



ФАРМАКОЛОГИЈА И ТОКСИКОЛОГИЈА

Предмет је обавезан, налази се на трећој години студија и реализује се кроз 5 часова предавања, 2 часа вежби недељно и 150 часова самосталног рада студента у току семестра. Предмет носи 10 ЕСПБ бодова.

Образовни циљ предмета

Циљ наставе фармакологије је упознавање студената медицине са пореклом, саставом, физичким и хемијским особинама лекова, са фармакокинетским и фармакодинамским особинама лекова, са сврсисходним дозирањем и применом лекова, нежељеним и токсичним деловањем лекова.

Циљ наставе токсикологије је да студенти стекну знања о пореклу, физичким и хемијским својствима отрова, фармакокинезици отрова, фармакодинамици отрова, као и антидотима који се користе у лечењу тровања.

Исходи образовања

Очекује се да ће студенти овладати следећим знањима и вештинама:

Знања:

- Фармакодинамика
 - Општи механизми деловања лекова на молекуларном, ћелијском, ткивном и нивоу органа
 - Начини на које ова дејства изазивају терапијске и нежељене ефекте
 - Рецептори као место деловања лекова, и концепти повезани са њима: агонисти, антагонисти, парцијални агонисти, резервни рецептори, селективност, фамилије рецептора
 - Настајање толеранције на лекове (десензитизација и нисходна регулација рецептора)
- Фармакокинетика
 - Механизми апсорпције, дистрибуције, метаболизма и излучивања лекова
 - Појмови клиренса лека, волумена дистрибуције, времена полуелиминације, равнотежног стања и њихов клинички значај
 - Како фармакокинетика лека одређује оптималан пут примене, оптималну дозу, дозни интервал и дужину примене лека
- Фактори који утичу на интер-индивидуалне варијације у одговору на лек
 - Фармакокинетске специфичности
 - Фармакогенетске варијације
 - Варијације у формулацији лека
- Терапијско праћење лека (енгл. Therapeutic Drug Monitoring)
 - Значај праћења ефеката лека у организму
 - Начини праћења ефеката лекова (мерење концентрације у плазми или мерење одговора на лек)
 - Веза између концентрације лека у плазми и одговора
- Нежељена дејства лекова
 - Учесталост у ванболничким и болничким условима



- Познавање предиспонирајућих фактора и начина превенције
- Пријављивање нежељених дејстава лекова, процена каузалности
- Интеракције
 - Механизми настанка интеракција (хемијске, физиолошке, фармаколошке, фармакокинетске)
 - Начини превенције интеракција
- Грешке у лечењу
 - Начини и разлози настанка грешака у лечењу
 - Начини смањења ризика од настанка грешака
- Тровања
 - Механизам деловања најзначајнијих отрова, токсикокинетика, антидоти
 - Поступак са отрованим пацијентом
 - Најзначајнији токсикосиндроми
- Примена лекова код специфичних група пацијената
 - Деца
 - Стари
 - Жене
 - Труднице и жене у лактацији
 - Болесници са инсуфицијенцијом јетре
 - Болесници са инсуфицијенцијом бубрега
- Легални аспекти примене лекова
 - Категоризација лекова: ОТЦ препарати, лекови који се издају на рецепт, контролисане супстанце
 - Примена лекова ван индикационог подручја
 - Прописивање контролисаних лекова
- Развој нових лекова
 - Преклиничке и клиничке студије
 - Процес добијања дозволе за промет лека
 - Захтеви за добар дизајн клиничке студије
 - Етика, пристанак пацијента, статистика, дисеминација информација
- Управљање лековима
 - Комисије за лекове
 - Болнички формулар
 - Процена нових лекова
 - Утицаји на прописивача
- Етика прописивања лекова
 - Пристанак и договор са пацијентом око терапије
- Лекови који се најчешће користе; за сваки од лекова треба знати механизам дејства, индикације, пут примене, основне карактеристике фармакокинетике, контраиндикације и нежељена дејства
 - Лекови и аутономни нервни систем (симпатички, парасимпатички и метасимпатички):



- Парасимпатомиметици, парасимпатолитици, адренергички и анти-адренергички лекови, ганглијски блокатори, серотонин, серотонергички и анти-серотонергички лекови, хистамин и анти-хистаминици, инхибитори ацетилхолин-естеразе, допаминергички лекови.
- Гастроинтестинални лекови:
 - Антациди, алгинати, H₂ блокатори, инхибитори протонске пумпе, мисопростол, кодеин, лоперамид, сулфасалазин, лоперамид, лаксанси, спазмолитици, спиронолактон, метронидазол, витамини, минерали
- Кардиоваскуларни лекови:
 - Тиазидни диуретици, диуретици Хенлеове петље, диуретици који штеде калијум, бета блокатори, блокатори калцијумских канала, АЦЕ-инхибитори, блокатори ангиотензинских рецептора, алфа-блокатори, метил-допа, нитрати, дигоксин, амјодарон, аденозин, лидокаин, аспирин, клопидогрел, тиклопидин, дипиридамомл, тромболитици, хепарини, орални антикоагуланси, статини, фибрати.
- Респираторни систем:
 - Кисеоник, бета-2 агонисти, кромоллин, блокатори леукотриенских рецептора, кортикостероиди, теофилин, ипратропиум бромид.
- Нервни систем:
 - L-допа, инхибитори допа-декарбоксилазе, бромокриптин, антимукарински лекови, антиконвулзиви, 5-НТ1 агонисти, антиеметици, пизотифен, бетахистин, кортикостероиди, опиоиди, нестероидни анти-инфламаторни лекови, анестетици.
- Психијатријски лекови:
 - Бензодиазепини, антидепресиви, антипсихотици, психостабилизатори, проциклидин, пропранолол, дисулфирам, супстанце које изазивају зависност.
- Анти-инфективни лекови:
 - Антибиотици, антимицотици, антивирусни лекови, антипаразитарни лекови.
- Хормони и анти-хормони:
 - Антидијабетици, тироидни и анти-тироидни лекови, кортикостероиди, бифосфонати и други лекови за остеопорозу, витамин Д, калцијум.
- Лекови против обољења бубрега:
 - Имуносупресиви, кортикостероиди, еритропоетин.
- Лекови за уролошки систем:
 - Алфа-блокатори, финастерид, аналози гонадорелина, анти-андрогени, оксибутинин, силденафил.
- Гинеколошки лекови:



- Полни хормони, токолитици, утеротоници, анти-Д имуноглобулин, подофилотоксин.
- Лекови против болести крви:
 - Гвожђе, витамин Б12, фолна киселина, витамин К, интерферони.
- Цитостатици
- Имуносупресиви
- Антиреуматици (метотрексат, препарати злата, итд.) и лекови против гихта и остеоартритиса (глукозамин, хијалуронати)
- Дерматолошки лекови:
 - Лекови против псоријазе, ретиноиди, емолијенси, локални анти-инфективни лекови.
- Офталмологија и ОРЛ лекови:
 - Тимолол, бетаксол, циклопентолат, атропин, хоматропин, тропикамид, парасимпатомиметици, парасимпатолитици, симпатомиметици, симпатолитици.
- Лекови за анестезију и интензивну негу:
 - Општи анестетици, локални анестетици, неуромишићни блокатори, кристалоидни и колоидни раствори за интравенску примену, ентерална и парентерална исхрана, антиеметици, крв и препарати крви, опиоиди.
- Лекови за примену код отрованих:
 - Хелати и остали антидоти (флумазенил, налоксон, налтрексон, ацетил-цистеин, натријум-тиосулфат и други), медицински угаљ, принципи хемодијализе и хемоперфузије.
- Алтернативни лекови:
 - Биљни лекови, хомеопатски лекови, акупунктура, ароматерапија
- Најважнији терапијски проблеми:
 - Гастроинтестинални систем:
 - Диспепсија, пептички улкус, гастро-езофагеални рефлукс, дијареја, опстипација, синдром иритабилних црева, инфламаторне болести црева (Кронова болест, улцерозни колитис), инсуфицијенција јетре, асцитес.
 - Кардиоваскуларни систем:
 - Хипертензија, акутни коронарни синдром, ангина пекторис, инсуфицијенција срца, аритмије, акутни едем плућа, застој срца, дубока венска тромбоза, емболија плућа, хиперлипидемија.
 - Респираторни систем:
 - Бронхијална астма, хронична опструктивна болест плућа, пнеумонија, карцином плућа, цистична фиброза, респираторна инсуфицијенција. Примена лекова преко респираторног тракта: инхалатори са одмереном дозом, небулизатори.
 - Нервни систем:



- Мождани удар, Паркинсонова болест, епилепсија, вертиго, мигрена, Мениерова болест, менингитис, мишићни спазми, деменција.
- Психијатрија:
 - Психозе, велика депресија, биполарни поремећај, панични поремећај, социјална фобија, остале фобије, анксиозност, манија, несаница, акутни поремећаји понашања, поремећаји исхране, болести зависности.
- Инфективне болести
- Туберкулоза, маларија, инфекције појединих органа и органских система, сепса, генерализоване вирусне инфекције, остале инфекције.
- Ендокрини систем:
 - Дијабетес, хипо и хипер-тиреоза, остеопороза, болести паратиroidне жлезде, болести надбубрега, болести хипофизе
- Уринарни систем:
 - Инсуфицијенција бубрега (акутна и хронична), гломерулонефритиси, пијелонефритис, интерстицијални нефритис, хидронефроза, бубрежна колика, хипертрофија простате, циститис, простатитис, уретритис, уrolитијаза, инконтиненција, импотенција.
- Гинекологија:
 - Контрацепција, менопауза, менструални поремећаји, ендометриоза, хипертензија у трудноћи, превремени порођај, индукција порођаја, крварење после порођаја, генитални херпес, кондиломи, хламидијалне инфекције.
- Хематолошке болести:
 - Анемија, тромбоцитопенија, леукопенија, леукемије, лимфоми,
- Онкологија:
 - Карциноми плућа, дојке, колоне, простате, оваријума, утеруса, тумори мозга, мучнина и повраћање после примене цитостатика или зрачења, лечење бола.
- Локомоторни систем:
 - Остеоартритис, реуматоидни артритис, системске болести везивног ткива, гихт.
- Дерматологија:
 - Псоријаза, екцем, акне, целулитис, свраб, уртикарија.
- Офталмологија и ОРЛ:
 - Иридоциклитис, коњунктивитис, кератитис, глауком, примена лекова у око.
 - Отитис медиа, отитис екстерна, церуменски чеп, алергијски ринитис, вртоглавица, примена лекова у носне ходнике.
- Хирургија, анестезија и интензивна нега
 - Припрема пацијента за операцију, тромбoproфилакса, надокнада течности, антибиотска профилакса, инфекција ране, акутни



панкреатитис, упала жучне кесе, паралитички илеус, хемороиди, акутна исхемија екстремитета, постоперативно повраћање

- Педијатрија:
 - Неонатална хипогликемија и жутица, епиглотитис, хипертрофија пилоруса, тонзилитис, дијабетес тип 1, отитис медија, идиопатска тромбоцитопенијска пурпура, јувенилни хронични артритис, целијакија, цистична фиброза, вакцинација.
- Ургентна стања:
 - Предозирање лекова, токсидроми, хипоксија, хиповолемија, апстиненцијални синдроми, сепса, олигурија, анафилакса.
- Алтернативна терапија
 - Мотивација пацијената да користе алтернативну терапију
 - Неке од делотворних метода лечења и докази њихове ефикасности
 - Интеракције алтернативних и официјелних лекова.

Вештине:

- Узимање фармаколошке анамнезе:
 - Прикупљање информација о лековима које је пацијент користио (како о лековима које је добио на рецепт, тако и о лековима које је сам узимао)
 - Прикупљање информација о нежељеним дејствима лекова и комплијанси
- Писање рецепта:
 - Граматички правилно писање рецепата
 - Правилан избор лека, дозе, путева примене, количине која се прописује
 - Вештина прерачунавања доза
- Примена лекова:
 - Примена поткожне, интрамускуларне, интравенске ињекције
 - Примена лека преко небулизатора
 - Примена лека преко инфузионе пумпе
 - Примена лека преко интравенске инфузије
- Нежељена дејства лекова:
 - Пријављивање нежељеног дејства
 - Процена каузалности нежељеног дејства
- Кориговање дозе лека на основу његове измерене концентрације у серуму.
- Критичка анализа клиничких студија, мета-анализа и систематских прегледа:
 - Способност идентификације грешака у методологији
 - Заснивање терапијских одлука на доказима из литературе
 - Разликовање стварних исхода лечења од сурогат-исхода
- Коришћење независних информација о лековима:
 - Употреба Фармакотерапијског водича, Фармакотерапијских препорука, регистара лекова
 - Употреба Кохранове базе података
- Проналажење кључних медицинских часописа на интернету.
- Информисање болесника и добијање писаног пристанка за учешће у клиничкој студији.



Ставови:

- Рационалан приступ прописивању лекова:
 - Обавезно утврђивање дијагнозе пре почетка лечења
 - Избор лека на основу доказа из литературе и водича добре праксе
 - Прецизно дозирање лека и узимање у обзир свих потенцијалних интеракција
 - Примена лека тек пошто се одважу жељена и нежељена дејства
 - Постизање правог договора са пацијентом око терапије пре њене примене
- Максималан опрез при примени лекова:
 - Увек имати на уму да лекови могу имати озбиљна нежељена дејства, и примењивати их само када корист надилази ризик
 - Увек индивидуално прићи болеснику
 - Увек пратити жељене и нежељене ефекте лекова које смо прописали
- Одговорно понашање према друштвеној заједници
 - Лекове треба прописивати рационално, само када је то неопходно
 - Не прописивати антибиотике, витамине и минерале без потребе
 - Лекове који се могу злоупотребити прописивати пажљиво, уз контролне мере
 - Придржавати се регистара лекова и водича добре праксе при прописивању
- Свест о ограничености сопственог знања о лековима
 - Када смо суочени са прописивањем лека о коме не знамо довољно, прво потражити поуздане информације о њему, па га прописати
- Мислити на будућност
 - Схватити потребу сталног побољшања квалитета свог рада
 - Омогућити својим пацијентима да добију најбоље расположиво лечење
 - Уводити нове лекове у праксу тек после њихове критичке евалуације
 - Схватати да се подаци из клиничких студија не могу механички применити у пракси

Услови слушања наставе:

Да би слушао наставу на овом предмету, студент мора да буде уписан у шести блок Дипломског академског студијског програма -интегрисне студије за доктора медицине.

Облици наставе

Настава се одржава кроз предавања и вежбе, уз коришћење проблемски оријентисане наставе.



Структура предмета

Наставне јединице по недељама:

МОДУЛ 1 – ОПШТА ФАРМАКОЛОГИЈА И ФАРМАКОЛОГИЈА ВЕГЕТАТИВНЕ ТРАНСМИСИЈЕ (1,2,3) 2 ЕСПБ

Наставна јединица 1 Предавање

1. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- **Увод у фармакологију**

Предмет и задатак фармакологије (појам лека, лек и отров, порекло активних супстанци), испитивање нових лекова (претклиничка и клиничка испитивања, контролисани огледи, праћење нежељених ефеката и специјална фармакологија), начин примене лекова.

- **Фармакокинетика**

Транспорт лека кроз телесне мембране, ресорпција лекова, расподела лекова у организму, биотрансформација лекова (места биотрансформације, начини биотрансформације лекова, последице биотрансформације, утицај лекова на биотрансформацију), излучивање лекова.

- **Дејство лекова на организам**

Врсте и карактеристике дејства (специфичност дејства, селективност дејства, главна и нежељена дејства, врсте терапије), механизам дејства (теорија рецептора, интеракција лек-рецептор, агонисти и антагонисти, компетитивни и некомпетитивни антагонизам, други механизам дејства), квантитативни аспекти дејства лека, чиниоци који утичу на дејство лека, промене дејства при поновљеном давању лека, узајамна дејства лекова, нежељена дејства лекова, алергијске реакције.

Вежбе

- Однос дозе и ефекта лека
- Интеракције између лекова (антагонизам и синергизам).

Наставна јединица 2 Предавање

2. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- **Општа фармакологија вегетативне неуротрансмисије**

Вегетативна синапса, ацетилхолин, адреналин и норадреналин, холинергички и адренергички рецептори, не-холинергички не-адренергички неуротрансмитери и њихови рецептори

- **Холинергички и антихолинергички лекови**

Холинергички лекови са директним деловањем (естри холина, пилокарпин), антихолинестеразни лекови и бојни отрови. Алкалоиди беладоне и њихове синтетске замене: мидријатици, спазмолитици, антипаркинسونици

- **Адренергички лекови**

Катехоламини, адренергички вазоконстриктори, адренергички



бронходилататори, индиректни симпатомиметици

- **Антиадренергички лекови**

Селективни и неселективни α -блокатори, β -блокатори, блокатори адренергичког неурона

- **Фармакологија вегетативних ганглија, хистамина и серотонина**

Ганглијски стимуланси и блокатори, хистамин и антихистаминици, серотонин, агонисти и антагонисти рецептора за серотонин.

Вежбе

- Утицај холинергичких и антихолинергичких лекова на артеријски притисак мачке
- Утицај адренергичких лекова на артеријски притисак мачке

**Наставна
јединица 3
Предавање**

3. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- **Тровање инсектицидом**

Господин Н. К. је прскао свој воћњак тог јутра раствором инсектицида кога је носио у канти на ледјима. Канта је због старости на неколико места испуштала раствор који је натопио кошуљу, а затим и кожу господина Н. К. После извесног времена њему је позлило: добио је грчеве у трбуху, повраћао је, презнојио се, а затим постао некомуникативан. Родбина га је довезла у ургентни центар. На пријему је без свести, пљувачка му цури из полуотворених уста, презнојен је, пулс 60/мин. Како лечити болесника?

- **Феохромоцитом**

Болесница К. Д. однедавно има нападе главобоље са мучнином и нагоном на повраћање. Приликом последњег напада била је код лекара који је измерио артеријски притисак од 240/130 mmHg и пулс од 100/мин. Између напада се осећа добро. Прошле недеље је по савету пријатељице почела да узима пропранолол. Од тада јој је још горе. Шта треба изменити у њеној терапији да би се постигла контрола.

- **Ренална колика**

Болесник Л. Г. је добио изненадне болове у трбуху који почињу у левом лумбалном пределу, а затим се шире у леву мошницу. На пријему је немиран, презнојен, превија се од болова, повраћа у пријемној амбуланти. Како прекинути акутно настали бол? Како спречити поновну појаву напада? Ако се ради о уринарној калкулози, како се може спречити раст калкулуса?

- **Алергијска реакција по типу I**

Пчелар Н. К., који је алергичан на вену пчеле, прекршио је упозорење лекара и наставио да ради са својим кошницама. Пчела га је ујела, и после неколико минута долази до великог отока лица, врата, слузокоже усне дупље, језика, слузокоже ларинкса. У пријемну амбуланту ургентног центра бива донесен, уз стридорозно дисање и цијанозу централног типа. Шта одмах треба дати болеснику? Који је редослед лекова које треба применити? Како се може спречити оваква ситуација?



- **Застој срца**

Младић Г. З. је поправљао неисправну утичницу у свом стану, а да претходно није прекинуо струјно коло. Доживео је струјни удар и пао као покошен. Лекар хитне помоћи стиже на место несреће после 3 минута. Констатује да је повређени без пулса на каротидама, не дише. Одмах почиње са масажом срца и вештачким дисањем. Које лекове треба да примени, којим путем? Које су средње појединачне дозе тих лекова?

- **Глауком**

Господин Ј. К. има 70 година, и због брадикардије је хоспитализован на интерном одељењу. Лекар му је прописао субкутане ињекције атропина, 0.5 mg два пута дневно. Око 2 сата после прве ињекције болесник добија интензиван, пробадајући бол у левом оку. Шта се догодило? Какав је механизам настанка бола? Како се може брзо помоћи болеснику?

Вежбе

- Утицај адренергичких блокатора на артеријски притисак мачке
- Дејство миорелаксантних лекова на попречно-пругасту мускулатуру

**МОДУЛ 2 – ФАРМАКОЛОГИЈА ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА
(1,2,3) 2 ЕСПБ**

**Наставна
јединица 1
Предавање**

4. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- **Општи принципи неуротрансмисије**

Неуротрансмитери и неуромодулатори у ЦНС-у, механизми дејства психотропних и неуролошких лекова.

- **Принципи лечења психоза**

Механизам настанка психоза, врсте психоза. Фенотијазин, бутирофенони, тиоксантени, клозапин, рисперидон, оланзапин, типични и атипични антипсихотици.

- **Принципи лечења депресије**

Врсте депресије, методе лечења. Трициклични и хетероциклични антидепресиви, инхибитори MAO, селективни инхибитори преузимања серотонина, нови антидепресиви.

- **Лечење анксиозности и инсомније**

Врсте несанице. Бензодиазепини, барбитурати, буспирон и други седативи, мелатонин и нови хипнотици.

- **Анестезија**

Инхалациони анестетици (гасови и паре), интравенски анестетици, неуролептанестезија, локални анестетици, компетитивни и некомпетитивни миорелаксанси).

- **Лечење епилепсије**

Фенитоин, карбамазепин, валпроат, фенобарбитон, бензодиазепини,



нови антиепилептици

Вежбе

- Методе испитивања психофармака
- Акутно тровање барбитуратима

**Наставна
јединица 2
Предавање**

5. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- **Терапија бола**

Опиоиди, аспирин и нестероидни антиинфламаторни лекови

- **Фармакологија зависности**

Психичка и физичка зависност од лекова и супстанци, толеранција, типови зависности, психостимуланси, халуциногени, испарљиви растварачи, дуван

- **Нежељена дејства антипсихотика**

Госпођица Л. Д. је пре годину дана оболела од шизофреније. Последњих 10 месеци узима орално 200mg хлорпромазина на дан. Већина симптома шизофреније се повукла (халуцинације, илузије, сумануте идеје). У том периоду је добила на тежини 10 kg, менструациони циклус је постао нередован, појавила се укоченост удова са ситним тремором. Лице је постало безизражајно. Какво објашњење се може наћи за ове симптоме? Ште се може учинити да се ови симптоми отклоне, а очува контрола болести.

- **Акутна манија**

Господин Р.Т. је годинама радио као благајник у банци. Нагло је постао упадљиво весео, говорио је много и брзо, да би јуче почео да странкама поклања новац из касе. Када је шеф покушао да га опомене, он га је изненада пољубио, а затим заиграо коло на столу за којим је дотад радио. Једва је савладан уз помоћ обезбеђења банке, и позвана је Хитна помоћ. Лекар Хитне помоћи му даје интрамускуларну ињекцију. Који лек је лекар применио? Када ће почети његово дејство? Како наставити терапију? На који начин се може спречити поновна појава таквог понашања?

- **Припрема хирушког болесника за општу анестезију**

Дечак Ф. В., стар 11 година, пати од латералне цисте врата, која се недавно увећала и компромитује дисање и гутање. Примљен је на одељење дечије хирургије и припрема се за интервенцију. На пријему је откривено да има повишену гликемију, а тест оптерећења гликозом показује да се ради о шећерној болести. Како се болесник мора припремити за интервенцију? Шта треба да добије у премедикацији?

- **Паркинсонова болест**

Господин Т.З., стар 65 година, већ три године пати од Паркинсонове болести. За све то време узимао је лево-допу, у комбинацији са карбидопом. У почетку је терапија деловала повољно, али од пре неколико месеци дешава се да му буде добро 2-3 сата после узимања



дозе лека, а затим се нагло укочи. Понекад се стање укочености спонтано прекине, а понекад тек пошто узме следећу дозу лека. Који су алтернативни лекови за Паркинсонову болест? Како се зове феномен који доживљава болесник, и како се може сузбити?

Вежбе

- Дејство морфина на дисање зеца
- Дејство лекова на коронарни крвоток и изоловано срце

**Наставна
јединица 3
Предавање**

6. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- **Мигрена**

Госпођа Ј. Л., стара 38 година, бар једном месечно добија нападе страховите главобоље, праћене нагоном на повраћање. Када добије главобољу, она узима аналгетик Бруфен® или Аналгин®, али болови само делимично престану. Долази код лекара са молбом да јој да неку ефикаснију терапију. Истовремено, она пати од Raynaud-овог феномена. На који начин се болесници може помоћи да прекине напад главобоље? Да ли треба применити профилактички лекове? Ако треба, који лекови су најпогоднији?

- **Алкохолизам**

Земљорадник С.С., стар 50 година, који годинама конзумира више од 300 ml жестоког, алкохолног пића дневно. Добио је јаке болове у епигастријуму. Због болова и општег лошег стања примљен је у интензивну негу. И поред предузетих мера, стање болесника се погоршава. После 48 часова од пријема он губи оријентацију у времену, простору и према личностима. Због застрашујућих халуцинација постаје немиран, па је дежурни лекар принуђен да примени седатив да би га смирио. Који лек је применио дежурни лекар, којим путем и у којој дози? Како се може објаснити стање болесника? Како се болесник може извући из апстиненцијалног синдрома?

- **Епилептички напад**

Девојчица Љ. Ј., стара 12 година, пати од генерализованих тоничко-клоничких напада већ више година. Већ годину дана налази се на монотерапији са натријум-валпроатом. Скоро годину дана је била без напада, да би од пре два месеца дошло до поновне појаве напада. Данас је доведена колима хитне помоћи у епилептичком статусу. Како прекинути статус? Шта треба изменити у терапији како би се постигла контрола болести? С обзиром на дуготрајно узимање валпроата, која испитивања треба предузети како би се утврдило присуство нежељених дејстава? Са којим лековима валпроат ступа у интеракцију?

- **Зависник од психостимуланса**

Младић Т. У., стар 21 годину, је већ годину дана зависан од опиоида. На основу изјаве његове девојке, сваког дана себи убризгава око 200mg хероина, интравенски. Полиција га је пронашла у тоалету локалног хотела, без свести, у хипотермији. Довезен је у ургентни центар колима хитне помоћи, и даље без свести, са артеријским крвним притиском



100/60 mmHg, пулсом 100/мин, хладне коже, успореног дисања (6 респирација/минут). Шта дежурни лекар мора одмах да предузме? Који антидот треба применити? Када се болесник извуче из коме, на који начин се болесник може ослободити зависности?

- **Принципи лечења срчане инсуфицијенције**

Кардиотонички гликозиди: порекло, механизам дејства, фармакокинетика, индикације, нежељена дејства и дозирање; остали лекови у лечењу срчане инсуфицијенције.

- **Принципи лечења едема**

Диуретици: тиазиди, диуретици Хенлеове петље, диуретици који штеде калијум, осмотски диуретици, инхибитори карбоанхидразе и остали диуретици.

Вежбе

- Тровање кардиотоничким гликозидима
- Утеротоници и токолитици

**МОДУЛ 3 – КАРДИОВАСКУЛАРНА ФАРМАКОЛОГИЈА (1,2,3)
2 ЕСПБ**

**Наставна
јединица 1
Предавање**

7. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- **Принципи лечења артеријске хипертензије**

Класификација и механизам деловања антихипертензива, резерпин, α -метил-допа, клонидин, адренергички блокатори, блокатори адренергичког неурона, директни вазодилататори, АЦЕ инхибитори и блокатор АТ1 рецептора, улога диуретика, калцијумских антагониста и бета-блокатора у лечењу хипертензије.

- **Принципи лечења коронарне болести**

Лекови против ангине пекторис: органски нитрати и нитрити, замене за нитроглицерол, адренергички β -блокатори, калцијумски антагонисти.

- **Принципи лечења срчаних аритмија**

Подела антиаритмијских лекова, хинидин, амјодарон, адренергички β -блокатори, верапамил и други блокатори Ca^{2+} канала, остали антиаритмици.

- **Принципи лечења поремећаја периферне циркулације**

Лекови у терапији периферних васкуларних обољења и поремећаја церебралног крвотока.

- **Принципи лечења хиперлипотеинемике и атеросклерозе**

Класификација хиперлипотеинемике, клофибрат, холестирамин, декстротироксин, никотинска киселина, статини.

- **Срчана декомпензација**

Госпођа Д. Ј., стара 67 година, долази лекару и жали се на отицање ногу, посебно увече, на брзо замарање и учестало мокрење ноћу. ЕКГ указује на хипертрофију срца; ултразвучни преглед срца је потврдио



Вежбе

задебљање зидова обе коморе, као и проширење комора у дијастоли. Јетра болеснице се палпира за два прста испод десног ребарног лука. У седећем положају се примећује пулсирање вена на врату болеснице. Артеријски притисак је нормалан. Који лек треба прво дати болесници? Која група лекова даје најбоље резултате у погледу преживљавања”?

- Медицина заснована на доказима (Evidence Based Medicine)

Анализа публикованих клиничких студија са аспекта валидности и клиничког значаја. Примена принципа Медицине засноване на доказима

- Упознавање са протоколима клиничких студија, етички аспекти клиничких студија, односи спонзора, монитора и истраживача. Добра клиничка пракса.

Наставна јединица 2 Предавање

8. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- **Артеријска хипертензија**

Господин Ј. С., стар 41 годину, пати од умерено тешке хипертензије. Његов артеријски притисак је око 160/110 mmHg, гојазан је, пушач и на радном месту углавном седи. Шта треба предузети пре него што се пацијенту пропишу лекови? Које лекове треба прво прописати? На која нежељена дејства лекова треба посебно обратити пажњу код овог болесника?

- **Ангина пекторис**

Господин З. В., стар 45 година, је директор једног успешног предузећа. Последња година му је била изузетно напорна, јер је радио на капиталном послу који би требало да обезбеди будућност предузећу. Пре неколико дана почео је да осећа бол у грудима, са ширењем у леву руку, који се јавља после физичког напора. Лекар му је прописао лингвалете нитроглицерина, али се бол све чешће јавља, иако нитроглицерин успешно прекида нападе. Жали се да после узимања нитроглицерина на послу осећа вртоглавицу, па мора да прилегне на кауч. Шта треба урадити од допунске дијагностике? Које лекове треба додати болеснику? Какве инструкције му треба дати у погледу технике узимања нитроглицерина?

- **Срчана аритмија**

После прележаног инфаркта миокарда господин В.Б., стар 56 година, повремено добија нападе коморске тахикардије. Последњи пут је изгубио свест, и опорављен је у коронарној јединици локалне болнице. Отпуштен је са терапијом: мексилетин, 400 mg на 8 сати, орално. Однедавно, мексилетин му ствара изузетно велике тегобе у једњаку и желуцу, па је принуђен да прекине са узимањем тог лека. Којим леком треба заменити мексилетин? На који начин треба прекинути са узимањем мексилетина? Да ли се прелазак са једног на други лек може обавити амбулантно или у болничким условима?

- **Интермитентна клаудикација**



Господин З. Т., стар 37 година, је интезиван пушач већ 18 година. Однедавно је почео да осећа врло јак бол у потколеницама после дужег хода. Постављена је дијагноза Buerger-ове болести (thromboangiitis obliterans) и болесник је почео да узима пентоксифилин. И даље пуши, мада нешто мање цигарета дневно него раније. Није приметио да се било шта променило у његовом стању пошто је почео да узима лек. Да ли је потребно увести нове лекове у терапију овог болесника? Шта се још може предузети да се стање болесника поправи? Која су нежељена дејства пентоксифилина?

- **Хиперлипидемија**

Госпођа Е. Р., стара 56 година, је недавно била код лекара, који јој је предложио да измери ниво липида у серуму. Пошто је анализа завршена, стигао је следећи резултат: ниво холестерола је 7,2 mM/l а ниво триглицерида 2,8 mM/l. Како су вредности изнад нормалних за особу те старости и пола, госпођа забринута одлази код лекара по савет. Да ли госпођи Е. Р. треба прописати хиполипемике? Ако је одговор да, како то треба учинити, који лек треба изабрати?

- **Фармакологија воде и електролита**

Средства за надокнаду изгубљене течности или крви (заменици за плазму, инфузиони раствор), лекови за парентералну исхрану (раствори угљених хидрата, глукоза, фруктоза, ксилит и сорбит, раствори аминокиселина и протеинских хидролизата, емулзије масти, дозирање лекова за парентералну исхрану).

Вежбе

- Рад са фармаколошким базама података на интернету.
- Поделе и порекло лекова; фармакопеја

**Наставна
јединица 3
Предавање**

9. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- **Антикоагуланси, антиагрегациони лекови и коагулантна средства**

Инхибитори биосинтезе протромбина, хепарин, нискомолекуларни хепарини, фибринолитици и антифибринолитици, витамин К и други коагуланси. Аспирин, блокатори ГП3а/3б рецептора, остали антиагрегациони лекови

- **Акутни инфаркт миокарда**

Господин Р. Т., стар 55 година, менаџер једне иностране компаније, је добио изненадне болове у грудима док се пео степеницама до своје канцеларије. Болови су били толико јаки да је морао да се спусти на тле. Лекар хитне помоћи је ускоро пристигао и поставио дијагнозу инфаркта миокарда. Шта лекар треба да примени од терапије на месту где се догодио инфаркт? Које лекове треба применити касније, када болесник буде хоспитализован? Да ли код овог болесника треба применити тромболитичку терапију? Од чега то зависи? Какви су ризици? Који лекови смањују учесталост реинфаркције?

- **Анемија**



Госпођица Е. Р., стара 19 година, долази до лекара жалећи се на лупање срца, брзо замарање и смањену радну способност. Њене пријатељице су приметиле да је доста бледа. После разговора са лекаром испоставља се да последње две године има нередовне менструационе циклусе, са дуготрајим и интензивним крвављењима. Њени лабораторијски налази су: хемоглобин 104g/l, број еритроцита $3,5 \times 10^{12}/л$, MCV 80 фл. О којој болести се ради? Које лекове треба дати болесници? Који препарат гвожђа треба применити, ако се зна да болесница пати и од гастритиса?

• **Опекотине**

Радник у кухињи великог ресторана З. У., стар 33 године, се оклизнуо и оборио лонац са врелом водом. Врела вода му је опарила леђа и леву надлактицу. На опареној површини се одмах развијају буле. Колима хитне помоћи бива одвезен у ургентни центар. Лекар на пријему констатује да је захваћено 22,5% телесне површине опекотинама II степена. Шта треба хитно предузети? Да ли одмах треба применити колоидне растворе? Како се одређује количина течности коју треба инфундирати болеснику?

• **Уградња ендопротезе кука**

Професор Д. Б., стар 70 година, већ десет година пати од артрозе зглоба десног кука. Болови су постали свакодневни, а ограничено му је и кретање. Понуђена му је уградња вештачког зглоба, што је он прихватио. Данас је примљен на ортопедско одељење. Како треба припремити болесника за хируршки захват који се планира за 7 дана? Шта се болеснику мора давати после интервенције? Да ли треба применити антибиотску профилаксу; ако је одговор да, навести лек и дозу.

• **Принципи лечења хроничне обструктивне болести плућа**

Кисеоник, бронходилататори (бета₂ агонисти и аминофилин), инхалациони глукокортикоиди, експекторанси и муколитици, антитусици.

Вежбе

- Прописивање лекова; рецепт
- Прашкови

**МОДУЛ 4 – ФАРМАКОЛОГИЈА РЕСПИРАТОРНОГ И
ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНОГ ТРАКТА, ХОРМОНА И АНТИБИОТИКА
(1,2,3) 2 ЕСПБ**

**Наставна
јединица 1
Предавање**

10. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

• **Астма**

Госпођица К. Л., стара 23 године, пати од средње тешког облика бронхијалне астме од своје 5. године. Тренутно користи регуларно инхалацију флутиказона и салбутамола. Недавно је била на летовању,



где није могла да одржава уобичајени ниво хигијене јер у хотелу неколико дана није било текуће воде. Неколико дана уназад дише теже него иначе, и ујутру искашљава густ, жућкаст садржај. У спутуму су изоловани *Pseudomonas aeruginosa* и *Candida albicans*. Који антибиотик треба изабрати за сузбијање инфекције псеудомонасом? Колико дуго треба да траје терапија? Да ли треба применити антигљивични препарат? Који је антигљивични препарат лек избора у овом случају.

- **Принципи лечења пептичког улкуса**

Антациди, H₂ блокатори, инхибитори протонске пумпе, мукопротективи, ерадикација Хеликобацтер пулори.

- **Фармакотерапија повраћања**

Неуротрансмитери и рецептори у процесу емезе, еметици и антиеметици.

- **Болесник са опстипацијом и болесник са дијарејом**

Господин Н.М., стар 72 године, већ дуго пати од опстипације. Последњих годину дана може да дефецира само ако претходно узме дозу чаја познатог под називом Бекунис. Пре 15 дана је морала да се примени клизма уз мануелно разбијање фекалне импакције како би била могућа дефекација. Како помоћи болеснику да надаље бар делимично нормализује столицу? Који су узроци опстипације, и како се они могу отклонити?

Дечак Ј.М., стар 4 године, је изненада почео да повраћа, а неколико сати касније је дошло до обилне, воденасте дијареје. Ни после 12 сати од почетка болести дечак не толерише орално унуту течност, већ све одмах поврати. Постао је адинамичан, апатичан, без интереса за околину. Шта треба хитно учинити? Колико течности треба дати болеснику, на који начин? Који инфузиони раствор треба применити?

- **Фармакологија тироидне жлезде**

Тиреоидни хормони и антитиреоидни лекови.

- **Фармакологија ендокриног панкреаса**

Инсулин и орални антидијабетици, хипергликемијски агенси.

Вежбе

- Таблете
- Капсуле и супозиторијуми

**Наставна
јединица 2
Предавање**

11. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- **Фармакологија коре надбубрега**

Гликокортикоиди, минералокортикоиди, адреналокортикални антагонисти.

- **Фармакологија стрелитета и контрацепције**

Естрогени, гестагени, хормонски контрацептиви, индуктори овулације, андрогени, антиандрогени, анаболици, гонадотропини и њихови блокатори.

- **Остеопороза**



Госпођа Р. О., стара 57 година, има сталне болове у доњем делу леђа и врату. Болови се појачавају после дужег стајања или седења на неудобној столици. Последњу менструацију је имала 50. години. Тренутно не пуши, али је била ативан пушач тридесет година. Лекар јој је саопштио да је направила грешку зато што није узимала надокнаду полних хормона после менопаузе. На остеодензитометру је потврђено да се ради о узрапредовалој остеопорози. На који начин се може помоћи болесници? Да ли је могуће сада применити хормоналну терапију?

- **Хипергликемијска кома**

Младић Б. Г., стар 17 година, пати од јувенилног облика дијабетеса тип I. Регуларно прима 60IЈ инсулина дневно (20 IЈ кристалног инсулина и 40 IЈ изофан инсулина), али последње недеље инсулин није хтео да прима јер "му је свега доста". Родитељи су га пронашли на клупи у градском парку без свести, са убрзаним и шумним, дубоким дисањем. Око њега се ширио задах на труло воће. Довезен је у Ургентни центар. Шта лекар може да учини одмах? Које лекове осим инсулина треба применити? Како спречити сличну ситуацију у будућности?

- **Гинеколошко крварење**

Госпођица Т. Р., стара 24 године, без деце, долази код гинеколога жалећи се на вагинално крвављење које не престаје већ двадесет дана. Претходно је имала нередовна менструална крвављења. Последња менструација пре ове која никако не престаје је била пре око 2 месеца. У међувремену није имала полне односе. Којим лековима се може прекинути крвављење, с обзиром да анализа крвне слике показује да је број еритроцита $3.0 \times 10^{12}/l$, а хемоглобин 96 g/l? Шта се мора искључити пре примене лекова? На који начин? Како се дугорочно може решити овај проблем?

- **Порођај и пуерперијум**

Госпођа Т. Х., стара 30 година, налази се на крају гестације, али је термин за порођај пробијен за 10 дана. Амниоскопијом је уочена зелена плодова вода. Кардиотокографски налаз је у границама нормалног. Пацијенткиња има само врло ретке и слабе контракције. Акушер се одлучује на стимулацију порођаја. Како се то може извести уз помоћ лекова? Који лекови се могу применити и у којој дози, којим путем? Шта се мора пратити за све време примене ових лекова?

Вежбе

- Раствори, микстуре, суспензије, сирупи, клизме.
- Капи

12. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

**Предавање
Наставна
јединица 3**

- **Допинг**

Дизач тегова Р. И., стар 20 година, се припрема за балканско првенство. По наговору "другова" већ шест месеци узима таблете са анаболичким стероидима. Однедавно је постао изузетно агресиван, и без повода је претукао колегу, преломивши му носну кост. Да ли је тај инцидент везан за узимање стероида? Који су остали нежељени ефекти злоупотребе



анаболичких стероида? Како помоћи овом спортисти?

- **Општи принципи антиинфективне терапије**

Бактерициди и бактериостатици, механизми антибактеријског дејства, резистенција бактерија на антибиотике. Основни принципи примене антибиотика. Пост-антибиотски ефекат. Емпиријска примена антибиотика. Профилактичка примена антибиотика.

- **Антибиотици**

Пеницилини, цефалоспорини, гликопептиди, аминигликозидни антибиотици, комбиновани сулфонамиди, уроантисептици и флуорохинолони, гликопептиди, макролиди, клиндамицин, тетрациклини, хлорамфеникол, фузидинска киселина, антибиотици за локалну примену.

- **Антигљивични лекови**

Полиени, амфотерицин и нистатин, азоли, кетоконазол, итраконазол, флуконазол, локални антимицотици.

- **Антивирусни лекови**

Аналози нуклеотида, имуноглобулини.

- **Антипаразитарни лекови**

Метронидазол, дилоксанид, еметин, антималярици, инсектициди.

Вежбе

- Чајеви, мацерати, инфузи, декокти, емулзије
- Ињекције, инфузиони раствори, инхалације

МОДУЛ 5 – ЦИТОСТАТИЦИ И ТРОВАЊЕ (1,2,3) 2 ЕСПБ

13. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

Предавање
наставна
јединица 1

- **Принципи лечења малигнух болести**

Подела и класификација цитостатика, механизми антитуморског дејства, алкилирајући агенси, антиметаболити, сексуални хормони и гликокортикоиди, радиоактивни изотопи, антибиотици, природни цитостатици, комбинована примена цитостатика и хемиотерапијски протоколи.

- **Имунофармакологија**

Имуностимуланси и имуносупресиви, профилакса GVHD код трансплантација органа.

- **Сепса**

Госпођа С. Ф., стара 47 година, је оперисана због акутне перфорације слепог црева. Извршена је апендектомија, и прва два дана постоперативно болесници је било боље. Трећег дана температура почиње да расте, има интермитентни карактер, и болесници је све горе. Од момента операције болесница је примала бипеницилин 1.600.000 IJ дневно интрамускуларно и 240 mg гентамицина дневно, такође интрамускуларно. Какву антибиотску терапију треба сада дати



болесници? У којим дозама, колико дуго? Шта се још од лекова мора дати? Које додатне анализе треба урадити?

- **Остеомијелитис**

Младић З. И., стар 22 године, је доживео саобраћајну несрећу као сувозач. Том приликом је задобио отворен прелом потколенице, који је збринут спољашњим фиксатором. Рана је примарно зарасла, али се после два месеца поново отворила, уз обилну гнојну секрецију. Болесник је већ два месеца на антибиотцима, али се стање не поправља. Примао је пеницилин, цефалоспорине треће генерације, аминогликозиде и имипенем. Из гноја је изолован *Staphylococcus aureus*. Како кориговати антибиотску терапију? Шта још учинити да се поправи стање болесника?

- **Менингитис**

Војник Р. О., стар 19 година, са Жабљака, је на одслужењу војног рока у касарни Бањица, у Београду. Пре неколико дана добио је јаку главобољу, а затим повраћао више пута. Постављена је сумња на менингитис, и болесник је хоспитализован на једној од београдских клиника. Укључена је антибиотска терапија, али је болеснику постало веома лоше наредних дана. Почело је да се развија шокно стање. Која врста менингитиса може дати овакву слику? Коју антимицробну терапију треба применити? На који начин се треба борити против шока?

- **Кандидијаза**

Госпођица О. П., стара 25 година, већ дуже инхалира препарате са кортикостероидима због астме. Приметила је да се између зуба стварају беле наслагe испод којих остаје црвена делимично рањава слузница. Такође, осећа гребане у грлу и повремено суво кашље. Узет јој је брис слузокоже фаринкса и усне дупље, и засејан на Saburaud-ову подлогу. После више дана изолована је *Candida albicans*. Које лекове треба прописати болесници? Који фактори стварају склоност ка настанку кандидијазе? Како спречити настанак инфекције?

Вежбе

- Масти, пасте, гелови, креме, завојни материјал, вакцине и серуми
- Бронходилатација

Наставна
јединица 2
Предавање

14. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- **Болесник са бронхопнеумонијом и болесник са пијелонефритисом**

Господин Т. Р., стар 71 годину, је више година отежано мокрио, али се није због тога лечио. Пре два месеца, после дужег седења на каменој клупи у парку (за које време је играо шах са својим пријатељем), он наједном није могао више да мокри. Упућен је урологу, који је извршио катетеризацију мокраћне бешике. Од тада, он има стални катетер који се мења на 7 дана. Пре месец дана добио је пораст температуре, дрхтавицу и болове у мокраћној бешици. Налаз седимента урина је указивао на инфекцију мокраћних путева (протеинурија, 20 леукоцита



на пољу великог увеличања микроскопа), па је укључена антибиотска терапија (гентамицин 120mg на 12 сати, интрамускуларно). Господин Т. Р. је примљен у болницу. Температура се смањила, а затим нестала, да би после 10 дана лежања болесник почео да кашље. Два дана касније поново се вратила повишена температура, континуалног типа. Шта се догодило са болесником? Да ли је укључена антибиотска терапија била добар избор? Са којим антибиотицима треба наставити лечење?

- **Амебијаза**

Девојчица О. У., стара 12 година, има ретке столице већ месец дана. Налаз копрокултуре је био негативан, па је болест схваћена као вирусни ентероколитис. Међутим, пролив је био упоран, а у столицама су се појавиле примесе крви и слузи. На поновљеним прегледима столице откривено је присуство амеба. Коју терапију треба применити?

- **Ектопаразити**

Девојчица П. К., стара 6 година, већ дуже похађа вртић. Њена мајка је приметила да после прања косе има доста беличастих љуспица, са црном тачком у средини. Помислила је да се ради о перути, па није ништа предузела. После неколико дана стотине ваши се појавило у коси детета. Мајка је одмах опрала косу шампоном који је у себи садржавао инсектицид линдан. Следећег дана је стање било добро, али после 3-4 дана мајка је са ужасом приметила да су вашке опет ту. Шта сада предузети? Да ли је учињен неки пропуст у терапији? Како спречити појаву ваши у колективу?

- **Леукемија**

Девојчица З. Е., стара 4 године, је почела да се замара и често лежи преко дана или чучи наслоњена на зид. Већ два пута у току последња три месеца је имала бронхопнеумонију. Пре неки дан је имала крварење из носа, које је стало тек на предњу тампонаду. Лекар који ју је прегледао установио је изражено бледило коже и слузокоже. На крвном размазу примећен је велики број незрелих лимфоцита. Избројано је $34 \times 10^9/l$ леукоцита. После консултације са хематологом, установљено је да се ради о акутној лимфобластној леукемији. Шта треба предузети? Које цитостатике треба применити? Колико треба да траје лечење? Које су још опције лечења?

- **Синдром стечене имунодефицијенције**

Господин Ј. К., стар 40 година, већ дуже има повишену температуру. Када се јавио лекару констатовано је да има увећане лимфне жлезде у свим регијама. После тестирања утврђено је да је HIV-позитиван. Број CD₄ лимфоцита је $350/mm^3$, а PCR методологијом је измерено више од $50.000/mm^3$. Да ли треба одмах почети са применом антивирусних лекова? Коју комбинацију лекова треба дати у почетку? Да ли је монотерапија боља од комбиноване терапије?

- **Општи принципи лечења тровања**

Учесталост акутних тровања, дијагноза тровања, принципи лечења



тровања, најважнији токсиколошки агенси: тешки метали и отрови који загађују човекову околину (пестициди, загађивачи ваздуха и растварачи, гасови и паре, каустици и корозиви).

Вежбе

- Методе мерења концентрације лекова у крви
- Методе прикупљања података о нежељеним дејствима лекова

**Наставна
јединица 3
Предавање**

15. НЕДЕЉА НАСТАВЕ

- **Тровање печуркама**

Скупљач печурака Д.Г., стар 56 година, је доведен у болницу санитетом, са боловима у трбуху у израженом жутицом. Лекар на пријему од њега сазнаје да је пре око 12 сати вечерао печурке које је јуче набрао. Смештен је у одељење интензивне неге. О каквом тровању се ради? Какву терапију треба применити? Да ли постоји антидот?

- **Вилсонова болест**

Младић Т. У., стар 18 година, спортиста, добио је благе болове под десним ребарним луком. После одмора, болови су престали и осећао се сасвим нормално. На наговор мајке, здравственог радника, узет је узорак крви за анализу. У узорку је потврђен повишен ниво трансминаза (аминотрансфераза), три пута изнад нормалне вредности. Прегледом офталмолога је утврђено постојање Кајзер-Флајшеровог прстена у рожњачи. Коначно је урађена биопсија јетре и откривена права дијагноза: Вилсонова болест, тј. накупљање бакра у организму. Какву терапију треба одмах дати болеснику? Може ли се на неки начин смањити апсорпција бакра?

- **Болесница отрована корозивним средством**

Госпођица Л. С., стара 19 година, је покушала самоубиство тако што је прогутала нешто раствора соне киселине. У болницу је доведена колима хитне помоћи, са отоком усана и слузокоже уста. Шта треба одмах предузети? Да ли су могућа оштећења удаљених органа?

- **Кома код отрованог**

Непознати младић, старости између 20 и 30 година, је пронађен без свести у тоалету једног градског хотела. На пријему се запажа успорено дисање (5-6 респирација на минут), артеријски притисак је 80/50 mmHg, кожа је хладна али сува, зенице су уобичајене ширине, реагују на светлост, али нема корнеалног рефлекса. Шта треба одмах предузети? Које лекове треба дати болеснику? Да ли треба испирати желудац? Који лекови и отрови могу дати овакву клиничку слику?

- **Тровање угљен моноксидом**

Младић и девојка су преноћили у викендици њеног оца. Био је децембар месец, и јако хладна ноћ, па су њих двоје оставили роштиљ са ђумуром, на коме су спремили себи вечеру, да полако тиња и загрева собу. Прозори су били добро затворени. Ујутру је дошао отац девојке и затекао их како спавају у веома загушљивој соби. Покушао је да их пробуди, али није могао. Одмах је отворио све прозоре и позвао



телефоном хитну помоћ. Шта је још морао да учини? Шта би лекар прво требало да предузме? Да ли се отровани могу спасити?

• **Тровање пестицидом**

Земљорадник К. Л., стар 40 година, већ дуже пати од депресије. Већ два месеца није узимао лекове, па је дошло до погоршања и појаве суицидалних идеја. Једног јутра, у зору, искрао се из куће и попио концентровани инсектицид линдан. После тридесетак минута изгубио је свест, а укућани су га мало касније затекли у генерализованим тоничко-клоничким грчевима. У таквом стању је одвежен у болницу. Лекар на пријему одмах даје интравенску ињекцију лоразепама, 1mg. Конвулзије се прекидају. Шта даље треба учинити са болесником?

Вежбе

- Анатомско-Терапијско-Хемијска (АТС) класификација лекова и дефинисане дневне дозе
- Индивидуализовано дозирање лекова

Предиспитне обавезе:

Студенти су у обавези да активно учествују у решавању клиничких проблема.

Наставници који изводе наставу ће оцењивати њихово знање, вештину и ставове испољене приликом активности студента оценама од 5 до 10.

Начин полагања испита и оцењивања:

Испит се састоји из теста, практичног и усменог дела. Тест садржи 20 питања, од којих студент мора да тачно одговори на најмање 11-16, (на основу тежине теста) да би се квалификовао да приступи практичном испиту. Практични испит се полаже писано, и састоји се од 6 питања из рецептуре. Усмени испит се полаже тако што студент усмено одговара на шест питања која извуче.

Оцена на испиту чини 70% крајње оцене студента, док оцена знања, вештине и ставова испољених током наставе чини 30% крајње оцене студента. Оцена се креће у распону од 5 до 10.

Осим оцене на скали од 5 до 10, студент добија и једну од оцена из следеће табеле:

- A – 10% студената са најбољим успехом на испиту
- B – 25% следећих са нижим успехом на испиту
- C – 30% следећих са још нижим успехом на испиту
- D – 25% следећих са још нижим успехом на испиту
- E – 10% студената са најслабијим успехом на испиту
- F_x – студенти којима треба још мало да би припремили испит
- F – студенти који нису положили



Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
предавања	15	тест	10
практична настава	15	практични испит	10
колоквијум-и		усмени испит	50
семинар-и			

Званична литература:

- Јанковић С, Простран М, Тодоровић З. Фармакологија и токсикологија. 2. изд., Медицински факултет, Крагујевац, 2007.
- **Јанковић С. Приручник из фармакологије и токсикологије. 3. изд., Медицински факултет, Крагујевац, 2009.**
- Варагић В., Милошевић М. Фармакологија. 19. изд., Elit-Medica, Београд, 2008.
- Јанковић С, Миловановић Д, Белеслин Д. Рецептурса. 4. изд., Медицински факултет, Крагујевац, 2005.
- Јанковић С, Ружић Зечевић Д, Мирчић Г, Миловановић Д. Збирка питања са одговорима за полагање теста из фармакологије и токсикологије на Медицинском факултету у Крагујевцу. 2. изд., Тргопромет, Ћуприја, 2001.