



UNIwersytet Medyczny
Im. Karola Marcinkowskiego
w Poznaniu

Farmakologia

**dla studentów kierunku
lekarsko-dentystycznego**

WYBRANE PROBLEMY

pod redakcją
Hanny Winiarskiej, Michała Szulca

Autorzy

dr n. farm. Magdalena Borowska
prof. dr hab. n. med. Barbara Dorocka-Bobkowska
dr n. farm. Danuta Cenajek-Musiał
dr hab. n. med. Agata Czarnywojtek
dr hab. n. med. Marzena Dworacka
dr n. med. Renata Forjasz-Kucharska, prof. UMP
dr n. farm. Halina Laskowska
dr n. farm. Katarzyna Manikowska
prof. dr. hab. n. farm. Przemysław Mikołajczak
dr n. farm. Irena Okulicz-Kozaryn
dr n. farm. Piotr Ruszkowski
dr n. farm. Anna Wesołowska
dr hab. n. med. Hanna Winiarska, prof. UMP
dr n. farm. Michał Szulc
dr n. med. Iwona Zaporowska-Stachowiak

Recenzja

dr hab. Joanna Listos
prof. dr hab. Edmund Grześkowiak

Skład, łamanie i projekt okładki

Bartłomiej Wąsiel

© Copyright by Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu,
Poznań 2025

ISBN 978-83-7597-491-1



WYDAWNICTWO NAUKOWE
UNIwersytetu Medycznego
IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO
W POZNANIU

ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań
www.wydawnictwo.ump.edu.pl
Ark. wyd. 22,6. Ark. druk. 44,5.
Format A4. Zam. 131/2025.

Przedmowa

Podręcznik zawiera wiadomości o środkach leczniczych i farmakoterapii wybranych schorzeń z uwzględnieniem najnowszych obowiązujących rekomendacji i zaleceń. W omówieniu mechanizmów działania, losów leków w ustroju i ich działania farmakologicznego uwzględniono postęp wiedzy dotyczący procesów życiowych organizmu i ich modyfikacji pod wpływem leków. Szczególnie dużo uwagi poświęcono zagadnieniom istotnym dla lekarza-dentysty, takim jak miejscowa analgezja, postępowanie w leczeniu bólu i stanu zapalnego, terapia zakażeń jamy ustnej czy też działania niepożądane leków manifestujące się w jamie ustnej. Ponadto w każdym rozdziale omawiającym poszczególne grupy leków podkreślono te elementy farmakokinetyki/farmakodynamiki leków, które mają kluczowe znaczenie dla lekarza-dentysty (np. wpływ na wydzielanie śliny, działania niepożądane w obrębie jamy ustnej itp.).

Redaktorzy
Hanna Winiarska, Michał Szulc

Poznań, wrzesień 2025 r.

Spis treści

1. Farmakodynamika	10
2. Farmakokinetyka	14
3. Leki wpływające na autonomiczny układ nerwowy	23
3.1. Leki wpływające na układ przywspółczulny	24
3.1.1. Parasympatomimetyki	24
3.1.1.1. Parasympatykomimetyki o działaniu bezpośrednim	24
3.1.1.2. Parasympatomimetyki o działaniu pośrednim (antagoniści acetylocholinesterazy)	24
3.1.2. Parasympatolityki	25
3.2. Leki wpływające na układ współczulny	27
3.2.1. Sympatomimetyki	27
3.2.1.1. Sympatomimetyki – agoniści receptorów adrenergicznych α_2	29
3.2.1.2. Sympatomimetyki – agoniści receptorów adrenergicznych β_2	30
3.2.2. Sympatolityki	30
3.2.2.1. Sympatolityki – antagoniści receptorów α	31
3.2.2.2. Sympatolityki – antagoniści receptorów β	32
4. Leki działające na układ nerwowy	34
4.1. Leki przeciwlękowe, nasenne, uspokajające	34
4.1.1. Leki przeciwlękowe bez działania nasennego	38
4.1.2. Inne leki wykazujące działanie przeciwlękowe	39
4.1.3. Leki stosowane w zaburzeniach snu	39
4.2. Leki przeciwdrgawkowe	40
4.3. Leki przeciwpsychotyczne	44
4.3.1. Leki I generacji (neuroleptyki)	48
4.3.2. Leki II generacji (leki atypowe)	48
4.3.3. Leki III generacji (leki atypowe)	48
4.4. Leki przeciwdepresyjne i normotymiczne	49
4.4.1. Trójcykliczne leki przeciwdepresyjne (TLPD)	50
4.4.2. Inhibitory wychwytu zwrotnego noradrenaliny i serotoniny (SNRI)	51
4.4.3. Selektywne inhibitory wychwytu zwrotnego noradrenaliny (sNRI)	51
4.4.4. Selektywne inhibitory wychwytu zwrotnego serotoniny (SSRI)	52
4.4.5. Inhibitory wychwytu zwrotnego noradrenaliny i dopaminy (NDRI)	53
4.4.6. Inhibitory wychwytu zwrotnego serotoniny, blokujące receptor 5-HT ₂	53
4.4.7. Inhibitor wychwytu zwrotnego serotoniny, modulator receptorów 5-HT	54
4.4.8. Inhibitory monoaminooksydazy (IMAO)	54
4.4.9. Leki przeciwdepresyjne o innych mechanizmach działania	54
4.4.10. Leki normotymiczne – stabilizatory nastroju	55
4.5. Leki stosowane w chorobach neurodegeneracyjnych	57
4.5.1. Choroba Alzheimera	57
4.5.2. Choroba Parkinsona	60
4.6. Leki stosowane w znieczuleniu miejscowym i ogólnym	65
4.6.1. Środki znieczulające miejscowo	65
4.6.2. Środki znieczulające ogólnie	69
4.6.2.1. Wziewne środki znieczulające ogólnie	69
4.6.2.2. Dożylnie środki znieczulające ogólnie	71
5. Leki przeciwdrobnoustrojowe	74
5.1. Zasady racjonalnej antybiotykoterapii	74
5.2. Leki hamujące syntezę ściany komórkowej	80
5.2.1. Antybiotyki β -laktamowe	80
5.2.1.1. Penicyliny	81
5.2.1.2. Cefalosporyny	84

5.2.1.3.	Karbapenemy	.85
5.2.1.4.	Monobaktamy	.86
5.2.2.	Inne antybiotyki uszkodzające ścianę komórkową bakterii	.87
5.2.2.1.	Antybiotyki glikopeptydowe i glikolipopeptydowe	.87
5.2.2.2.	Inne antybiotyki	.88
5.3.	Leki hamujące syntezę białek	.89
5.3.1.	Makrolidy, ketolidy, linkozamidy	.89
5.3.1.1.	Makrolidy	.89
5.3.1.2.	Ketolidy	.91
5.3.1.3.	Linkozamidy	.92
5.3.2.	Tetracykliny, glicylocykliny	.92
5.3.3.	Antybiotyki aminoglikozydowe	.94
5.3.4.	Oksazolidynony	.96
5.3.5.	Streptograminy	.96
5.3.6.	Chloramfenikol.	.97
5.4.	Chinolony, sulfonamidy, metronidazol	.98
5.4.1.	Chinolony.	.98
5.4.2.	Sulfonamidy	101
5.4.3.	Metronidazol	101
5.5.	Leki przeciwgrzybicze	102
5.5.1.	Polienowe leki przeciwgrzybicze	104
5.5.2.	Echinokandyny	106
5.5.3.	Pochodne azolowe	107
5.5.4.	Pochodne amin allilowch	110
5.5.5.	Pochodne morfoliny	110
5.5.6.	Antymetabolity pirymidyny	111
5.5.7.	Pirydynony	111
5.6.	Leki przeciwgruźlicze	112
5.6.1.	Leki przeciwgruźlicze I rzutu	112
5.6.2.	Leki przeciwgruźlicze II rzutu.	115
5.7.	Leki przeciwwirusowe	115
5.7.1.	Leki stosowane w zakażeniach retrowirusami	116
5.7.1.1.	Nukleozydowe inhibitory odwrotnej transkryptazy (NRTI)	116
5.7.1.2.	Nienukleozydowe inhibitory odwrotnej transkryptazy (NNRTI)	118
5.7.1.3.	Inhibitory proteazy HIV	118
5.7.1.4.	Inhibitory wejścia i fuzji	119
5.7.1.5.	Inhibitory integrazy	120
5.7.2.	Leki stosowane w zakażeniach wirusami herpes	120
5.7.2.1.	Leki stosowane w infekcjach wywołanych wirusami Herpes	120
5.8.	Leki stosowane w zakażeniach wirusami grypy	122
5.8.1.	Leki stosowane w zakażeniach wirusami HCV i HBV	123
5.8.1.1.	Leki o bezpośrednim działaniu przeciwwirusowym anty-HCV (DAA)	125
5.9.	Leki przeciw pasożytnicze.	126
5.9.1.	Pierwotniaki.	127
5.9.2.	Plazmice	129
5.9.3.	Nicień (obłeńce)	130
5.9.4.	Stawonogi (owady, pajęczaki)	132
5.10.	Środki dezynfekujące i antyseptyczne	135
5.10.1.	Kwasy	137
5.10.2.	Alkohole i aldehydy	138
5.10.3.	Fenole i ich pochodne.	139
5.10.4.	Środki utleniające	140
5.10.5.	Związki halogenowe	141
5.10.6.	Związki aktywne powierzchniowo	143
5.10.6.1.	Organiczne związki chemiczne z grupy czwartorzędowych soli amoniowych o właściwościach zmniejszania napięcia powierzchniowego cieczy	143
5.10.6.2.	Sole metali ciężkich (srebra, cynku, bizmutu)	144

5.10.6.3. Barwniki antyseptyczne	144
5.10.7. Antyseptyki różne	145
5.11. Środki stosowane w stomatopatiach protetycznych	146
5.11.1. Leki przeciwgrzybicze	147
5.11.2. Środki stosowane pomocniczo w leczeniu stomatopatii protetycznych	148
5.11.3. Odkazanie protez zębowych	148
6. Leki stosowane w schorzeniach układu krążenia.	149
6.1. Leki wpływające na układ renina-angiotensyna-aldosteron	149
6.1.1. Inhibitory konwertazy angiotensyny (ACE-I)	149
6.1.2. Antagoniści receptora AT1 dla angiotensyny II (ARB, sartany)	151
6.1.3. Antagoniści aldosteronu (AA).	152
6.2. Leki wpływające na układ autonomiczny w leczeniu chorób układu krążenia	153
6.2.1. Leki układu autonomicznego wpływające na układ krążenia	153
6.2.2. Leki beta adrenolityczne.	155
6.3. Leki o działaniu inotropowo dodatnim	157
6.3.1. Glikozydy nasercowe	158
6.3.2. Inhibitory fosfodiesterazy-3 (I-PDE-3)	161
6.4. Leki moczopędne	162
6.4.1. Diuretyki pętłowe	163
6.4.2. Diuretyki tiazydowe i tiazydopodobne	165
6.4.3. Diuretyki oszczędzające potas – antagoniści aldosteronu	166
6.4.4. Inhibitory kanałów sodowych	167
6.4.5. Inhibitory anhidrazy węglanowej	168
6.4.6. Diuretyki osmotyczne	169
6.4.7. Antagoniści ADH (hormonu antydiuretycznego)	170
6.5. Leki antyarytmiczne	171
6.5.1. Wprowadzenie	171
6.5.2. Klasa I – blokery kanałów sodowych	173
6.5.2.1. Klasa Ia	173
6.5.2.2. Klasa Ib	173
6.5.2.3. Klasa Ic	174
6.5.3. Klasa II – β -blokery	174
6.5.4. Klasa III – blokery kanałów potasowych	175
6.5.5. Klasa IV – antagoniści wapnia	176
6.5.6. Inne leki antyarytmiczne	177
6.6. Leki blokujące kanały wapniowe	178
6.7. Azotany organiczne.	180
6.8. Leki stosowane w hiperlipidemiach	183
6.8.1. Leki hipolipemizujące	183
6.8.1.1. Statyny	183
6.8.1.2. Fibraty.	184
6.8.1.3. Żywyce jonowymienne	185
6.8.2. Nowe terapie w ciężkiej hipercholesterolemii	186
7. Leki stosowane w chorobach układu krzepnięcia i układu krwiotwórczego	188
7.1. Leki wpływające na procesy krzepnięcia	188
7.1.1. Leki hamujące krzepnięcie	188
7.1.1.1. Leki przeciw płytkowe	188
7.1.2. Leki nasilające krzepnięcie (hemostatyki).	194
7.1.2.1. Miejscowe hemostatyki	195
7.1.3. Leki fibrynolityczne	195
7.1.3.1. Streptokinaza, alteplaza, tenekteplaza	195
7.2. Leki stosowane w niedokrwistościach, czynniki wzrostowe	196
7.2.1. Niedokrwistość z niedoboru żelaza	197
7.2.2. Niedokrwistość z niedoboru kwasu foliowego	198
7.2.3. Niedokrwistość z niedoboru witaminy B ₁₂	198

8. Leki stosowane w schorzeniach przewodu pokarmowego	201
8.1. Leki stosowane w chorobie wrzodowej	201
8.1.1. Leki zmniejszające produkcję kwasu solnego	202
8.1.1.1. Leki blokujące receptory histaminowe.	202
8.1.1.2. Inhibitory pompy protonowej (IPP)	203
8.1.2. Leki zobojętniające kwas solny	204
8.1.3. Leki cytoprotekcyjne	205
8.1.3.1. Analogi prostaglandyn	205
8.1.4. Terapia zakażenia <i>H. pylori</i>	206
8.2. Leki przeciwwymiotne.	208
8.3. Leki zapierające i przeczyszczające.	210
8.3.1. Leki zapierające.	210
8.3.2. Leki przeczyszczające.	212
9. Leki stosowane w terapii bólu	216
9.1. Nieopiodowe leki przeciwbólowe	217
9.1.1. Pochodne aniliny	217
9.1.2. Pochodne pirazolonu	219
9.1.3. Pochodna benzoksazocyny.	220
9.2. Niesteroidowe leki przeciwzapalne	221
9.3. Opioidowe leki przeciwbólowe	230
9.4. Pozostałe opioidowe leki przeciwbólowe.	236
9.5. Leki spazmolityczne	244
9.5.1. Lek spazmolityczne działające pośrednio	244
9.5.1.1. Cholinolityki	244
9.5.2. Leki spazmolityczne działające bezpośrednio	245
9.6. Zasady farmakoterapii bólu	247
9.6.1. Podział bólu	247
9.6.1.1. Leki przeciwbólowe zalecane dla dzieci	249
9.6.1.2. Leki przeciwbólowe zalecane dla kobiet ciężarnych i karmiących	249
9.6.1.3. Leki przeciwbólowe zalecane dla osób starszych	249
9.6.2. Zwalczanie ostrego bólu pooperacyjnego	250
9.6.2.1. Farmakoterapia bólu pooperacyjnego	250
9.6.2.2. Najważniejsze pojęcia związane z uśmierzaniem bólu okołopooperacyjnego	250
9.6.3. Farmakoterapia bólu przewlekłego w wybranych jednostkach chorobowych	251
9.6.3.1. Znoszenie bólu nowotworowego.	251
9.6.3.2. Leczenie bólu neuropatycznego	251
9.6.3.3. Farmakoterapia bólu kolkowego	252
9.6.4. Farmakoterapia bólu w stomatologii	252
9.6.4.1. Leczenie bólu towarzyszącego czynnościom stomatologicznym oraz zmianom chorobowym w obrębie twarzoczaszki	253
9.6.4.2. Zapobieganie i leczenie bólu poekstrakcyjnego	253
9.6.4.3. Bóle i powikłania po usunięciu zębów	253
9.6.4.4. Ból związany z wyrzynaniem się zębów	253
9.6.4.5. Bóle przyzębia	254
9.6.4.6. Bóle stawowe dotyczące stawu skroniowo-żuchwowego.	254
9.6.4.7. Napadowe bóle twarzy (neuralgie)	254
9.6.4.8. Bóle najczęściej spotykane w codziennej pracy lekarza-dentysty.	254
9.6.4.9. Niepowodzenia w znoszeniu bólu	254
10. Leki stosowane w chorobach układu oddechowego	256
10.1. Leki przeciwkaszłowe i wykrztuśne	256
10.1.1. Leki przeciwkaszłowe	256
10.1.1.1. Leki przeciwkaszłowe o działaniu ośrodkowym	256
10.1.1.2. Leki przeciwkaszłowe o działaniu obwodowym	258
10.1.2. Leki wykrztuśne	258
10.1.2.1. Leki mukoaktywne	258
10.1.2.2. Solne środki wykrztuśne	259
10.1.2.3. Leki wykrztuśne o działaniu odruchowym	259

10.1.2.4. Związki krezotu	259
10.2. Leki stosowane w leczeniu astmy i przewlekłej obturacyjnej choroby płuc	261
10.2.1. Leki o działaniu przeciwzapalnym	262
10.2.2. Leki przeciwleukotrienowe	263
10.2.3. Leki biologiczne	263
10.2.4. Leki rozszerzające oskrzela	264
10.2.4.1. β_2 – mimetyki	264
10.2.4.2. Leki cholinolityczne	265
10.2.4.3. Metyloksantyny	266
11. Autakoidy	267
11.1. Leki przeciwhistaminowe	268
11.2. Leki hamujące uwalnianie histaminy (kromony)	270
11.3. Serotonina	270
11.4. Peptydy wazoaktywne	271
12. Leki wpływające na układ endokrynnny	274
12.1. Hormony podwzgórza i przysadki mózgowej	274
12.1.1. Analogi hormonów podwzgórza	276
12.1.1.1. Syntetyczne analogi gonadoliberyny (GnRH)	276
12.1.1.2. Syntetyczne analogi somatostatyny	276
12.1.1.3. Analogi somatostatyny znakowane radioizotopowo	277
12.1.1.4. Agoniści prolaktostatyny (PIH), agoniści dopaminy	277
12.1.2. Antagoniści hormonów podwzgórza	278
12.1.2.1. Antagoniści gonadoliberyny GnRH	278
12.1.3. Antagoniści hormonów przedniego płata przysadki	278
12.1.3.1. Antagoniści somatotropiny (STH)	278
12.1.4. Analogi hormonów tylnego płata przysadki	278
12.1.4.1. Analogi wazopresyny (ADH)	279
12.1.4.2. Analogi oksytocyny	279
12.1.4.3. Somatotropina	279
12.2. Leki stosowane w zaburzeniach czynności tarczycy	280
12.2.1. Leki stosowane w terapii nadczynności tarczycy	280
12.2.1.1. Wprowadzenie	280
12.2.2. Leki stosowane w terapii niedoczynności tarczycy	282
12.2.2.1. Wprowadzenie	282
12.2.2.2. Leki stosowane w leczeniu niedoczynności tarczycy	283
12.3. Hormony kory nadnerczy	283
12.3.1. Wprowadzenie	283
12.3.2. Mineralokortykosteroidy	284
12.3.3. Glikokortykosteroidy	284
12.4. Leki stosowane w terapii cukrzycy	288
12.4.1. Doustne leki przeciwcukrzycowe	289
12.4.2. Insulina	291
12.4.2.1. Mechanizm działania insuliny	291
12.4.2.2. Rodzaje insulin	292
12.4.3. Farmakoterapia cukrzycy typu 2	294
12.5. Hormony płciowe	295
12.5.1. Żeńskie hormony płciowe	295
12.5.1.1. Estrogeny	295
12.5.1.2. Antyestrogeny	295
12.5.1.3. Selektywne modulatory receptorów estrogenowych	295
12.5.1.4. Progesteron i gestageny	296
12.5.1.5. Inne leki hamujące syntezę estrogenów	297
12.5.1.6. Antygestageny	297
12.5.1.7. Hormonalna terapia zastępcza (HTZ)	297
12.5.1.8. Antykoncepcja hormonalna	298
12.5.2. Męskie hormony płciowe	299
12.5.2.1. Androgeny	299

12.5.2.2. Antyandrogeny	299
12.6. Leki stosowane w terapii osteoporozy i dny moczanowej	300
12.6.1. Leki stosowane w terapii osteoporozy	300
12.6.1.1. Zasady terapii osteoporozy.	301
12.6.1.2. Leki antyresorpcyjne.	303
12.6.2. Leki stosowane w terapii dny moczanowej	308
12.6.3. Niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ)	309
12.6.4. Przewlekłe leczenie dny moczanowej	310
13. Leki przeciwnowotworowe	312
13.1. Leki cytostatyczne	313
13.2. Leki alkilujące	314
13.3. Antybiotyki przeciwnowotworowe	315
13.4. Pochodne kamptotecyny i lignany	315
13.5. Antymetabolity	315
13.6. Alkaloidy barwinka i taksany	316
13.7. Inhibitory kinazy tyrozynowej	317
13.8. Przeciwciała monoklonalne	317
13.9. Leki hormonalne	318
13.10. Inne leki przeciwnowotworowe	318
14. Działania niepożądane leków w obrębie jamy ustnej	320
14.1. Podstawowe definicje	320
14.2. Wybrane zespoły polekowe występujące w obrębie jamy ustnej	320
14.2.1. Obrzęk naczynioruchowy	320
14.2.2. Rumień wielopostaciowy	321
14.2.3. Zespół Stevensa-Johnsona i zespół Lyella	321
14.2.4. Aftowe zapalenie jamy ustnej	322
14.2.5. Nieaftowe owrzodzenia jamy ustnej	323
14.2.6. Alergiczne kontaktowe zapalenie błony śluzowej jamy ustnej	324
14.2.7. Zespół pieczenia jamy ustnej	324
14.2.8. Zmiany zabarwienia (przebarwienia) błony śluzowej i zębów	324
14.2.9. Przerost dziąseł	325
14.2.10. Kserostomia	326
14.2.11. Ślinotok	326
14.2.12. Dysbakteriozy	326
14.2.13. Zaburzenia smaku	327
14.2.14. Martwica kości	327
14.2.15. Krwawienie z błony śluzowej jamy ustnej	327
15. Podstawy farmakoterapii uzależnień	328
15.1. Główne kategorie leków i środków uzależniających	330
15.1.1. Opioidy	330
15.1.2. Psychostymulanty	330
15.1.3. Nikotynizm	334
15.1.4. Alkoholizm	336
16. Wykaz skrótów	340
17. Spis tabel i rycin	343
18. Piśmiennictwo	347