

Gyógyszertan I.

1. Hét

Általános gyógyszerertani fogalmak: Farmakológia, farmácia. Drug, drog, gyógyszer méreg. Farmakodinámia, farmakokinetika. Gyógyszerek nevezéktana. Gyógyszerek osztályozása. előállításuk és hatáserősségük alapján. (Segédkönyvek: Magyar Gyógyszerkönyv. FoNo, Pharmindex.)

Gyógyszerformák I.

1. Szilárd gyógyszerformák:

- teakeverékek
- porok
- pilula
- tableta
- kúp

2. Hét

Gyógyszerformák II.

2. Lágú gyógyszerformák:

- kenőcs, szemkenőcs
- krém
- gél
- paszta

3. Folyékony gyógyszerformák:

- a. külső használatra: lemosók, ecsetelők, szem-, orr-, fülcseppek
- b. belső használatra: kanalas, csepp, rektális oldat
- c. vegyes használatra: suspensio, emulsio, aerosol
- d. parenterális használatra: injekció, infúzió

4. Egyéb:

- a) kivonatfélék
- b) TTS (tapaszok)

Farmakodinámia (gyógyszerhatástan)

A gyógyszerhatások alapvető mechanizmusai

1. Kötődés fehérjékhez, melyek lehetnek:

- a. ioncsatornák:
 - blokkolás: helyi érzéstelenítők, antiepileptikumok, antiaritmiás szerek.
 - modulálás: Ca – csatorna gátlók
- b. enzimek
 - serkentés: nitrát vegyületek
 - blokkolás: COX – aspirin, diclofenac
 - hamis szubsztrát: antimetabolitok
- c. transzportfehérjék: digoxin
 - gátlás: protonpumpagátlók
 - digoxin

- d. receptorok
 - ligand: agonista, antagonist
 - kötődés jellemzői, szelektivitás, affinitás
 - dózis – hatásgörbék
 - hormonok, neurotranszmitterek, helyi hatású mediátorok
 - nevezéktan, kutatási cél
2. Kötődés DNS-hez
daganatellenes szerek (alkiláló szerek)
3. A szer kémiai tulajdonsága alapján
 - só képzés: antacidumok, heparin – protaminsulfat
4. Kevésbé specifikus mechanizmusok: osmotikus hashajtók

3. Hét

Farmakokinetika (mi történik a gyógyszerrel a szervezetben)

1. Felszívódás (absorptio) fogalma
 - befolyásoló tényezők: beteg, gyógyszer
 - per os felszívódást befolyásoló tényezők: gyomor ürülési sebessége, vékonybél (felszívó felület nagysága, tranzitidő, vérrellátás)
 - biológiai hasznosulás (BH) fogalma, jelentősége
2. Megoszlás (distributio)
 - plazmafehérjéhez való kötődés jelentősége, következményei
 - szöveti megoszlást befolyásoló tényezők és jelentőségük (gyógyszer oldékonysága, szövetek vérrellátása)
 - Vd – látszólagos megoszlási térfogat
3. Átalakulás (metabolizmus)
A májban zajlik, két fázisban.
 - a. kémiai reakciók, cP450 és jelentősége
 - b. konjugáció

A gyógyszerhatás változása az átalakulás során:

- hatásosból hatástalan
- hatásosból hatásos
- prodrug hatástalanból hatásos

Befolyásoló tényezők:

- életkor
- genetikai tényezők
- gyógyszerek – enziminduktorok és bénítók
- májbetegség

4. Kiválasztás (exretio) – vese, epe, tüdő
Elimináció

A farmakokinetikai tényezőket mérő paraméterek:

- szérumszint, gyógyszeradagok
- felezési idő
- clearance fogalmak és jelentőségük

4. Hét

Nem kívánt gyógyszerhatások

1. dózisfüggő:
inzulin – hipoglikémia, heparin – vérzékenység
2. dózistól független fajtái:
 - a. genetikai alapon
 - b. túlérzékenységi reakció
3. magzatkárosodás
4. általános mellékhatások

Gyógyszerkölcsonhatások

Veszélyeztetettek csoportjai

1. farmakodinámiás alapon kialakuló
 - a. hatásfokozódás: addíció, potencírozás
 - b. hatáscsökkenés (antagonizmus): kompetitív antagonizmus, kémiai alapon létrejövő antagonizmus
előnyei, felhasználása
2. farmakokinetikai alapon kialakuló: hátrányai
 - a. felszívódás: antacidák – digoxin; antibiotikumok – ösztrogén
 - b. megoszlás: Syncumar – Aspirin
 - c. metabolizmus: Tegretol – Syncumar; cimetidin – Syncumar
 - d. kiürülés: kinidin – digoxin

Gyógyszervisszaélés

- misuse – fogalom, előfordulás
- abuzus – fogalom
- dependencia: pszichés, fizikai
- tolerancia
- habituáció
- élvezeti szerek fajtái, csoportjai

5. Hét

Vegetatív idegrendszer gyógyszertana.

Feladata, felépítése, működése, receptorok elnevezése és csoportok felosztása.

I. Paraszimpatikus idegrendszer (kolinerg, paraszimpatikus fogalmak)

1. Paraszimpatikus izgatók (muscarin receptor agonisták) pilocarpin – neostigmin hatásai, indikációi, fajtái
2. Paraszimpatikus bénítók (muscarin receptor antagonisták) atropin és származékai hatásai, indikációi, mellékhatásai

II. Szimpatikus idegrendszer (receptorok, NA hatást csökkentő folyamatok)

1. Szimpatikus izgatók (katekolaminok): adrenalin, noradrenalin, dopamin, dobutamin hatásai, indikációi, mellékhatásai
 - a. alfa receptor izgatók (érszűkítők) indikációi, mellékhatásai
 - b. béta₂ receptor izgatók (hörgtágítók) indikációi, alkalmazásuk, fajtái, mellékhatásai
2. Szimpatikus bénítók
 1. alfa receptor blokkolók (prazosin, doxazosin) hatásai, indikációi, mellékhatásai
 2. béta receptor blokkolók (metoprolol – bisoprolol – nevíbolol) hatásai, indikációi, mellékhatásai, kölcsönhatásai, választási szempontok

6. Hét

Asztma bronchiale gyógyszeres kezelése.

Patomechanizmusa, fajtái.

I. Hörgtágítók

1. Szelektív béta₂ receptor izgatók hatásmechanizmus, alkalmazási forma, fajtái, mellékhatásai
salbutamol
formoterol
salmeterol
2. Muscarin – receptor antagonisták hatásmechanizmus, alkalmazása, mellékhatása
ipratropium
3. Xantin – származékok hatásmechanizmus, alkalmazás, mellékhatások
teofillin

II. Gyulladáscsökkentők

1. Glükokortikoidok
hatásmechanizmus, alkalmazás, mellékhatások
budesonid
2. Leukotrién (LT) receptor antagonisták
hatásmechanizmus, alkalmazás, mellékhatások
monteleukast
3. Immunmoduláns szerek
alkalmazásuk, mellékhatások
omalizumab
4. Kombinált készítmények: Berodual, Symbicort

III. Köhögéscsillapítók (antitussivumok).

Köhögés kezelési elvei, fajtái.

1. Köhögési központ ingerlékenységét csökkentők
előnyei, hátrányai, mellékhatásaik
codein, dextrometorfan, butamirat
2. Perifériás légutak ingerlékenységét csökkentők
levodropropizin

IV. Köptetők (expectoransok)

Fajtái:

1. szekretolitikumok: előnyei, hatásai, fajtái
2. mukolitikumok: előnyei, hatásai, mellékhatásai, fajtái
3. kombinált készítmények

7. Hét

Szívelégtelenség gyógyszeres kezelése.

Patomechanizmusa, fajtái.

Gyógyszeres kezelés:

1. béta₁ receptor blokkolók – bisoprolol
2. ACE – gátlók – perindopril
3. diuretikumok – indapamid
4. digitális készítmények, hatásmechanizmus, hatásai, mellékhatásai, készítményei – digoxin, digitoxin
5. dopamin, dobutamin
6. Ca – érzékenyítők – levosimendan
7. foszfodiészteráz gátlók – milrinon

Angina pectoris gyógyszeres kezelése. Patomechanizmusa, fajtái.

Gyógyszeres kezelés:

1. nitrát vegyületek hatásmechanizmus, hatásai, mellékhatásai, készítményei
nitroglicerín – molsidomin
2. béta₁ receptor blokkolók hatásmechanizmus, mellékhatások
bisoprolol
3. Ca-csatorna blokkolók fajtái, indikációi, hatásai, mellékhatásai
nifedipin, isradipin
4. metabolikus hatású készítmény – trimetazidin
5. frekvenciacsökkentő szer, I_F csatorna gátlás, hatásai – ivabradin

Szívrogmuszavarok gyógyszeres kezelése. (Antiaritmiás szerek)

Szívízomsejtek fiziológiája, ritmuszavarok fajtái.

Gyógyszerek csoportosítása – Vaughan – Williams féle felosztás.

- I. Na – csatorna gátlók hatásuk, további felosztásuk, indikációik, mellékhatásuk
 - 1/a. kinidin
 - 1/b. lidocain
 - 1/c. propafenon
- II. Béta receptor blokkolók indikáció, mellékhatás – metoprolol
- III. K – csatorna blokkolók (repolarizációt gátlók)
Hatásai, indikáció, mellékhatások – amiodaron
- IV. Ca – csatorna gátlók indikáció, mellékhatás – verapamil
- V. Egyéb indikáció, mellékhatás – atropin, adenosin, digitalisok

8. Hét

Hipertónia gyógyszeres kezelése.

Patomechanizmus, fajtái, gyógyszeres kezelés általános elvei, fontosabb csoportjai.

1. **Diuretikumok** fajtái, hatásmechanizmus, mellékhatások
 - a) tiazidok - hipochlorotiazid, indapamid
 - b) aldoszteron antagonisták - spironolacton
 - c) kacs – diuretikumok, furosemid
2. **Szimpatikus idegrendszerre ható szerek**
 - a) alfa₁ receptor antagonisták – prazosin, doxazosin, urapidil
 - b) béta₁ receptor antagonisták – nebulolol
 - c) alfa + béta receptor antagonisták – carvedilol
hatások, mellékhatások, kölcsönhatások
3. **RAS rendszerre ható szerek**
 - a) direkt renin gátló – aliskiren
 - b) ACE – gátlók hatásai, indikációik, mellékhatások, választás szempontjai
perindopril – enalapril
 - c) angiotenzin II. receptor blokkolók (ARB), hatásai, mellékhatásai – telmisartan

4. Ca – csatorna blokkolók, hatásaik, mellékhatásuk – amlodipin

Hipertóniás krízis kezelése – captopril, urapidil, furosemid, nitroglicerin

Zsírsanyagcsere zavarok gyógyszeres kezelése (lipidcsökkentő szerek)

Pathomechanizmus, kiváltó okok, következmények, lipidek fajtái, felosztások, szintézisük, a gyógyszeres kezelés csoportjai.

1. Sztatinok: hatásmechanizmus, hatásaik, mellékhatások, simvastatin – rasovastatin
2. Fibrátok: hatásmechanizmus, hatásaik, mellékhatások, lipofibrát
3. Nikotinsav és származékai: hatásmechanizmus, hatásaik, mellékhatások, acipimox
4. Koleszterin felszívódást gátló szer: hatásaik, mellékhatások, ezetimibe
5. Kombinált készítmények: simvastatin + ezetimibe; atorvastatin + amlodipin

9. Hét

A fájdalom típusai, idegi szabályozása.

A fájdalomcsillapításra alkalmas gyógyszercsoportok:

- helyi érzéstelenítők
- általános érzéstelenítők
- nem szteroid gyulladáscsökkentők
- opioid fájdalomcsillapítók

I. Helyi érzéstelenítők

Hatásmechanizmus, csoportjai, mellékhatásai, a helyi érzéstelenítés módjai
procain, lidocain, bupivacain

II. Opioid fájdalomcsillapítók

receptor típusai, hatásmechanizmusa, Morfín hatásaik, mellékhatásai, indikációs területei, kiszáradási formái.

petidin – fentanyl – nalbuphin, buprenorfin – tramadol
hatásaik, indikációik

Opioid antagonisták, naltrexon, metilnaltrexon
hatásaik, indikációik

10. Hét

A gyulladáscsökkentő mediátorok szintézise és gyógyszeres befolyásolásuk.

I. Nem szteroid gyulladáscsökkentők

Hatásmechanizmus, hatásaik, mellékhatásaik.

Származékok.

1. Szalicilsav származékok
Aspirin, Kalmopirin, Aspirin protect hatásaik, mellékhatásaik, indikációs területei, gyógyszerkölcsönhatások
2. Ecetsav származékok
Diclofenac, hatásaik, indikációik
3. Propionsav származékok
Ibuprofen, ketoprofen, hatásaik, indikációik

4. Enolsav származékok
piroxicam, hatásai, indikációi
5. Anilin származékok
paracetamol, hatásai, mellékhatásai
6. Pyrazolon származékok
metamizol, hatásai, indikációi
7. csak COX₂ gátlók
nabumeton, indikáció, mellékhatások

Elsősorban fájdalom- és lázcsillapításra alkalmas származékok:

- paracetamol
- metamizol
- ibuprofen

Elsősorban gyulladáscsökkentésre alkalmas származékok:

- diclofenac
- piroxicam
- nabumeton

II. Mellékvesekéreg szteroidok

A mellékvesekéreg hormonjai, idegi szabályozása, receptorális hatásmechanizmusa.

Glükokortikoidok

Hatásai, mellékhatásai, indikációs területei, kölcsönhatásai.

prednisolon, metilprednisolon, budesonid, betamethason bőrgyógyászati felhasználásuk

11. Hét

A vérvézés gyógyszeres kezelése.

Hemopoézis fogalma, serkentése

Hiányanémiák gyógyszeres kezelése:

1. Vashiányos anémia – vas szerepe, felszívódása, hiányának okai, pótlási lehetőségek
 - a) per os adással történő pótlás: alapelvei, mellékhatásai, kölcsönhatásai
Maltofer, Aktiferrin, Tardyferon
 - b) parenterális adással: alapelvek, mellékhatások
Ferrlecit, Venofer
2. Megaloblastos anémiák
 - a) B₁₂ vitaminhiány – anaemia perniciosa; B₁₂ vitamin formái, funkciói, hiányának okai
Vitamin B₁₂
 - b) Folsavhiány – folsav szerepe, felszívódása, hiányának okai
Fólsav
3. Kombinált készítmények
Maltofer Fol, Neo-Ferro-Folgamma

A véralvadás gyógyszeres kezelése.

A hemosztázis fogalma, a véralvadás lépései, véralvadási zavarok formái.

Véralvadásra ható gyógyszerek.

1. Antikoagulánsok

- a) Heparin (standard)
hatásmechanizmusa, farmakokinetikája, mellékhatásai, indikációs területei, hatékonyságának ellenőrzése
Heparin Na és Ca sói
 - kis molekulású heparinok
hatásmechanizmus, farmakokinetika, mellékhatás, indikációs terület
nadroparin, reviparin
- b) szelektív X_a faktor gátló
indikációi, előnyei
rivaroxaban – fondaparinux
- c) direkt trombin gátló
indikációi, előnyei
dabigatran – bivalirudin
- d) kumarin származékok
hatásmechanizmus, farmakokinetika, hatékonyságmérés, mellékhatások, kölcsönhatások, indikációs területek
acenocumarol – warfarin

2. Trombocita aggregációt gátló szerek csoportjai:

- a) mediator anyagok szintézisét gátolja
Aspirin Protect – indikáció, mellékhatások
- b) kötési receptorok (GP II.b/III.a) aktiválódásának gátlása
ticlopidin

3. Fibrinolitikumok, trombolitikumok

hatásai, mellékhatásai, indikációi,
streptokinase, urokinase, alteplase

Az antibiotikus kezelés általános elvei:

- helyes indikáció
- kiválasztás szempontjai
- adagolás
- kezelés időtartama
- profilaktikus kezelés
- kombinált kezelés

12. Hét

Antibiotikumok I.

I. Baktérium sejtfal szintézis gátlás (hatásmechanizmus)

1. Penicillinek
 - a) benzilpenicillin; hatásspektrum, farmakokinetika, mellékhatás
 - b) szélesített hatásspektrumú származékok; hatásspektrum, mellékhatás
ampicillin, amoxicillin
 - c) kombinált készítmények (béta-laktamáz gátlókkal)
Augmentin, Tazocin

2. Cefalosporinok
hatásspektrum, farmakokinetika, mellékhatás
 - a) első generációs szerek
cefalexin, cefadrol
 - b) második generációs szerek
cefaclor
 - c) harmadik generációs szerek
ceftazidim, cefoperazon
 - d) negyedik generációs szerek
cefepim

3. Penemvázias vegyületek
indikáció
meropenem

II. Baktérium fehérje szintézis gátlás

1. Aminoglikozidok
hatásspektrum, farmakokinetika, mellékhatás
gentamycin, amikacin

2. Makrolidok
hatásspektrum, farmakokinetika, mellékhatás
erytromycin – azitromycin – spiramycin

3. Tetraciklinek
hatásspektrum, farmakokinetika, mellékhatás
doxycyclin

13. Hét

Antibiotikumok II.

III. Nukleinsav szintézis gátlás

1. Fluorokinolonok (gíráz gátlók)
hatásspektrum, farmakokinetika, mellékhatás
ciprofloxacin, levofloxacin

2. Szulfonamidok

IV. Egyéb hatásúak

hatásspektrum, mellékhatások
metronidazol

Gombás fertőzések gyógyszeres kezelése.

Mycosisok fajtái. Antimikotikus szerek hatásmechanizmusa.

1. Szisztémás fertőzések kezelésére alkalmas szerek
farmakokinetika, mellékhatások
amphotericin, fluconazol, itroconazol
2. Felületes, lokális fertőzések kezelésére alkalmas szerek
 1. antiszeptikumok
jód, szalicilsav, chlorhexidin
 2. specifikus, sejtmembrán funkciót károsítók
metamycin, clotrimoxazol, terbinafine

Vírusfertőzések gyógyszeres kezelése.

Vírusok típusai jellemzői. Vírusellenes gyógyszerek.

1. Nukleinsav szintézist gátlók
acyclovir – herpes vírusok ellen
oseltamivir – influenza vírusok ellen
2. HIV vírus fertőzések kezelésében használt szerek
 - a) reverse transcriptase gátlók
zidovudin, lamivudin, nevirapin
 - b) proteaz enzim gátlók
ritanovir
3. Immunmoduláló szerek
interferonok, interferon – alfa

Daganatok gyógyszeres kezelése I.

Daganatok tulajdonságai, kezelési elvei, gyógyszeres kezelés csoportjai.

I. Citosztatikumok

1. Antimetabolitok hatásmechanizmus, mellékhatások
 - a) pirimidin antimetabolitok indikáció, mellékhatások
5-fluorouracil
 - b) purin antimetabolitok indikáció, mellékhatások
fludarabin
 - c) folsav antagonisták indikáció, mellékhatások
methotrexat
2. Alkilező szerek hatásmechanizmus, mellékhatások, indikáció
cyclophosphamid, carmustin, carboplatin
3. Antibiotikumok hatásmechanizmus, mellékhatások, indikáció
doxorubicin, bleomycin

4. Mitózis gátlók hatásmechanizmus, mellékhatások, indikáció
vinblastin, paclitaxel

14. Hét

Daganatok gyógyszeres kezelése II.

II. A celluláris szabályozást befolyásoló szerek

1. Hormonok hatásmechanizmus
 - a) női hormonok
 - szintézis gátlás (aromataz – gátlás) – indikáció, anastrozol
 - ösztrogén receptor antagonisták – indikáció, tamoxifene
 - progeszteron analógok – indikáció, medroxyprogesteron
 - b) férfi hormonok
 - androgén receptor antagonisták – indikáció, nilutamid
 - c) GnRh analógok – indikáció, goserelin
 - d) glükokortikoidok – adjuváns kezelésre
2. Citokinek indikáció, mellékhatások
interferon – alfa
3. Protein kináz gátlók indikáció, mellékhatások
erlotimib, lapatinib
4. Monoklonális antitestek indikáció, mellékhatások
trastuzumab, bevacizumab

III. Életminőséget javító, kiegészítő szerek

- a) hányáscsillapítás – ondansetron
- b) fájdalomcsillapítás (lépcsőzetes kezelési elvek) – paracetamol, tramadol, morfin, fentanyl
- c) étvágytalanság
- d) citoprotekció – mesna, dexrocoxan, Ca-folinate, filgastrim
- e) alopecin – paróka

Immunrendszer működésére ható szerek.

I. Serkentés, specifikus, aspecifikus

1. Immunmoduláló szerek
 - a) interferonok hatásmechanizmus, indikáció
 - b) Koloniasztimuláló faktorok hatásmechanizmus, indikáció – erythropoetin, filgastrim
 - c) interleukinek indikáció, mellékhatások – aldesleukin
 - d) egyéb anyagok – inosiplex
2. Immunszuppresszív szerek hatásmechanizmus, indikáció, mellékhatás
 - a) citosztatikumok – azotioprim, methotrexate
 - b) glükokortikoidok
 - c) kalcineurin-gátlók – cyclosporin, tacrolimus
3. Biológiai terápia (monoklonális antitestek)
 - a) daganatok kezelésében – trastuzumab

b) autoimmun betegségek kezelésében – etanercept, adalimumab