSZER GYÓGYSZERTANA

- 7.1 **Hormonreceptorok és transzdukciós mechanizmusok (Arányi Péter) 830**  
 7.1.1 Membránhoz kötött hormonreceptorok **831**  
 7.1.2 Intracellularis hormonreceptorok **835**
- 7.2 **Glucocorticoidok és más mellékvesekéreg eredetű szteroidok (Fehér Tibor) 838**  
 7.2.1 A mellékvesekéreg hormontermelésének szabályozása **839**  
 7.2.2 A corticoidok szerkezete és a hatása **842**  
 7.2.3 A mellékvesekéreg zavarainak diagnosztikája és hormonkezelése **845**
- 7.3 **A reproduktív rendszer gyógyszerterapeúti (Julesz János, Falkay György, Szarvas Ferenc és Vecsernyés Miklós) 848**  
 7.3.1 Az oestrogenek és a progesteron **849**  
 7.3.2 A fogamzás befolyásolásának gyógyszerei. A női meddőség **853**  
 7.3.3 Gonadotrop hormonok **856**  
 7.3.4 Méhösszehúzó szerek **856**  
 7.3.5 A prosztaglandinok és a reprodukció **858**  
 7.3.6 Bétamimetikumok és oxitocinantagonisták alkalmazása a korai fájástevékenység kezelésében (tocolysis) **859**  
 7.3.7 Androgenek és antiandrogenek **860**  
 7.3.8 A férfi meddőség **864**  
 7.3.9 Antiandrogenek **866**  
 7.3.10 Anabolikus szteroidok **868**  
 7.3.11 Az anabolikus szteroidok mint doppingszerek (l. még 12. fejezet) **869**
- 7.4 **A pajzsmirigy működésére ható szerek (Földes János) 872**  
 7.4.1 Hyperthyreosis **874**  
 7.4.2 Hypothyreosis **876**
- 7.5 **Diabetes mellitus. Insulin és az orális antidiabetikumok (Kerényi Zsuzsa és Tamás Gyula) 880**  
 7.5.1 Insulin és glucagon **882**  
 7.5.2 Orális antidiabetikumok **888**  
 7.5.3 A diabetes különböző formáinak gyógyszeres kezelése **895**  
 7.5.4 Speciális diabetesformák kezelése **899**  
 7.5.5 A hypoglykaemia kezelése **899**

- 7.6 **A hypothalamus–hypophysis tengely farmakológiája (Vizi E. Szilveszter) 902**  
 7.6.1 A hypothalamus hormonjai **904**  
 7.6.2 Az adenohypophysis hormonjai **905**

- 7.7 **A kalcium- és a csontanyagcsere: parathormon, D-vitamin, calcitonin és egyéb vegyületek (Zséli János) 908**  
 7.7.1 Parathormon **909**  
 7.7.2 D-vitamin **910**  
 7.7.3 Calcitonin **912**  
 7.7.4 A kalcium-anyagcsere zavarai **913**  
 7.7.5 Osteomalacia és rachitis **916**  
 7.7.6 Osteoporosis **919**  
 7.7.7 Osteoporosis kezelése, összefoglalás (Horváth Csaba) **925**

## VIII. RÉSZ A SEJTEK KÓROS OSZTÓDÁSÁRA HATÓ SZEREK (KERPEL-FRONIUS SÁNDOR)

- 8.1 **A tumorelles kezelés sejtbioológiai és klinikai farmakológiai alapjai 928**  
 8.1.1 A sejtciklus **929**  
 8.1.2 Növekedési faktorok **929**  
 8.1.3 Sejtkompartmentek; sejthalál; citosztatikumok ciklusspecifikus hatása **930**  
 8.1.4 A citosztatikumok felosztása főbb hatásmechanizmusuk szerint **932**  
 8.1.5 Citosztatikumok elleni rezisztencia kialakulása, főbb rezisztenciamechanizmusok **932**
- 8.2 **A citosztatikumok hatása a gazdaszervezet osztódó sejtjeire 936**  
 8.2.1 A dózis–intenzitás (DI) fogalma és gyakorlati jelentősége **937**  
 8.2.2 A citosztatikumok carcinogen hatása. Másodlagos tumorok a klinikai gyakorlatban **938**
- 8.3 **Alkilező vegyületek 940**  
 8.3.1 Mustárnitrogén-analógok **942**  
 8.3.2 Alkylmetánszulfonátok **945**  
 8.3.3 Alkilező cukoralkohol-származékok **945**  
 8.3.4 Nitrozourea-származékok **946**  
 8.3.5 Mitomycin C **947**  
 8.3.6 Egyéb, feltehetően alkilező hatású vegyületek **948**
- 8.4 **Platina- (Pt-) származékok 950**

- 8.5 Antimetabolitok 954**  
 8.5.1 Folsav-antagonisták **956**  
 8.5.2 Pirimidinanalógok **958**  
 8.5.3 Purinanalógok **961**  
 8.5.4 Hydroxyurea (hidroxihúgysav) **962**
- 8.6 Topoizomerásgátlók 964**  
 8.6.1 Topoizomeráz I gátlók **966**  
 8.6.2 Topoizomeráz II gátlók **967**  
 Antraciklin-származékok **967**  
 8.6.3 Epipodofilotoxin-származékok **971**
- 8.7 Tubulinmérgek 974**  
 8.7.1 Taxánok (taxoidok) **975**  
 8.7.2 Vinca-alkaloidok **977**
- 8.8 Egyéb citosztatikus hatású vegyületek 980**
- 8.9 Hormonhatású tumorelles szerek 984**  
 8.9.1 Oestrogendependens tumorokra ható szerek **985**  
 Antioestrogenek **986**  
 8.9.2 Testosterondependens tumorokra ható szerek **991**
- 8.10 Fotodinámiás terápia 994**
- 8.11 Tumorok biológiai kezelése (Citokinek) 996**  
 8.11.1 Citokinek **997**
- 8.12 Tumorok kombinációs gyógyszerterápiája 1004**

## **IX. RÉSZ A SPECIFIKUS ÉS NEM SPECIFIKUS IMMUNVÁLASZT BEFOLYÁSOLÓ SZEREK, TRANSZPLANTÁCIÓ GYÓGYSZERTANA**

- 9.1 A gyulladás farmakológiája (Gyires Klára) 1008**  
 9.1.1 Nem szteroid gyulladásgátlók **1010**  
 9.1.2 Szelektív ciklooxygenáz (COX)-2-gátlók (Szabó Dezső) **1024**  
 9.1.3 Nem kábító fájdalomcsillapítók **1026**  
 9.1.4 Köszvényellenes gyógyszerek **1027**  
 9.1.5 A reumatoid arthritis kezelésére alkalmazott gyógyszerek **1029**  
 9.1.6 Kezelési ajánlás a reumatológiában, különös tekintettel a degeneratív ízületi és gerincelváltozásokra, valamint a lágyrész-rheumatismus kórképeire (Bálint Géza, Genti György, Gömör Béla, Poór Gyula) **1032**

- 9.2 Allergia és hisztamin (Vizi E. Szilveszter) 1038**
- 9.3 Immunfarmakológia (Kovács Péter) 1042**  
 9.3.1 Immunszuppresszió **1044**  
 9.3.2 Immunmodulátorok **1055**  
 9.3.3 Citokinek **1056**  
 9.3.4 Gyógyszerek által okozott immunreakciók: túlérzékenységi és autoimmun kórképek **1059**  
 9.3.5 A septicus shock gyógyszeres kezelése (Vizi E. Szilveszter) **1060**  
 9.3.6 Sclerosis multiplex kezelése (Vizi E. Szilveszter) **1060**

## **X. RÉSZ A SZERVEZETET MEGTÁMADÓ MIKROORGANIZMUSOKRA HATÓ SZEREK (FERENCZ ADRIENNE)**

- 10.1 Az antimikrobás szerek használata (Princz Gyula) 1066**  
 10.1.1 Az antimikrobás kezelés formái **1067**  
 10.1.2 A kezelés időtartama, a dózis meghatározása **1067**
- 10.2 A baktériumok sejtfalát támadó szerek (Ferencz Adrienne) 1070**  
 10.2.1 Penicillinek **1071**  
 10.2.2 Cefalosporinok **1075**  
 10.2.3 Monobactamok **1079**  
 10.2.4 Carbapenemek **1079**  
 10.2.5 Glukopeptid antibiotikumok **1080**
- 10.3 A baktériumok ribosomáit támadó szerek (Szalka András) 1082**  
 10.3.1 Aminoglikozidok **1083**  
 10.3.2 Makrolidok **1085**  
 10.3.3 Clindamycin **1088**  
 10.3.4 Chloramphenicol **1089**  
 10.3.5 Tetraciklinek **1090**
- 10.4 Folsavantagonisták (Ferencz Adrienne) 1196**  
 10.4.1 Szulfonamidok és trimethoprim **1093**  
 10.4.2 Trimethoprim **1095**
- 10.5 Egyéb antibakteriális szerek (Szalka András) 1096**  
 10.5.1 Nitrofuránok (Nitrofurantoin\*) **1097**  
 10.5.2 Polymyxinek **1097**  
 10.5.3 Fluorokinolonok **1098**
- 10.6 Az antibakteriális szerek hatásának mikrobiológiai alapjai (Bán Éva) 1102**  
 10.6.1 Baktericid és bakteriosztatikus szerek **1104**

- 10.6.2 A baktériumok antibiotikumokkal szembeni rezisztenciája **1105**  
 10.6.3 Laboratóriumi vizsgálatok antimikrobás szerekkel **1107**

**10.7 Mycobacteriumok ellen hatásos szerek (Princz Gyula és Egerszegi Sándor) 1110**

- 10.7.1 Antituberkulotikumok **1111**  
 10.7.2 Atípusos mycobacteriumok ellen használatos szerek **1118**  
 10.7.3 A lepra kezelésére használatos szerek **1118**

**10.8 Az antifungális gyógyszerek (Princz Gyula) 1120**

- 10.8.1 Poliének **1122**  
 10.8.2 Azol-származékok **1123**  
 10.8.3 Triazolok **1123**  
 10.8.4 Egyéb antifungális vegyületek **1124**

**10.9 Antivirális gyógyszerek (Bánhegyi Dénes) 1126**

- 10.9.1 Humán herpesvirusok elleni gyógyszerek **1128**  
 10.9.2 Interferon alfa (*Egiferon\**, *Intron A\**, *Roferon\**) **1132**  
 10.9.3 Antiretrovirális vegyületek **1133**  
 10.9.4 Ribavirin (*Virazole\**) **1140**

**10.10 Féregfertőzésre ható gyógyszerek, anyagok (Bánhegyi Dénes) 1142**

- 10.10.1 Benzimidazol-származékok **1143**  
 10.10.2 Ivermectin (*Mectizan\**) **1146**  
 10.10.3 Praziquantel (*Biltricide\**) **1146**  
 10.10.4 Niclozamid (*Yomesan\**) **1147**  
 10.10.5 Levamisol (*Decaris\**) **1147**  
 10.10.6 Ritkábban használt féregellenes gyógyszerek **1147**

**10.11 Protozoonokra ható szerek (Axmann Ágnes) 1148**

- 10.11.1 A malária gyógyszeres kezelése **1149**  
 10.11.2 A toxoplasmosis kezelése **1159**

**10.12 Helyileg alkalmazott antibakteriális szerek, antiszeptikumok (Szalka András) 1162**

**XI. RÉSZ  
 A GYÓGYSZERES KEZELÉS EGYÉB  
 SZEMPONTJAI**

**11.1 A gyógyszerválasztás és a -dozírozás speciális szempontjai (Gachályi Béla, Renczes Gábor, Szabó Ildikó) 1166**

- 11.1.1 Az újszülöttkor és a gyermekkor **1167**  
 11.1.2 Élettani változások az öregedés során **1171**  
 11.1.3 Az idős kor gyógyszerterapeúti (Lajtha Ábel) **1173**  
 11.1.4. A gyógyszerválasztás és -dozírozás speciális szempontjai máj- és vesebetegek esetén **1176**  
 11.1.5. Élelmiszer-gyógyszer interakciók **1179**

**11.2 Az oxiológia gyógyszerei (Tury Peregrin) 1182**

- 11.2.1 Sürgősségi diagnosztika **1183**  
 11.2.2 Helyszíni gyógyszeres kezelés **1184**

**11.3 A pozitronemissziós tomográfia alkalmazása a humán farmakológiában (Gulyás Balázs) 1188**

- 11.3.1 A PET módszer alapelvei és alapelemei **1189**  
 11.3.2 A PET-tel leggyakrabban vizsgált élettani, biokémiai paraméterek **1191**  
 11.3.3 Farmakokinetikai kutatások **1196**  
 11.3.4 A gyógyszerek élettani hatásának tanulmányozása **1199**  
 11.3.5 Gyógyszerfejlesztés **1199**  
 11.3.6 Autoradiográfás neurotranszmitter-receptorvizsgálatok (Cselényi Zsolt, Hákan Hall és Gulyás Balázs) **1202**

**XII. RÉSZ  
 GYÓGYSZEREK, MINT DOPPINGSZEREK  
 (FRENKL RÓBERT)**

**12.1 Doppingszerek 1212**

**12.2 Ellenőrzés 1224**

**Tárgymutató 1226**