

**Odjel zdravstvenih studija Sveučilišta u Splitu**  
**Redoviti prijediplomski studij Fizioterapija i Radiološka tehnologija**  
**FARMAKOLOGIJA**  
**KATALOG ZNANJA**

Nastavno štivo:

1. Medicinska farmakologija. Urednici: M. Bulat, J. Geber, Z. Lacković, Medicinska naklada, Zagreb, 2001.
2. Temeljna i klinička farmakologija. Urednik: BG. Katzung, Medicinska naklada, Zagreb, 2020., hrvatski prijevod 14. izdanja, (Basic and Clinical Pharmacology. 14th edition. New York: McGraw-Hill Education; 2018.)
3. pisani sažeci predavanja i seminara („*hand-outs*“)

**OPĆA FARMAKOLOGIJA (str. 11-87)**

Razumjeti i razlikovati pojmove: farmakologija, farmakokinetika, farmakodinamika, farmakogenomika, tvornički lijek, magistralni lijek, opsoletni lijek, farmakopeja, biološki i bioslični lijek.

Nazivlje lijekova; razlikovati pojmove: generičko ime, zaštićeno ime i kemijski naziv lijeka.

**Osnovni pojmovi iz farmakokinetike:**

- apsorpcija – posebice fenomen difuzije
- načini primjene lijeka
- metabolizam i eliminacija lijeka: samo osnovni podaci, mjesto metaboličke pretvorbe, glavni putovi izlučivanja iz organizma (jetra – žuč, bubrezi)
- razumjeti pojam  $t_{1/2}$  ili poluvijek eliminacije lijeka, razumjeti krivulju kumulacije lijeka u organizmu i dijagram koji pokazuje posljedice neredovitog uzimanja lijeka

**Osnovni pojmovi iz farmakodinamike:**

Poznavati i razumjeti pojmove receptor ili vezno mjesto, ligand ili tvar koja se veže na vezno mjesto – receptor

Dobro razumjeti pojmove puni agonist, parcijalni agonisti i inverzni agonist, antagonist (poželjno razumjeti pojmove reverzibilni - ireverzibilni antagonist, kompetitivni - nekompetitivni antagonist)

Molekularni mehanizam djelovanja lijekova nije potrebno poznavati.

**Čimbenici koji modificiraju djelovanje lijekova:**

Doze lijeka: poznavati pojmove djelotvornost i potentnost lijeka. Znati obrazložiti krivulju doza – odgovor (Slika 1.26, str. 65).

Bolesnikova dob, spol, zdravstveno stanje

Istodobna primjena više lijekova: pojmovi sinergizam, antagonizam, interakcije lijekova na razini apsorpcije, metabolizma i izlučivanja (osnove), polipragmazija

Nenormalne reakcije na lijekove, karcinogenost, teratogenost, alergija, tolerancija, tahifilaksija

Neželjena djelovanja lijekova: neposredne i posredne štetne reakcije, trovanja

### **Istraživanje novih lijekova**

Razlikovati pretkliničku (nekliničku) i kliničku fazu istraživanja lijeka. Razlikovati kliničke faze i što se u kojoj radi, znati što je placebo i zašto se koristi.

### **Biološki i bioslični lijekovi; zakonodavstvo**

Poznavati i razumjeti pojmove originalni i generički lijek, kao i regulatorne zahtjeve u postupku odobravanja lijekova.

Poznavati glavna svojstva bioloških lijekova, znati navesti primjere bioloških lijekova.

Poznavati i razumjeti pojam bioslični lijek i razlikovati isti od generičkog lijeka.

### **Genski polimorfizam i primjena lijekova**

Razumjeti ulogu genske osnove interindividualnih varijabilnosti u odgovoru na farmakoterapiju. Poznavati izdvojene primjere najvažnijih polimorfizama gena metaboličkih enzima, transportnih proteina i receptora.

### **Nefrotoksičnost lijekova**

Poznavati čimbenike rizika vezane uz osobine bolesnika, osobine lijeka te uz bubrežnu funkciju. Znati nabrojati lijekove koji najčešće ispoljavaju nefrotoksično djelovanje.

## **SPECIJALNA FARMAKOLOGIJA**

**Za sve skupine lijekova vrijedi isti princip: zapamtiti samo tipične predstavnike. Ne pamti doze lijekova, već samo glavne indikacije. Razumjeti osnove fiziologije i patofiziologije bolesnog organa ili organskog sustava na koje bi primijenjeni lijek trebao djelovati. Najvažnije je zapamtiti glavne nuspojave lijekova i opasne interakcije među lijekovima (na što ćete biti upozoreni tijekom nastave).**

### **Farmakologija SŽS-a:** (str. 141-177)

#### **Sedativi-hipnotici, anksiolitici:**

diazepam, alprazolam, oksazepam, buspiron, zolpidem

#### **Antiparkinsonici:**

levodopa + karbidopa, biperiden, bromokriptin, COMT i MAO inhibitori

#### **Relaksatori skeletnih mišića**

- nedepolarizirajući blokatori: pankuronij, tubokurarin
- depolarizirajući blokatori: sukcinilkolin
- spazmolitici i antispazmodici: diazepam, dantrolen, botulinum toksin

## **Modulatori upale i imunološkog odgovora:**

### **Analgetici-antipiretici:** (str. 253-260)

Znati što su prostaglandini, leukotrieni, tromboksan, prostaciklin  
Lijekovi: acetilsalicilna kiselina, paracetamol, ibuprofen, diklofenak

### **Imunosupresivni lijekovi:** (str. 262-266)

ciklosporin, metotreksat, rekombinantna monoklonska protutijela (anti-TNF- $\alpha$ )

### **Histamin i antihistaminici:** (str. 268-272)

antagonisti histaminskih H1 receptora: dimenhidrinat, loratadin

### **Terapija anafilaktičkog šoka i alergijske reakcije:**

adrenalin, antihistaminici, bronhodilatatori, kortikosteroidi

## **Farmakologija kardiovaskularnog sustava:** (str. 191-252)

### **Antihipertenzivi:**

nabrojiti osnovne skupine: diuretici (hidroklorotiazid, klortalidon, furosemid, triamteren), simpatolitici (klonidin, metildopa), blokatori alfa-adrenergičkih receptora (doksazosin, prazosin), blokatori beta adrenergičkih receptora (propranolol, atenolol, metoprolol, karvedilol), vazodilatatori (hidralazin, natrij nitroprusid), lijekovi s djelovanjem na angiotenzin-aldosteronski sustav (losartan, lizinopril, ramipril); blokatore adrenergičkih neurona i ganglioplegike ne treba naučiti!

### **Lijekovi u liječenju angine pectoris:**

nitroglicerina, izosorbid-dinitrat, nifedipin, verapamil, beta-blokatori

### **Lijekovi u liječenju srčanog zatajenja:**

digoksin, dobutamin, ACE inhibitori i diuretici

## **Farmakologija bubrega, tjelesnih tekućina i elektrolita:** (str. 287-300)

### **Diuretici:**

acetazolamid, hidroklorotiazid, klortalidon, furosemid, triamteren, spironolakton, manitol

## **Farmakologija dišnog sustava:** (str. 303-312)

**Antitusici:** kodein

**Mukolitici:** N-acetilcistein, bromheksin

**Antiastmatici:** natrijev kromoglikat, salbutamol, salmeterol, aminofilin, teofilin, ipratropij, flutikazon

## **Farmakologija probavnog sustava:**

### **Sredstva za kontrolu motiliteta crijeva:**

Kolinomimetici: neostigmin

Prokinetici: metoklopramid

Laksativi:

- koji bubre: metilceluloza
- omekšivači stolice: čepići glicerina
- osmotski: laktuloza, uravnoteženi polietilenglikol (PEG)
- stimulirajući: antrakinoni (sena), bisakodil

## **Farmakologija krvi i krvotvornih organa:**

### **Antianemijski lijekovi: (str. 331-334)**

željezo, fero-sulfat

### **Lijekovi u poremećajima koagulacije krvi: (str. 340-346)**

- parenteralni antikoagulansi: heparin, enoksaparin
- peroralni antikoagulansi: varfarin, dabigatran, rivaroksaban
- inhibitori agregacije trombocita: acetilsalicilna kiselina
- fibrinolitici: alteplaza

## **Hormoni:**

### **Štitasta žlijezda: (str. 356-259)**

Tiamazol, levotiroksin

### **Kortikosteroidi i srodni lijekovi: (str. 364-371)**

- glukokortikoidi: prednizolon, deksametazon; za lokalnu primjenu: betametazon, za aerosol: flutikazon, budesonid

### **Spolne žlijezde:**

(str. 374-377)

- androgeni i antiandrogeni: testosteron i finasterid

(str. 378-379)

- estrogeni i antiestrogeni: estradiol i tamoksifen

(str. 380-382)

- progestini i antiprogestini: progesteron i mifepriston

(str. 382-385)

- oralni kontraceptivi

**Gušterača:** (str. 386-395)

- inzulin
- oralni hipoglikemici: glibenklamid, metformin, inhibitori alfa glukozidaza, lijekovi koji moduliraju učinak inkretina, inhibitori kotransportera natrija i glukoze (SGLT2)

**Osteoporoza:**

- paratiroidni hormon (teriparatid) i vitamin D
- kalcitonin, estrogeni, raloksifen
- bisfosfonati: alendronat

**Antiinfektivi:****Antiseptici i dezinficijensi:**

- alkoholi: etanol, propilni alkohol, izopropilni alkohol
- aldehidi: glutaraldehid, formaldehid, paraform
- fenoli i derivati fenola
- preparati klora i joda: klorheksidin, natrijev hipoklorit, jodoform, povidon jodid
- kationski surfaktanti: oktenidin, benzalkonijev klorid, cetrimonijev bromid
- oksidacijska sredstva: vodikov peroksid, kalijev permanganat, peroctena kiselina
- teški metali: cinkov oksid, srebrni nitrat

**SPECIFIČNE TEME****Farmakologija kontrastnih sredstava:**

- barijev sulfat
- jodna kontrastna sredstva
- gadolinijska kontrastna sredstva
- poznavati i razumjeti mehanizam djelovanja pozitivnih i negativnih kontrastnih sredstava
- poznavati farmakološke osobitosti kontrastnih sredstava u dijagnostičkim metodama: konvencionalnoj radiološkoj dijagnostici, CT-u, angiografiji, magnetnoj rezonanciji i ultrazvuku
- objasniti i usporediti neželjene učinke kontrastnih sredstava i protokole postupanja u zbrinjavanju istih