

## ВПЛИВ ЇЖИ НА ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧНУ АКТИВНІСТЬ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

О. Є. Богуцька<sup>1</sup>, Л. І. Вишневська<sup>1</sup>, Р. С. Коритнюк<sup>2</sup>,  
Л. Л. Давтян<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Національний фармацевтичний університет, м. Харків,

<sup>2</sup>Національна медична академія післядипломної освіти  
імені П. Л. Шупика, м. Київ

**Вступ.** Фармакокінетика і фармакодинаміка лікарських засобів (ЛЗ) трансформується під впливом складу їжі. Наслідки впливу харчових продуктів на терапевтичну дію лікарських препаратів (ЛП) не завжди вивчені, передбачувані і можуть змінювати якість фармакотерапії.

**Метою** даної роботи є вивчення впливу складу їжі на біодоступність ЛЗ, встановлення взаємозв'язку між змінами терапевтичної активності ЛП залежно від складу харчових продуктів.

**Матеріали та методи.** Фармацевтична опіка лікаря та провізора під час фармакотерапії хворих залежно від їжі. Бібліосемантичний, аналітичний, логічний, узагальнювальний.

**Результати.** Біодоступність лікарських засобів може суттєво змінюватись залежно від їжі. На фармакокінетику ЛП впливають такі чинники, як склад харчових продуктів, кількість, об'єм, калорійність, час прийому їжі, температура, а також стан шлунково-кишкового тракту (ферменти, наявність патологічних процесів) та інші чинники. На ступінь всмоктування активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) впливають білки, вуглеводи, жири, мінеральні добавки, вітаміни та інші складові їжі. Терапевтична дія лікарських препаратів залежить також від біоритмів пацієнта і від часу прийому ЛЗ (до, після, під час їжі, зранку, ввечері, на ніч та ін.). Продукти харчування можуть підвищувати або зменшувати біодоступність і побічну дію деяких АФІ, що входять до складу ЛП.

**Висновки.** Вивчено вплив часу прийому, якісного складу їжі на терапевтичну дію лікарських засобів різних фармакологічних груп. Доведена необхідність розширення наукових досліджень з цього питання. Надані рекомендації лікарям і провізорам про інформування хворого щодо часу прийому лікарських засобів залежно від їжі та її складу.

**Ключові слова:** продукти харчування, біодоступність, фармацевтична опіка, прийом лікарських препаратів, терапевтична активність, фармакокінетика.

**Вступ.** Склад харчових продуктів є одним із вагомих чинників, що впливають на процеси розпадання, всмоктування, розподілення та виділення з організму ЛЗ. Особливо це стосується ЛП для перорального вживання, які потрапляють у шлунково-кишковий тракт (ШКТ), оскільки при застосуванні їжі змінюється його секреторна функція і моторика.

Складові частини їжі (цукри, незамінні жирні кислоти, амінокислоти, білки, фітостерини, мінерали, вітаміни та ін.) вступають у взаємозв'язок з лікарськими засобами і змінюють їх фармакотерапевтичну дію [1–4, 6].

**Мета** даної роботи є дослідження впливу їжі на процеси вивільнення активних фармацевтичних інгредієнтів та їх всмоктування, а також терапевтичну ефективність лікарських препаратів.

**Матеріали та методи.** Аналіз вітчизняних і закордонних джерел наукової літератури щодо впливу різноманітних харчових продуктів на всмоктування лікарських засобів та змін їх терапевтичної дії. Узагальнення отриманої інформації.

**Результати.** Аналіз даних літературних джерел свідчить, що різноманітні поживні речовини, що потрапляють в організм людини з їжею можуть суттєво змінювати всмоктування ЛЗ. Важливе значення має час прийому їжі та біоритми хворого [4, 5, 8].

На біодоступність ЛЗ впливає склад, калорійність їжі, її кількість та об'єм, температура та інші фактори. Прийом їжі приводить до змін у ШКТ: тривалості присутності в ньому активних фармацевтичних інгредієнтів, розпадання, розчинення та абсорбцію їх у кров. Найбільш виражені зміни спостерігаються, якщо ЛП приймаються відразу після їжі.

На фармакокінетику ЛЗ впливають не тільки їжа, а й ферменти та інші речовини, що виділяються під час прийому. Дія їжі на ЛП при оральному застосуванні може відбуватися при взаємодії з муцином у ротовій порожнині. З муцином утворюють комплексні сполуки ЛЗ, що містять алкалоїди (платифіліну гідротартрат, екстракт беладонни, атропіну сульфат, скополаміну гідробромід), метацин, спазмолітин, апрофен. Після утворення комплексів з полісахарида-

ми погіршується абсорбція лікарських засобів з ШКТ [1, 2, 9–12]. Неабсорбовані антибіотики (наприклад, стрептоміцину сульфат), негативно впливають на мікрофлору ШКТ, що сприяє виникненню дисбактеріозу та діареї [7].

Їжа із вмістом грубих волокон прискорює перистальтику в кишківнику, що призводить до зменшення адсорбції деяких ЛП (тетрациклін, дігосин, ампіцилін, ізоніазид, кальцію хлорид, ізосорбїду динітрат, ацетамінофен, фуросемід, фенобарбітал, цефалексин, ріфампіцин, каптоприл) [1–4, 6, 12, 13].

Вуглеводи, навпаки, уповільнюють виведення перетравленої їжі зі ШКТ, в тому числі й адсорбцію сульфадиметоксину, сульфаметоксипіридазину, але підвищують вивільнення тетрацикліну, дігосину, ампіциліну, ізоніазиду, кальцію хлориду, ізосорбїду динітрату, ацетамінофену, фуросемїду, фенобарбіталу, цефалексину, ріфампіцину, каптоприлу [1–4, 6, 12, 13]. Тому, при призначенні ЛЗ, що повільно адсорбуються у ШКТ, лікар має застерегти хворого від споживання мучних блюд і десертів, а також кураги, слив, винограду та інших харчових продуктів, яким притаманна послаблювальна дія.

При вживанні харчових продуктів, багатих на білки, відбувається збільшення їх кількості у крові. Багато ЛП зв'язуються з білками їжі. Цей зв'язок призводить до уповільнення біодоступності комплексів АФІ, що утворюються з альбумінами і глобулінами, та призводить до зменшення їх фармакологічної дії. Наприклад, вживання їжі, яка багата білком (яйця, сир, молоко, горох, квасоля), знижує терапевтичну дію серцевих глікозидів (дигітоксину), хінідину, кофеїну, теофіліну, тетрацикліну, пеніциліну, антикоагулянтів, нестероїдних протизапальних засобів, сульфаніламідів, тощо [1, 9, 10].

При прийомі ацетилсаліцилової кислоти небажано вживати їжу, багату не лише білками, але і жирами і вуглеводами, оскільки всмоктування субстанції зменшується, що призводить до зниження терапевтичної дії ЛП.

Насичені м'ясні бульйони, амінокислоти стимулюють виділення хлористоводневої кислоти в шлунку, тому не слід вживати цю їжу при застосуванні ЛЗ із властивостями слабких кислот (бутадіон, ацетилсаліцилова кислота, індометацин та ін.). Це призводить до посилення всмоктування нестероїдних протизапальних ЛЗ та виникнення їх побічних дії. Особливо такі сполучення їжі та ЛП небезпечні для хворих на виразку, анемію, гастрит, жовтяницю. Однак, і дефіцит жиру

в організмі знижує дію мікросомальних ферментів у печінці. Це призводить до того, що зменшується метаболізм етилморфину, аніліну і може виникнути отруєння організму [4, 6, 7, 10].

Жирна їжа також суттєво впливає на фармакокінетику лікарських засобів. Вона підсилює всмоктування багатьох ЛЗ, особливо жиророзчинних, що може бути корисним в деяких випадках або привести до ускладнень в інших. Наприклад, антигельмінтні засоби повинні діяти у кишківнику, а при розчиненні у жирній їжі, вони швидко всмоктуються в системний кровотік, здійснюючи токсичну дію на весь організм. Тому антигельмінтні препарати рекомендується приймати натщесерце, їжа повинна містити мало жирів, а в якості проносного засобу не слід вживати рицинову олію.

Їжа збільшує всмоктування ліпофільних ЛЗ через утворення міцел у ШКТ. Харчові продукти, що містять жири, підвищують абсорбцію жиророзчинних АФІ, таких як антикоагулянти, сульфаніламідні, гризеофульвін, анаприлін, дифенін, жиророзчинні вітаміни А, Д, Е, седуксен, метронідазол, метаксалон, метронідазол, гідрохлортіазид, карбамазепін, метопролол, спіронолактон, анаприлін, седуксен, препарати літію, солі бромю, тощо. Жирна їжа впливає також на всмоктування цефподоксиму проксетилю [12].

Слід обмежити вживання жирної їжі при застосуванні серцевих глікозидів (дигоксин), так як вона сприяє більшому викиду жовчі, а дигоксин частково виділяється із жовчю. Тобто збільшується його елімінація і знижується кількість в крові. Жирна їжа викликає перерозподіл ліпофільних і гідрофільних ЛП у ШКТ між просвітом кишківника та хімумом, що змінює швидкість і ступінь абсорбції. Наприклад, ступінь абсорбції гризеофульвіну, інтраконазолу підвищується під дією жирної їжі, а диданозину, зидовудіну уповільнюється [3, 4, 11].

Жири сприяють зменшенню виділення шлункового соку, уповільнюють перистальтику, тому знаходяться у ШКТ тривалий час. Лікарські засоби для пригнічення секреції шлунку треба приймати перед їжею, під час виділення кислоти [10]. Фамотидин (пепсид) приймають перед їжею, щоб зменшити надмірне вироблення кислоти.

У деяких випадках жирна їжа значно знижує абсорбцію АФІ, що призводить до зміни їх фармакокінетики та фармакотерапевтичної ефективності, наприклад, у таких ЛЗ, як саліцилати, сульфаніламідні препарати, антибіотики (пеніцилін, тетрациклін) і деяких гідрофільних препаратів [1–4, 13]. Оскільки жирні продукти можуть затримати

час випорожнення ШКТ до 2-х годин, деякі ЛП рекомендується приймати після їжі через 3 години або більше.

Наявність їжі в просвіті ШКТ стимулює виділення жовчі. Жовч містить жовчні кислоти, які є поверхнево-активними речовинами, що беруть участь у процесі травлення та солюбілізації жирів, а також підвищують розчинність жиророзчинних ЛЗ шляхом утворення міцел.

Для деяких ЛП з обмеженою розчинністю у воді (наприклад, цинаризин) наявність їжі в шлунку стимулює секрецію хлористоводневої кислоти, що знижує рН, викликаючи більш швидке розчинення ЛЗ і кращу абсорбцію [13].

Гістамін і гістамінолібератори, речовини, що сприяють виділенню гістаміну із тучних клітин, є небезпечними при одночасному прийомі їжі з інгібіторами монооксидази (MAO, індопан, сиднофен, ніаламід), тобто продуктами, багатими на тирамін. Продукти, що містять гістамін та його аналоги: арахіс, банани, виноград, вино (деякі сорти), какао, квашена капуста, курка, перець, полуниця, помідори, молоко, горіхи, молюски, ревінь, риба (макрель, тунець, оселедець, тріска), сир, соя, спеції, цитрусові, шоколад, шпинат, яйця. Тому, при застосуванні ЛЗ, інгібіторів MAO, треба виключити ці продукти з їжі [1–4, 11].

На адсорбцію лікарських засобів впливають мінеральні сполуки (сірка, іони металів). Мінеральні речовини уповільнюють всмоктування деяких АФІ, наприклад, левоміцетину, ацетилсаліцилової кислоти, тетрацикліну та ін. Похідні монофторхинолону утворюють нерозчинні комплекси з солями двовалентних і тривалентних металів і металоїдів (кальцій, залізо, вісмут, цинк, алюміній та ін.). У зв'язку з цим, їх небажано застосовувати з яблуками та молочними продуктами [1–4, 9, 11]. Ці харчові продукти знижують їх всмоктування та ефективність. Препарати кальцію (кальцій хлористий, кальцію глюконат, гліцерофосфат, тощо) утворюють малорозчинні комплекси з щавелевою, лимонною, яблучною і жирними кислотами. Біодоступність алкалоїдів зменшується при сполученні їх з рослинними продуктами, що містять танін, каву, тощо [9, 10].

Коли застосування ЛП «per os» є ускладненим чи неможливим (нудота, блювота, спазм стравоходу), використовують ректальне введення у вигляді супозиторіїв або розчинів (мікроклізм), що дозволяє попередити побічну дію ЛЗ на шлунок. Але відомо, що різні патологічні стани прямої кишки (геморої, тріщини, запалення) також змінюють всмоктування ЛП.

Відомо, що еритроміцин, солі заліза, ацетилсаліцилова кислота, нестероїдні протизапальні препарати та інші лікарські засоби викликають подразнення слизової оболонки шлунка та кишківника [9, 10], тому при їх призначенні лікар повинен попередити хворого про побічні ефекти ЛП і рекомендувати їх прийом разом з їжею, що зменшить небажану дію. Для таких ЛЗ швидкість абсорбції може бути зменшена в присутності їжі, але її ступінь не змінюється та зберігається ефективність ЛП.

Їжа впливає на розпадання лікарської форми, що призводить до зміни фармакокінетики АФІ. Наприклад, всмоктування лінкоміцину зі ШКТ зменшується до 60 % при його прийомі за годину до сніданку та до 20 % — при пероральному введенні після сніданку у порівнянні із уведенням лікарського засобу натщесерце [1, 7]. Біодоступність теофіліну з таблеток відбувається швидше, якщо препарат приймається після прийому їжі, аніж натщесерце; абсорбція алендронату натрію уповільнюється в присутності їжі, тому його раціонально використовувати за півтори години до їжі, запиваючи водою [13].

Деякі продукти харчування зменшують побічну дію лікарських препаратів на ШКТ. Наприклад, антитромбоцитарний засіб «Тіклід» бажано застосовувати після їжі, так як при його прийомі натщесерце кількість випадків побічної дії на ШКТ збільшується [13].

Деякі ЛП (ітраконазол, метаксалон) рекомендується приймати після їжі або з їжею, яка сприяє їх всмоктуванню. Для зменшення побічної дії ібупрофен приймають після їжі, що зменшує подразнення шлунку [1, 9].

Таким чином час прийому ЛЗ залежно від їжі є важливим чинником, що може впливати на їх терапевтичну дію. Якщо немає спеціальних вказівок в інструкціях зі застосування ЛП, лікарі, провізори і фармацевти повинні довести до пацієнта інформацію, що приймати ЛЗ необхідно за годину до або через 2 години після їжі.

Біотрансформація лікарських препаратів у формі таблеток, які покриті кишковорозчинною оболонкою, також залежить від режиму харчування хворого. Час перебування таких пігулок у ШКТ, вивільнення з них АФІ та їх всмоктування залежить від кількості та якості харчових продуктів та часу їх прийому. Такі таблетки під впливом їжі можуть перебувати у шлунку упродовж тривалого часу, тому що їжа гальмує спорожнення шлунка та їх проникнення до дванадцятипалої кишки, де відбувається адсорбція і десорбція АФІ. Якщо ЛП має

ентеросолюбільну оболонку, то він спочатку розпадається у шлунку на гранули. На їх перехід зі шлунка у кишківник наявність їжі впливає менше, та препарат добре абсорбується з дванадцятипалої кишки. Всмоктування із гранул розміром менше 1–2 мм також незначно залежить від їжі у шлунку.

Деякі ЛП після застосування натщесерце під впливом їжі, мінливості спорожнення шлунка, кишкової рухливості та інших факторів мають подвійні піки концентрації в крові. До них відносяться такі препарати для перорального застосування, як ранітидин, дипіридамомол та ін. [13]. Це подвійне пікове явище зазвичай спостерігається після введення однієї дози препарату пацієнтам.

У більшості ЛЗ всмоктування у шлунку відбувається мало. Проте водорозчинні АФІ розчиняються в шлунку, тому спостерігається високий ступінь їх всмоктування. Затримка вивільнення їжі зі шлунку призводить до другого піку абсорбції лікарського засобу, оскільки частково відбувається й в дванадцятипалій кишці. У ранітидину спостерігається подвійний пік як після перорального, так і парентерального введення [13]. Ранітидин накопичується в жовчі з загальною циркуляцією після внутрішньовенного введення. Потім під впливом їжі він разом з жовчю виділяється у тонкий кишківник, де знов абсорбується.

Особливості розпадання таблеток також можуть сприяти появі подвійних піків концентрації препаратів. Ще Mellinger і Bohorfoush в експерименті порівнювали цільну і подрібнену таблетки дипіридамомолу [13]. Таблетка, що не розпадається або не повністю розкладається, може гальмувати перехід їжі зі шлунка у кишківник, де продовжується абсорбція лікарського засобу з появою другого піку концентрації.

Таким чином, на біодоступність АФІ мають вплив різноманітні чинники і, значну роль при цьому відіграє вміст ШКТ (об'єм і склад всієї маси їжі, об'єм рідини, рН), режим харчування, бактеріальна мікрофлора, а також одночасне застосування декількох ЛЗ. Терапевтична дія лікарських препаратів залежить також від біоритмів пацієнта і від часу прийому ЛЗ (до, після, під час їжі, натщесерце, зранку, ввечері, на ніч та ін.).

**Висновки.** Проведено аналіз літературних джерел відносно прийому лікарських засобів залежно від їжі. Доведена необхідність проведення наукових досліджень із виявлення раціонального застосування лікарських препаратів щодо часу прийому їжі та складу харчових продуктів. Лікарі при проведенні фармакотерапії, а фарма-

цвітничні працівники при видачі ЛП повинні довести інформацію до пацієнта щодо часу прийому конкретного ЛЗ.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Базисная и клиническая фармакология / Под ред. Бертрама Г. Катцунга; Пер. с англ. под ред. докт. мед. наук, проф. Э. Э. Звартау: В 2-х т.— М.— СПб.: Бином — Невский диалект, 1998.— Т. 1.— 648 с.
2. Базисная и клиническая фармакология / Под ред. Бертрама Г. Катцунга; Пер. с англ. под ред. докт. мед. наук, проф. Э. Э. Звартау: В 2-х т.— М.— СПб.: Бином — Невский диалект, 1998.— Т. 2.— 672 с.
3. Біофармація: підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. і фармац. ф-тів вищ. навч. закл. IV рівня акредитації / О. І. Тихонов [та ін.]; за ред. О. І. Тихонова.— Х.: НФАУ: «Золоті сторінки», 2010.— 240 с.
4. Биофармация: учебник для фармацевтических вузов и факультетов / В. В. Гладышев [и др.]; под ред. В. В. Гладышева.— Днепрпетровск: ЧМП «Экономика», 2015.— 124 с.
5. Богуцкая Е. Е. Использование методов хронотерапии для повышения эффективности лечения / Е. Е. Богуцка, Л. І. Вишневська // Наука инновация.— 2018.— № 1.— С. 121–125.
6. Викторов А. П. Взаимодействие лекарств и пищи / А. П. Викторов, В. Г. Передерий, А. Г. Щербак.— К.: Здоровье, 1991.— 240 с.
7. Кириллюк А. А. Особенности влияния пищевых продуктов и их компонентов на фармакологическую активность лекарственных средств / А. А. Кириллюк, Т. Л. Петрище // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики.— М.: ООО «БелМедИнвест».— 2017.— № 17.— С. 51–54.■
8. Коритнюк Р. С. Прийом лікарських засобів в залежності від біоритмів / Р. С. Коритнюк, Л. Л. Давтян, Л. І. Вишневська, Н. І. Гудзь, Г. В. Загорій // Зб. наук. праць співробіт. НМАПО імені П. Л. Шупика, 2017.— Вип. 27.— С. 68–80.
9. Матвеева О. В. До питання класифікації побічних реакцій лікарських засобів та підходів до їх диференціації (бібліографічний огляд) / О. В. Матвеева [та ін.] // Укр. мед. часопис.— 2011.— № 2 (82)— С. 78–84.
10. Ушкалова Е. А. Время приема лекарственных препаратов/ Е. А. Ушкалова // Новая аптека.— 2002.— № 7.— С. 71–74.
11. Щекина Е. Г. Взаимодействие лекарств и пищи / Е. Г. Щекина, С. М. Дроговоз // Провизор.— 2008.— № 19.
12. Borin. Effect of Timing of Food on Absorption of Cefpodoxime Proxetil. Режим доступу: <https://onlinelibrary.wiley.com/.../j.1552-4604.1995.tb0409>.
13. Shargel Leon. Applied biopharmaceutics & pharmacokinetics, 7-e / Leon Shargel, Andrew B. C. Yu. Режим доступу: <https://accesspharmacy.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1592>.



## **Влияние пищи на фармакотерапевтическую активность лекарственных средств**

*Е. Е. Богуцкая, Л. И. Вишневецкая, Р. С. Коритнюк, Л. Л. Даевян*

**Национальный фармацевтический университет, г. Харьков,  
Национальная медицинская академия последипломного  
образования имени П. Л. Шупика, г. Киев**

**Введение.** Фармакодинамика и фармакокинетика лекарственных средств (ЛС) трансформируется под воздействием состава пищи. Последствия влияния пищевых продуктов на терапевтическое действие лекарственных препаратов (ЛП) не всегда изучены, предсказуемы и могут изменять качество фармакотерапии.

**Целью** данной работы является изучение влияния состава пищи на биодоступность лекарственных средств, выявление взаимосвязи между изменениями терапевтической активности ЛП в зависимости от состава пищевых продуктов.

**Материалы и методы.** Фармацевтическая опека врача и провизора во время фармакотерапии больных в зависимости от пищи. Библиосемантический, аналитический, логический, обобщающий.

**Результаты.** Биодоступность лекарственных средств может существенно изменяться в зависимости от пищи. На фармакокинетику ЛП влияют такие факторы, как состав пищевых продуктов, количество, объем, калорийность, время приема пищи, температура, а также состояние желудочно-кишечного тракта (ферменты, наличие патологических процессов) и другие факторы. На степень всасывания активных фармацевтических ингредиентов (АФИ) влияют белки, углеводы, жиры, минеральные добавки, витамины и другие составляющие пищи. Терапевтическое действие лекарственных препаратов зависит также от биоритмов пациента и от времени приема ЛС (до, после, во время еды, утром, вечером, на ночь и др.). Продукты питания могут повышать или уменьшать биодоступность и побочное действие АФИ, которые входят в состав ЛП.

**Выводы.** Изучено влияние времени приема, качественного состава пищи на терапевтическое действие лекарственных средств разных фармакологических групп. Доказана необходимость расширения научных исследований по этому вопросу. Даны рекомендации врачам и провизорам про информирование больного относительно времени приема лекарственных средств в зависимости от пищи и ее состава.

**Ключевые слова:** продукты питания, биодоступность, фармацевтическая опека, прием лекарственных препаратов, терапевтическая активность, фармакокинетика.

## **Food influence on the pharmacotherapeutic activity of drugs**

*O. Ye. Bogutska, L. I. Vyshnevskya, R. S. Korytniuk, L. L. Davtian*

**National University of Pharmacy, Kharkiv,  
Shupyk National Medical Academy  
of Postgraduate Education, Kyiv**

**Introduction.** Pharmacodynamics and pharmacokinetics of medicinal products are transformed under the influence of food composition. The effects of food products on therapeutic effects of drugs are not always studied, predictable and may change the quality of pharmacotherapy.

**Aim.** The aim of this work is to study the effect of food composition on the bioavailability of drugs, to establish the relationship between changes in the therapeutic activity of drugs depending on the composition of food products.

**Materials and methods.** Pharmaceutical care of a doctor and pharmacist during pharmacotherapy of patients depending on food has been analyzed. Biblio-semantic, analytical, logical, generalization methods have been used.

**Results.** Food can significantly change the bioavailability of drugs. The pharmacokinetics of drugs are influenced by such factors as the composition of food products, the quantity, volume, caloric content of food, temperature, state of the gastrointestinal tract (enzymes, the presence of pathological processes) and other factors. The degree of active substances absorption is influenced by proteins, carbohydrates, fats, mineral supplements, vitamins and other components of food. The therapeutic effect of drugs also depends on the time of meal (before, after, during). Foods can increase or, conversely, reduce the side effects of some drugs.

**Conclusions.** The influence of administration time and qualitative composition of food on the therapeutic effect of medicinal products of various pharmacological groups has been studied. The necessity of expanding scientific research on this issue has been proven. The recommendations for doctors and pharmacists to inform patients about the time of drugs administration, depending on the food and its structure, have been given.

**Key words:** food products, bioavailability, pharmaceutical care, drug administration, therapeutic activity, pharmacokinetics.

**Відомості про авторів:**

**Богущька Олена Євгенівна** — кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри аптечної технології ліків Національного фармацевтичного університету. Адреса: м. Харків, вул. Валентинівська, 4.

**Вишневська Лілія Іванівна** — доктор фармацевтичних наук, професор, завідувач кафедри аптечної технології ліків Національного фармацевтичного університету. Адреса: м. Харків, вул. Валентинівська, 4.

**Коритнюк Раїса Сергіївна** — доктор фармацевтичних наук, професор, професор кафедри фармацевтичної технології і біофармації Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, тел.: (044) 205-49-56.

**Давтян Лена Левонівна** — доктор фармацевтичних наук, професор, завідувач кафедри фармацевтичної технології і біофармації Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, тел.: (044) 205-49-56.

УДК 616.31–083:615.454.1–026.752

## ОСОБЛИВОСТІ КЛАСИФІКАЦІЇ ТА СКЛАДУ ЗУБНИХ ПАСТ ДЛЯ ЩОДЕННОГО ВИКОРИСТАННЯ

**Н. І. Гудзь**

**Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького, м. Львів**

**Вступ.** В Україні захворюваність на карієс в осіб молодого віку (15–30 років) становить 92–95%, а захворювання тканин пародонта відмічені в 75% осіб цієї вікової категорії. Догляд за порожниною рота є одним з основних методів профілактики усіх захворювань ротової порожнини. Зубні пасти — це найпоширеніші косметичні засоби, що є багатокомпонентними, найчастіше суспензійними системами, та складаються з абразивних і зв'язувальних речовин, зволожувачів, коригентів смаку, запаху і кольору, а також біологічно активних речовин