

**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОЇ ФАРМАЦІЇ З КУРСОМ КЛІНІЧНОЇ  
ФАРМАКОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри  
з.д.н.т. України, д.мед.н., професор  
(Левон НІКОГОСЯН)  
27 серпня 2021 р.

**МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА ЛЕКЦІЇ**

Курс II рік підготовки докторів філософії Факультет фармацевтичний

Навчальна дисципліна: Спеціальність (Блок 5 Клінічна фармація та фармацевтична опіка)

Лекція № 1 **Тема: Клінічна фармація: вступ до дисципліни, предмет, завдання, світовий досвід розвитку, взаємозв'язок з іншими дисциплінами. Клінічна фармакологія: основні принципи та положення.**

Лекцію розробив:  
К.мед.н., доцент  
(Сергій СТРЕЧЕНЬ)

Лекцію обговорено на методичній  
наradі кафедри  
27 серпня 2021 р.  
Протокол № 1

## Лекція № 1

**Тема: Клінічна фармація: вступ до дисципліни, предмет, завдання, світовий досвід розвитку, взаємозв'язок з іншими дисциплінами. Клінічна фармакологія: основні принципи та положення.**

**Мета:** Засвоїти основні принципи та положення клінічної фармації та фармацевтичної опіки; сучасні вимоги практичної та теоретичної підготовки згідно правил належної клінічної практики, ефективної та безпечної фармакотерапії; надати основні правила вибору та підбору відповідної дози, шляху введення, термінів застосування ЛЗ як при призначенні лікаря, так і при відповідальному самолікуванні; пояснити значимість контролю ефективності та безпеки застосування ліків у даного конкретного хворого.

Розібрати та засвоїти основні принципи і положення клінічної фармакології та значимість дисципліни в підборі персоніфікованої фармакотерапії.

### **Основні поняття:**

**Клінічна фармація** - інтегративна прикладна наука, яка поєднує фармацевтичні та клінічні аспекти знань про ліки. Її головне завдання полягає у створенні надійних теоретичних основ та методологічних підходів до раціонального застосування ЛЗ.

**Клінічна фармакологія** - наука, що вивчає вплив ЛП на організм здорової та хворої людини.

**Лікарська речовина** (діюча речовина, субстанція) — будь-яка речовина чи суміш речовин, що призначена для використання у виробництві лікарського засобу і під час цього використання стає його активним інгредієнтом.

**Лікарський засіб** — речовина або суміші речовин, що вживають для профілактики, діагностики, лікування захворювань, або зміни стану і функцій організму та дозволені відповідними органами для використання в межах країни та чинного законодавства.

**Безрецептурні препарати** - препарати безрецептурного відпуску або **ОТС-препарати** (англ. Over the Counter — без пропису) — велика група ліків, які пацієнт може купити для самолікування прямо в аптеці (а деякі ліки — і не лише в аптеці) без рецепта лікаря.

**Фармакодинаміка** — розділ фармакології, що вивчає біохімічні ефекти і фізіологічні дії ліків, вивчає механізми дії ліків, зв'язок між концентрацією лікарських речовин і досягнутою ними дією, вивчає можливі фармакологічні ефекти.

**Фармакокінетика** — розділ фармакології, який вивчає надходження (шляхи введення), всмоктування (абсорбцію), розподіл, перетворення (біотрансформацію) лікарських засобів в організмі, виведення (екскрецію, елімінацію) їх з організму, а також залежність ефективності та переносимості препаратів залежно від цих процесів.

**Фармакогенетика** — наука, що вивчає спадкові реакції організму на вплив певного лікарського засобу.

## План

1. Визначення понять клінічна фармація, клінічна фармакологія.
2. Поділення ЛЗ на рецептурні та безрецептурні, брендові та генеричні.
3. Сучасні принципи класифікацій ЛЗ: фармакологічні, фармакотерапевтичні.
4. Ефективність ЛЗ. Методи контролю ефективності.
5. Клінічна фармакодинаміка: визначення, принципи та положення.
6. Клінічна фармакокінетика: визначення, принципи та положення.
7. Клінічна біофармація, фармакогенетика: визначення, основні принципи та положення.

### 1. Визначення понять клінічна фармація, клінічна фармакологія.

Клінічна фармація це інтегративна прикладна наука, яка поєднує фармацевтичні та клінічні аспекти знань про ліки. Її головне завдання полягає у створенні надійних теоретичних основ та методологічних підходів до раціонального застосування лікарських засобів (ЛЗ).

Клінічна фармація базується на медико-біологічних, хіміко-фармацевтичних та фармакоекономічних аспектах використання ліків і передбачає знання провізором основ клінічної медицини, принципів діагностики захворювань людини та інтерпретації даних лабораторно-інструментального обстеження, клінічної фармакології і фармакогенетики, біофармації, хронофармакології, фармакоекономіки, принципів фармацевтичної опіки хворих. Фахівець повинен знати основні види медичної документації, загальну синдромологію і клінічну симптомологію у клініці хвороб людини, володіти системними знаннями з ефективності, сумісності чи несумісності ЛЗ при проведенні комплексного лікування захворювань із методами оцінки клінічної ефективності препаратів основних фармакологічних груп, методологією прогнозування і попередження факторів ризику та їх комбінації, а також можливими методами їх корекції.

Сфера практичного застосування клінічної фармації досить широка: оптимізація фармакологічної терапії у конкретного хворого з індивідуальним підходом до вибору ЛЗ; організація оптимального постачання ліків до багатопрофільного стаціонару з урахуванням його потреб, специфіки захворювань регіону, контингенту хворих, фармакоекономічних принципів; здійснення фармацевтичної опіки хворого в аптеці при відпуску рецептурних і, особливо, безрецептурних препаратів, які надходять до хворого, обминаючи лікаря, а також фармацевтичної опіки самого лікаря при призначенні хворому рецептурного ЛЗ; просвітницька робота щодо ознайомлення лікарів з новими препаратами та різних груп населення з

питаннями правильного застосування ліків; виконання дослідної роботи, яка включає клінічну апробацію, вивчення біоеквівалентності, доклінічні дослідження оригінальних і генеричних ліків, планування досліджень; консультативна робота у клінічних та біохімічних лабораторіях з питань впливу ЛЗ на показники лабораторного обстеження хворих; робота з проведення маркетингових досліджень фармацевтичного ринку, з висококваліфікованої реклами ЛЗ; медико-соціальне страхування.

Клінічна фармакологія це наука, що вивчає вплив ЛЗ на організм здорової та хворої людини. Більш конкретно характеризує предмет і завдання її визначення як науки, що вивчає особливості ефективності та безпеки ЛЗ при фізіологічних і патологічних станах у пацієнтів із різними захворюваннями і дозволяє оптимізувати фармакотерапію. Ця наука тісно пов'язана з експериментальною фармакологією. Основні завдання: створення наукової основи для клінічних випробувань нових ЛЗ, клінічні дослідження та переоцінка значення старих препаратів, розробка методів ефективного та безпечного застосування ЛЗ, організація інформаційних служб та консультативна допомога різним спеціалістам, навчання студентів та лікарів. Основні розділи: фармакодинаміка та фармакокінетика. Крім того, вона вивчає побічні реакції, особливості дії ЛЗ в різних умовах (літній вік, вагітність та ін.), взаємодію препаратів при їх спільному застосуванні, вплив їжі на дію ЛЗ тощо. Відносно новий розділ Ф.к. — клінічна фармакогенетика, предметом вивчення якої є визначення генетичних основ реакцій організму на введений ЛП.

## **2. Поділення ЛЗ на рецептурні та безрецептурні, брендові та генеричні.**

Рецептурні ЛЗ — група лікарських засобів, для відпуску яких потрібний рецепт. На приналежність лікарського засобу до категорії рецептурних впливають декілька чинників, зокрема фармакологічні властивості препарату, ризик неправильного використання пацієнтом, а також наявність відшкодування його вартості.

Безрецептурні препарати — це препарати, що вважаються безпечними для використання без нагляду спеціаліста охорони здоров'я, такого як терапевт, та можуть бути придбані споживачами без рецепта в аптечному закладі за рекомендацією провізора або фармацевта.

Оригінальним (брендовим) називається раніше невідомий, тобто вперше створений та випущений на фармацевтичний ринок фірмою-розробником або патентовласником лікарський препарат, який пройшов повний цикл доклінічних і клінічних випробувань та має патентний захист активних компонентів на певний період часу. У різних державах строк, протягом якого інші виробники не мають права випускати препарати, що містять ці компоненти, зазвичай становить від 12 до 20 років.

**Генериком** називається непатентований лікарський препарат, який є відтворенням оригінального препарату, на діючі речовини якого збіг термін патентного захисту. Генерики повинні мати доведену терапевтичну взаємозамінність із оригінальним препаратом аналогічного складу. Вони впроваджуються на основі реєстраційного дос'є скороченого обсягу та даних щодо біоеквівалентності.

### **3. Сучасні принципи класифікацій ЛЗ: фармакологічні, фармакотерапевтичні.**

Класифікаційні системи ЛЗ — система супідрядних понять у певній сфері, яка використовується як засіб для встановлення зв'язків або орієнтації в різноманітних поняттях відповідних об'єктів. У фармації класифікаційні системи виконують функцію «загальної мови» уніфікованого опису номенклатури ліків, присутніх на фармацевтичному ринку, з метою порівняння обсягу їх споживання на національному або міжнародному рівнях, забезпечують порівняння стандартизованої і валідованої інформації про використання ЛЗ з метою аудиту структури їх споживання, виявлення недоліків при використанні, ініціювання освітніх та інших спеціальних заходів, а також моніторингу кінцевих результатів цих заходів. Виділяють фармакологічну класифікацію, якам поєднує ліки із схожим механізмом дії (бета-адреноблокатори, альфа-адреноміметики тощо) та фармакотерапевтичну класифікацію, яка передбачає схожий фармакологічний ефект (антигіпертензивні, антиангінальні тощо).

### **4. Ефективність ЛЗ. Методи контролю ефективності.**

Ефективність лікарського засобу - сукупність позитивних ефектів, які характеризують ступінь позитивного впливу лікарського засобу на перебіг хвороби, що дозволяє пацієнту прожити краще та довше. Ефективність ліків — показник, що характеризує суму позитивних ефектів прояву бажаної лікувальної дії певного ЛЗ. Терапевтична дія ліків визначається їх якісним і кількісним складом, який формується в процесі розроблення та виробництва й оцінюється під час доклінічного вивчення та клінічних випробувань і зазвичай доповнюється певними технологічними стандартами виробництва й контролю якості. На ефективність ліків суттєво впливають також пов'язані між собою біологічні (фізіологічні та біохімічні) перемінні чинники (вік, стать, маса тіла, імунний статус, генетичні особливості пацієнта; наявність у ШКТ корисної мікрофлори та активність ферментів, коферментів і вітамінів, наявність супутніх захворювань, особливо печінки та нирок, характерність перебігу основного захворювання тощо).

### **5. Клінічна фармакодинаміка: визначення, принципи та положення.**

Клінічна фармакодинаміка розділ клінічної фармакології, що вивчає механізм дії та локалізацію, фармакологічні прояви (терапевтичні й побічні

ефекти) ЛЗ. Фармакологічний ефект — це клінічний прояв реакції організму на дію ЛЗ. В основі його виникнення лежить розвиток первинної фармакологічної реакції, яка є наслідком взаємодії ЛЗ з рецепторами клітини, внаслідок чого посилюються (збуджуються) або пригнічуються (гальмуються) їх функції. В основі однакових фармакологічних ефектів можуть лежати різні первинні фармакологічні реакції. Напр., атропін і адреналін розширюють зіницю, перший — за рахунок блокади холінорецепторів, другий — стимуляції адренорецепторів. З іншого боку, різні фармакологічні ефекти можуть бути спричинені однією первинною фармакологічною реакцією. Зокрема, блокада анаприліном  $\beta$ -адренорецепторів супроводжується зниженням АТ, протиаритмічним ефектом і усуненням нападу стенокардії. Ці відомості необхідні лікареві для раціонального, найбільш ефективного і безпечного призначення ЛПЗ метою аналізу складних і різноманітних явищ фармакодинаміки виділяють декілька видів дії ліків (види фармакологічних ефектів), які поділяються на місцеву, рефлекторну, резорбтивну, опосередковану, селективну (вибіркову), неспецифічну, основну і побічну, оборотну і необоротну.

## **6. Клінічна фармакокінетика: визначення, принципи та положення.**

Клінічна фармакокінетика — розділ клінічної фармакології, який вивчає надходження (шляхи введення), всмоктування (абсорбцію), розподіл, перетворення (біотрансформацію) ЛЗ в організмі, виведення їх з організму, а також залежність ефективності та переносимості препаратів залежно від цих процесів.

Клінічна фармакокінетика досліджує процеси надходження, розподілу, біотрансформації та екскреції лікарських речовин, а також виявлення зв'язків між концентрацією лікарської речовини та її метаболітів у біологічних рідинах і тканинах та фармакологічним ефектом. Клінічна фармакокінетика визначає таке дозування, яке забезпечує їх необхідну концентрацію в середовищах організму для досягнення оптимального лікувального ефекту.

Перший етап фармакокінетики обумовлений шляхом введення препарату в організм та вивільненням ліків із лікарської форми. Речовина може бути введена ентерально (через травний тракт) та парентерально (минаючи ШКТ). До ентерального належать такі способи: пероральний (проковтування лікарського засобу з подальшим проходженням його травним каналом), сублінгвальний (введення медикаментів під язик) та суббукальний (на слизову щок), ректальний (у пряму кишку) і через зонд. При сублінгвальному і суббукальному шляхах уведення всмоктування починається досить швидко, препарати виявляють загальну дію, обминають печінковий бар'єр, не вступають у контакт з хлористоводневою кислотою шлунка і ферментами травного каналу. Ентеральний шлях найпростіший і найзручніший для хворого, не вимагає

умов стерильності. Але таким чином лікарські засоби піддаються впливу травних соків і можуть втрачати свою активність. Наступний шлях забезпечує вищу біодоступність ЛЗ, оскільки всмоктуються із просвіту прямої кишки через систему нижньої порожнистої вени, таким чином оминаючи печінку. Ректально лікарські засоби вводять у вигляді супозиторіїв (свічок) або клізм.

Парентеральні способи введення лікарські засоби: трансдермально, інгаляційно та ін'єкційні (внутрішньовенно, вн.-м'язово, вн.-артеріально, підшкірно, вн.-порожнинно, субарахноїдально, субдурально, субокципітально, внутрішньокістково та ін.). Трансдермальний (нашкірний) шлях широко використовується в дерматології для безпосереднього впливу на патологічний процес. Деякі речовини мають високу ліпофільність, можуть частково проникати через шкіру, всмоктуватись у кров і виявляти загальну дію. Під час інгаляції, вдихання газоподібних або дрібнодиспергованих твердих і рідких лікарських засобів (аерозолів) забезпечує майже таке саме швидке потрапляння їх у кров, як і введення у вену, не супроводжується травмуванням від ін'єкційної голки, що є важливим стосовно дітей, осіб похилого віку і виснажених хворих.

Проте найпоширенішим із парентеральних шляхів введення є ін'єкційний. Введення у шкіру використовують переважно з діагностичною метою, а також при вакцинації. Підшкірний та внутрішньом'язовий способи використовують у разі неможливості введення речовин через рот або в вену, а також для подовження фармакотерапевтичного ефекту. Внутрішньовенне введення зберігає час, потрібний для всмоктування медикаментів при інших шляхах введення, дає можливість швидко створити в організмі максимальну їх концентрацію і одержати чіткий лікувальний ефект, що дуже важливо у випадках надання невідкладної допомоги. Введення в артерію дозволяє створити в ділянці кровопостачання даною артерією високу концентрацію лікарського засобу. Таким шляхом інколи вводять протипухлинні засоби. Лікарські засоби, які погано проникають через гематоенцефалічний бар'єр, можуть бути введені під оболонки мозку – субарахноїдально, субдурально, субокципітально.

Всмоктування - це процес проникнення крізь біологічні мембрани в судинне русло і в тканини до специфічного клітинного рецептора. Процес всмоктування лікарських засобів залежить від способу проникнення (транспорту) їх з місця введення у внутрішнє середовище організму, відокремлене бар'єрними мембранами. Незважаючи на різноманітність цих біологічних структур, принцип проникнення через них подібний. В основі його лежать такі механізми: пасивна дифузія, полегшена дифузія, фільтрація, активний транспорт, піноцитоз. Пасивна дифузія відбувається без витрат енергії і можлива у двох протилежних напрямках – всередину клітин і назовні. Напрямок і швидкість пасивної дифузії визначаються різницею концентрацій речовини по обидва боки мембрани. При полегшеній дифузії відбувається транспорт лікарських засобів через біологічні мембрани за участю молекул

специфічних носіїв. Речовини нерозчинні в ліпідах, погано дифундують через біологічні мембрани і можуть частково проникати всередину клітини шляхом фільтрації через пори клітинної оболонки. Діаметр пор у мембранах епітелію кишок не перевищує 1 нм тому через них проникають тільки вода, деякі іони ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ), а також дрібні гідрофільні молекули (наприклад, сечовина). Інтенсивність фільтрації залежить від гідростатичного й осмотичного тиску. Активний транспорт – це перенесення молекул лікарських засобів через біологічні мембрани. Піноцитоз – це корпускулярна абсорбція, яка здійснюється шляхом втягування (інвагінації) поверхні мембрани з наступним утворенням везикули (вакуолі) навколо речовини, що транспортується як при фагоцитозі.

Розподіл лікарського засобу в біологічних рідинах, органах і тканинах може бути рівномірним і нерівномірним. Істотне значення в розподілі лікарських засобів має їхня властивість розчинятися у воді або в ліпідах. Поряд з речовинами, що відносно рівномірно розподіляються в тканинах (спирт етиловий, сечовина, пентоксифілін), є такі, що вибірково накопичуються в жировій тканині, наприклад, тіопентал-натрій, аміназин. Якщо в організмі людини надзвичайно велика кількість нейтрального жиру (ожиріння з надлишком маси тіла до 50 %), важливим фармакологічним чинником є депонування лікарських речовин у ліпоцитах. Це може зменшувати ефективність лікування. Лікарські засоби можуть накопичуватися у сполучній тканині (бензогексоній), у кістковій (тетрациклін). Місце накопичення і переважний вплив на даний орган не завжди співпадають. Так, аміназин переважно накопичується в легенях, а діє головним чином на центральну нервову систему, де його вміст значно менший. Серцеві глікозиди накопичуються в надниркових залозах, а основний ефект їх полягає у стимуляції міокарда.

Біотрансформація (перетворення) лікарських засобів – це біохімічні процеси перетворення (метаболізму) ЛЗ із зміною їхніх фармакологічних властивостей і утворенням метаболітів, які можуть виводитись з організму.

Метаболізм лікарських засобів здійснюється за двома напрямками: зі зменшенням фармакологічної активності та токсичності і з підвищенням фармакологічної активності та токсичності. В організмі більшість ЛЗ піддається метаболічним (фізико-хімічним, біохімічним) перетворенням, або біотрансформації, з утворенням полярних, тобто водорозчинних, сполук (метаболітів), здатних досить легко виводитися з організму. Ці сполуки, як правило, втрачають фармакологічну активність і стають менш токсичними. Наприклад, місцевий анестетик – новокаїн гідролізується естеразами з утворенням діетиламіноетанолу і параамінобензойної кислоти. Ці сполуки не мають місцевознеболюючої активності. Утворені метаболіти можуть бути активнішими, ніж введені речовини. Так, антидепресант амітриптилін у процесі біотрансформації перетворюється в нортриптилін, який відрізняється вищою фармакологічною активністю. Спирт етиловий перетворюється в організмі в етиловий альдегід, що значно токсичніший. ЛЗ, в тому числі різні

хімічні сполуки (ксенобіотики), підлягають біотрансформації в різних органах і тканинах організму, але найактивніше – в печінці (особливо якщо препарати вводять через травний канал), яка виконує дезінтоксикаційну, бар'єрну, екскреторну та інші функції. Біотрансформація відбувається також у нирках, стінці кишечника та ін.

Екскреція (елімінація) лікарського засобу або його метаболітів з організму є завершальним етапом взаємодії лікарського засобу і організму є виведення (екскреція) препарату (або його метаболітів) різними органами і тканинами: нирками, печінкою, легенями, слизовою оболонкою травного каналу, слюзовими, потовими, молочними (під час лактації) залозами та ін. Основним шляхом виведення багатьох лікарських засобів і їх метаболітів з організму є ниркова екскреція (канальцева секреція і реабсорбція) та фільтрація у ниркових клубочках.

## **7. Клінічна біофармація, фармакогенетика: визначення, основні принципи та положення.**

Біологічна фармація (біофармація) — наука, яка вивчає діалектичні взаємозв'язки ліків як фізико-хімічних систем та макроорганізму як біологічної системи з урахуванням змінних фармацевтичних та біологічних чинників, що супроводжують транспортування ліків і суттєво впливають на ефективність фармакотерапії. Кінцеве і головне завдання біофармації пов'язане з оптимізацією дії ліків — підвищення їх терапевтичної активності й безпеки шляхом створення оптимальних за складом, властивостями й видом лікарської форми. Тому, як науковий напрямок вона тісно пов'язана з фармацевтичною технологією, фармакокінетикою, фармакологією та токсикологією.

Фармакогенетика — розділ медичної генетики і фармакології, що вивчає особливості реакцій організму на ЛЗ залежно від його генетичних особливостей. Основним завданням фармакогенетики є вивчення цих реакцій, розробка методів їх діагностики, корекції і профілактики.

Завершення проекту зі секвенування геному людини вплинуло на сучасний етап розвитку фармакогенетики. Існують 2 основні стратегії при скринінгу на поліморфізм — фенотипування та генотипування. Фенотипування має реальний біохімічний вимір і дозволяє встановити присутність або активність досліджуваного ферменту в організмі людини. Воно дозволяє встановити рівень метаболітів у людини після прийому досліджуваного ЛЗ. Фенотипування дає більш однозначні висновки, однак воно й небезпечніше через безпосереднє застосування ліків і виникнення побічних ефектів. Генотипування визначає в людини наявність конкретного гена. Генотипування менш небезпечне, оскільки воно виконується на легкодоступному зразку тканини, напр. на клітинах букального епітелію або крові. Якщо фенотипування дає остаточну відповідь про фармакогенетичні розбіжності між людьми, то генотипування дозволяє встановити причину таких різних реакцій на ліки. Ефективність дії ЛЗ в організмі може залежати

від таких процесів, як біотрансформація, всмоктування, розподіл по органах, взаємодія з рецепторами, метаболізм і виведення. Ці процеси залежать від багатьох ферментів, синтез яких знаходиться під контролем генів. У свою чергу, будь-які фармакогенетичні реакції розвиваються на підставі широкого генетичного поліморфізму в людських популяціях, що еволюційно сформувався до появи ЛЗ, які застосовуються сьогодні, і визначає на цей час різноманітність відповідних реакцій людей на них.

Доцільно проводити фармакогенетичні дослідження всіх нових ліків. Результати таких досліджень дозволять проводити менш масштабні, більш швидкі, а відповідно і більш дешеві клінічні випробування і відсівати пацієнтів, для яких той чи інший препарат, швидше за все, виявиться недостатньо ефективним чи навіть небезпечним. Визначення етнічних категорій хворих стосовно метаболізму ліків дозволить модифікувати вже існуючі і препарати, що розробляються, з урахуванням генетичних особливостей кожної групи пацієнтів. З урахуванням даних епідеміологічних досліджень такий підхід дозволить оптимізувати і регіональні фармацевтичні ринки, що також сприятиме зниженню витрат фармацевтичних компаній на випуск нових препаратів, а отже, — зниженню вартості ліків.

### **Питання для самоконтролю**

1. Визначення предмета - клінічна фармація, історія розвитку в світі в Україні.
2. Принципова відмінність клінічної фармації від фармакології, клінічної фармакології, фармакотерапії.
3. Основні цілі клінічної фармації.
4. Основні завдання клінічної фармації:
  - клінічне випробування нових фармакологічних засобів;
  - клінічні дослідження і переоцінка старих лікарських засобів;
  - розробка методів ефективного та безпечного застосування ЛЗ;
  - організація інформаційних служб та консультативна допомога різних фахівців;
  - навчання студентів і лікарів.
5. Основні поняття клінічної фармації:
  - лікарська речовина.
  - лікарський засіб - brand names, generic names – переваги та недоліки, поняття про біоеквівалентність;
  - поняття "хімічна назва", "міжнародна непатентована назва", "торгова назва", "фірмове назва" ЛС.
  - ОТС-препарат;
6. Лікарський моніторинг: поняття, умови, які зумовлюють необхідність лікарського моніторингу.
7. Клінічна фармакологія: визначення дисципліни.
8. Клінічна фармакодинаміка: визначення, основні поняття.
9. Клінічна фармакокінетика: визначення, основні поняття.

## 10. Фармакотоксикодинаміка: визначення, основні поняття.

### Список використаних джерел

1. Клінічна фармакологія / За ред. проф. М.І.Яблучанського, проф. В.М.Савченко. – Харків, 2011. – 406 с.
2. Клиническая фармакология: Учебник для мед. ВУЗ / Под ред. О.Я.Бабака, А.Н.Беловола, И.С.Чекмана. – К., 2012. – 728 с.
3. Клінічна фармація (фармацевтична опіка): підручник для студ. вищ. мед. (фармац.) навч. закл. / І.А.Зупанець, В.П.Черних, Т.С.Сахарова та ін. – Х.: НФАУ: Золоті сторінки, 2011. – 704 с.
4. Клінічна фармація: підручник для студентів фармацевтичних факультетів / За ред. В.П.Черних, І.А.Зупанця, І.Г.Купновицької. – Івано-Франківськ, 2013. – 1612 с.