

# ЗАПАЛЬНІ ТА НЕЗАПАЛЬНІ ЗАХВОРЮВАННЯ ВЕРХНІХ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ

*За редакцією доктора медичних наук, професора,  
експерта МОЗ України за напрямками  
«Отоларингологія, дитяча отоларингологія. Сурдологія»  
Поповича В.І.*

УДК 616.21  
ББК 56.8  
П 58

**Автори:**

Попович Василь Іванович  
Кошель Іванна Василівна  
Пухлік Сергій Михайлович

**Рецензенти:**

**Кривопустов Сергій Петрович** – професор кафедри педіатрії №2 Національного медичного університету імені О. О. Богомольця МОЗ України, заслужений лікар України, доктор медичних наук, професор.

**Березнюк Володимир Васильович** – професор кафедри отоларингології Дніпровського державного медичного університету, доктор медичних наук, професор

**Навчальний посібник**

Рекомендовано до видання  
Вченою Радою ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет».  
Протокол №3 від 25.02.2020 р.

**Для студентів 6 курсу, лікарів-інтернів,  
лікарів-спеціалістів оториноларингологів та алергологів,  
лікарів первинної ланки надання медичної допомоги**

**П 58** Запальні та незапальні захворювання верхніх дихальних шляхів. Навчальний посібник / За редакцією професора, доктора медичних наук В. І. Поповича. – К: ТОВ «Доктор-Медіа-Груп», 2024 р. – \_\_\_\_ с.

**ISBN**

**УДК 616.21**

**Спеціалізоване медичне видання для спеціалістів охорони здоров'я.  
Відповідальність за зміст рекламних матеріалів несе рекламодавець.  
Інформація для використання у професійній діяльності  
медичними та фармацевтичними працівниками**

**ISBN**

© Попович В. І., Кошель І. В., Пухлік С. М. 2024  
© ТОВ «Доктор-Медіа-Груп», 2024



# ОКРЕМІ МОМЕНТИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ РИНОЛОГІЇ

- Функціональна анатомія носової порожнини
- Функціональна анатомія приносових пазух

## Коротко про ніс та його функції

Ніс – складний орган, який виконує багато функцій. Ніс включає дві функціонально пов'язані частини: зовнішній ніс і носову порожнину. Кожна частина містить різні структурні і гістологічні компоненти. Волосся присінку носа забезпечує механічне очищення повітря, що вдихається. Слизова оболонка носа та приносових пазух (синоназальна система) вкрита миготливим респіраторним епітелієм, має однакову будову та площу, рівну половині площі поверхні людського тіла (близько 1 м<sup>2</sup> у дорослої людини середнього зросту). Усі ці структури фільтрують, очищують, зігрівають/охолоджують, звожують повітря, що вдихається, і разом із функцією мукоциліарного транспорту (кліренсу) захищають нижні дихальні шляхи від сторонніх частинок і «некондиціонованого» повітря. Висока концентрація кровоносних судин у слизовій оболонці носа забезпечує підтримання температури повітря, що вдихається, на рівні 31–37 °С і відносній вологості 95% до того, як повітря досягне носоглотки. Ніс також забезпечує першу лінію специфічного та неспецифічного імунологічного захисту. Низка рефлексів захищає нижні дихальні шляхи від сторонніх частинок. Найвідомішими з них є чхальний та назобронхіальний рефлекс.

### Назобронхіальний рефлекс

Належить до рефлексу, який зв'язує дихальні шляхи в ділянці носа з бронхами, опосередкований трійчастим і блукаючим нервами

Вперше був описаний у 1960-х роках; його механізм досі до кінця не вивчений

Підтверджено, що при потраплянні холодного повітря в ніс відбувається звуження бронхів та підвищення легеневого опору. Проте досі не зрозуміло, чи це рефлекс, чи реакція виникає під впливом інших чинників

Провокація назальними алергенами може спричинити гіперреактивність бронхів, і в дослідженнях на тваринах було виявлено, що запалення носа зумовлює вивільнення в бронхах нейромедіатора – субстанції P



Носова порожнина створює опір повітряному потоку, що важливо для оптимального розправлення легеневої тканини та ефективного функціонування легень. Слизова оболонка носової порожнини та приносних пазух виробляє оксид азоту (NO) – газ без запаху, присутній у повітрі, що видихається через рот та ніс. NO виробляється з аргініну та кисню синтазою оксиду азоту (NOS). Роль NO у дихальних шляхах складна, і включає антибактеріальний (NO та його метаболіти токсичні для мікроорганізмів) і прозапальний ефекти. Також оксид азоту може стимулювати частоту коливання війок епітелію та регулювати тонус назальних судин.



Cemal Cingi, Nuray Bayar Muluk, Glenis K Scadding, Ranko Mladina. Challenges in Rhinology (2021).



## ЗАПАЛЬНІ ТА НЕЗАПАЛЬНІ ЗАХВОРЮВАННЯ ВДШ

### Механізми взаємодії згідно з концепцією глобального захворювання дихальних шляхів

#### Захисні функції синоназальної системи

- Фільтрація
- Зволоження
- Зігрівання
- Продукція NO
- Мукоциліарний транспорт



#### РИНИТИ

- Алергічний
- Інфекційний
- Неінфекційний
- Неалергічний...

#### РИНОСИНУСИТИ

- Гострий
- Хронічний

#### Тригери запалення

- Епітеліальна дисфункція
- Нейральна взаємодія 
- Системна дисфункція, яка включає мікробіом та імунну відповідь 



БРОНХІАЛЬНА  
АСТМА

ХОЗЛ

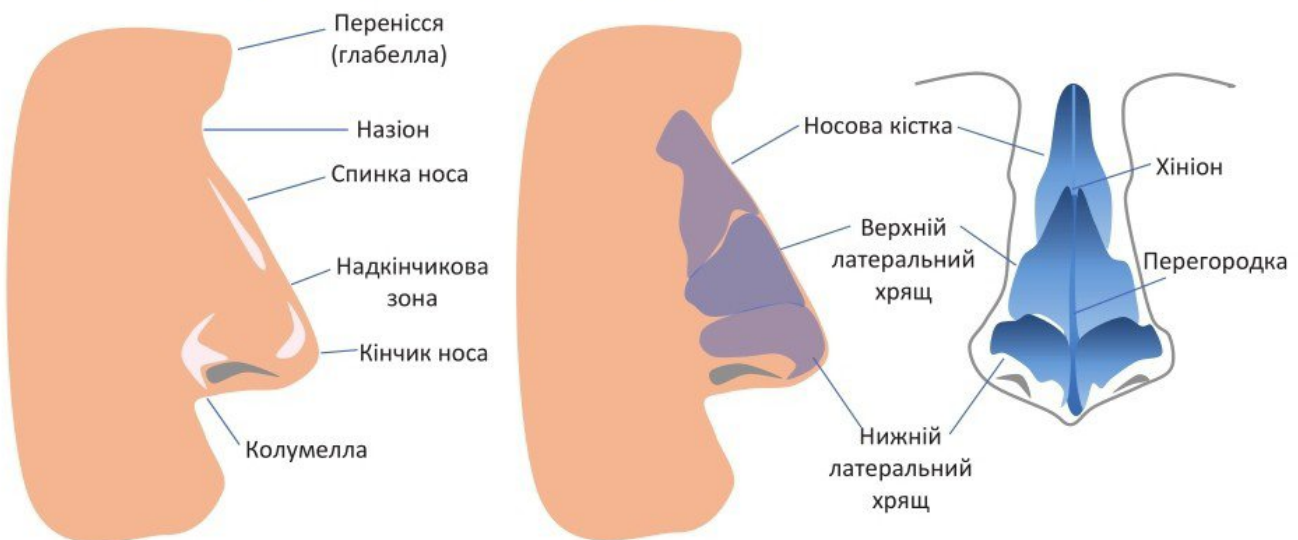
Хронічний  
бронхіт



**Концепція глобального захворювання дихальних шляхів** (concept of global airway disease) відображає тісний взаємозв'язок фізіологічних та патологічних механізмів у дихальній системі.

Оскільки верхні та нижні дихальні шляхи (ніс та бронхи) анатомічно з'єднані та однаково вистелені псевдобагатошаровим респіраторним епітелієм, вони часто мають схожі патологічні процеси. Це особливо помітно, наприклад, при ХРС та астмі. Астма діагностується у 50% пацієнтів із ХРС без НП. При ХРС з НП ця цифра збільшується до 80%. Загалом лікування ХРС полегшує симптоми астми, і навпаки. Цей зв'язок є однією з причин формування концепції «глобального захворювання дихальних шляхів», яка розглядає дихальні шляхи як єдину функціональну одиницю.

### Які є носові орієнтири та чим формується зовнішній скелет носа?



#### Коротко про функцію та анатомію зовнішнього носу.

- Зовнішній ніс виконує функціональну та естетичну роль. Функціональна роль полягає у контролі проходження повітря в порожнину носа. Естетична роль полягає у її помітному вкладі у форму обличчя.
- Шкіра обличчя над зовнішнім носом переходить у шкірну вистилку присінку порожнини носа, покриту жорсткими волосками (вібрисами).
- Під шкірою знаходиться прилеглий фіброзно-жировий шар, тонкий на спинці носа та товстий на кінчику носа.
- Під фіброзно-жировим шаром знаходиться підшкірна м'язово-апоневротична система (SMAS), яка є продовженням SMAS усього обличчя та включає лицьові м'язи.

#### Охарактеризуйте носову перегородку та носові раковини

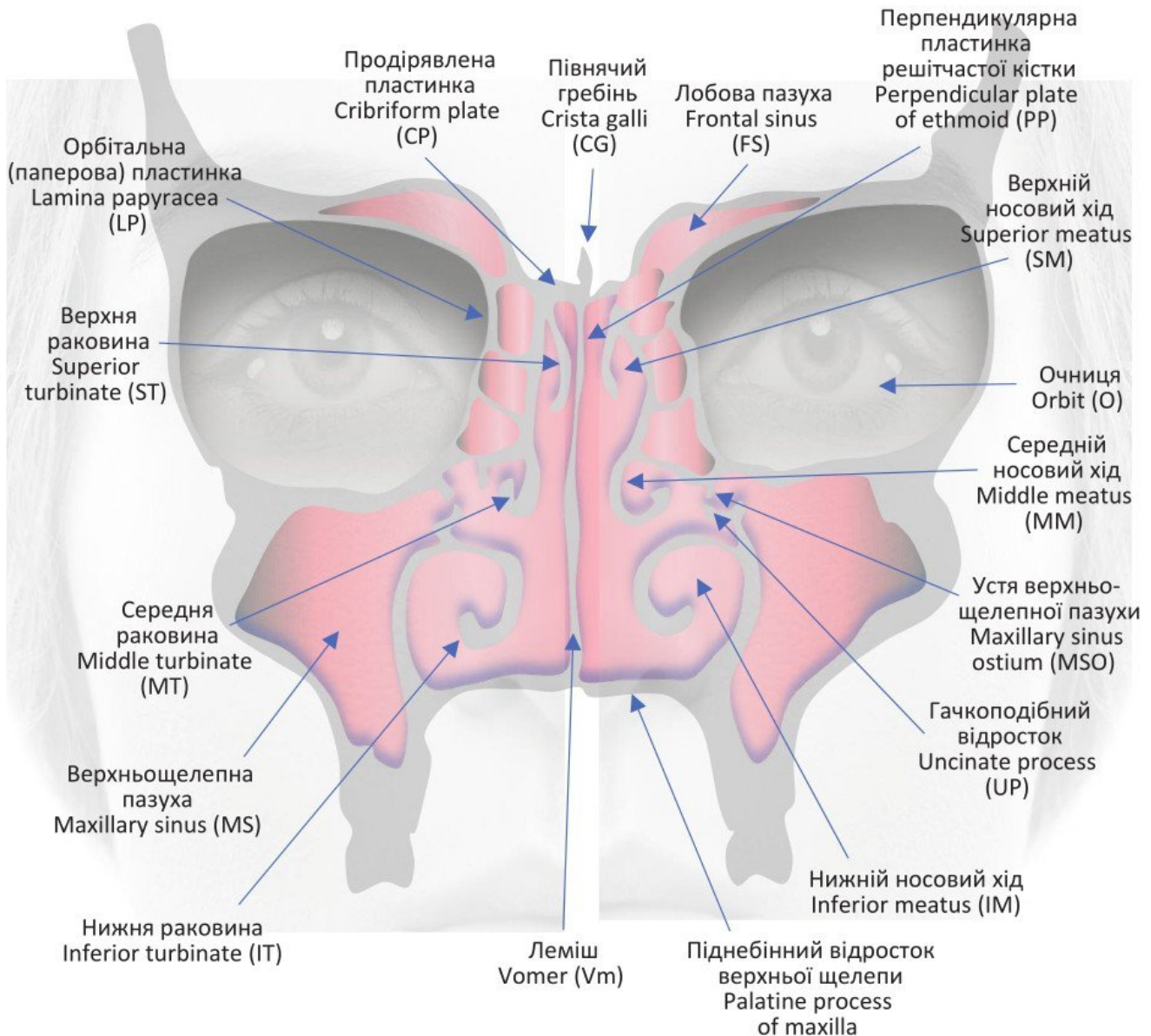
Носова перегородка – це вертикальна серединна пластинка, яка розділяє ліву і праву частини порожнини носа. Вона є медіальною стінкою носової порожнини і складається з чотирикутного хряща, перпендикулярної пластинки решітчастої кістки, сошника та верхньощелепного гребеня. На латеральній стінці носової порожнини з кожного боку є три парні носові раковини, або конхи. Середня і верхня носові раковини є частинами решітчастої кістки, а нижня носова раковина – окремою кісткою. Іноді є четверта парна носова раковина (найвища).



## Що таке приносові пазухи?

Приносові пазухи – це пневматизовані ділянки кісток обличчя та основи черепа. Вони сполучаються з носовою порожниною за допомогою малих отворів (усть), що забезпечує повітрообмін і відтік виділеного слизу.

## Анатомія носової порожнини та приносових пазух у фронтальній (корональній) площині

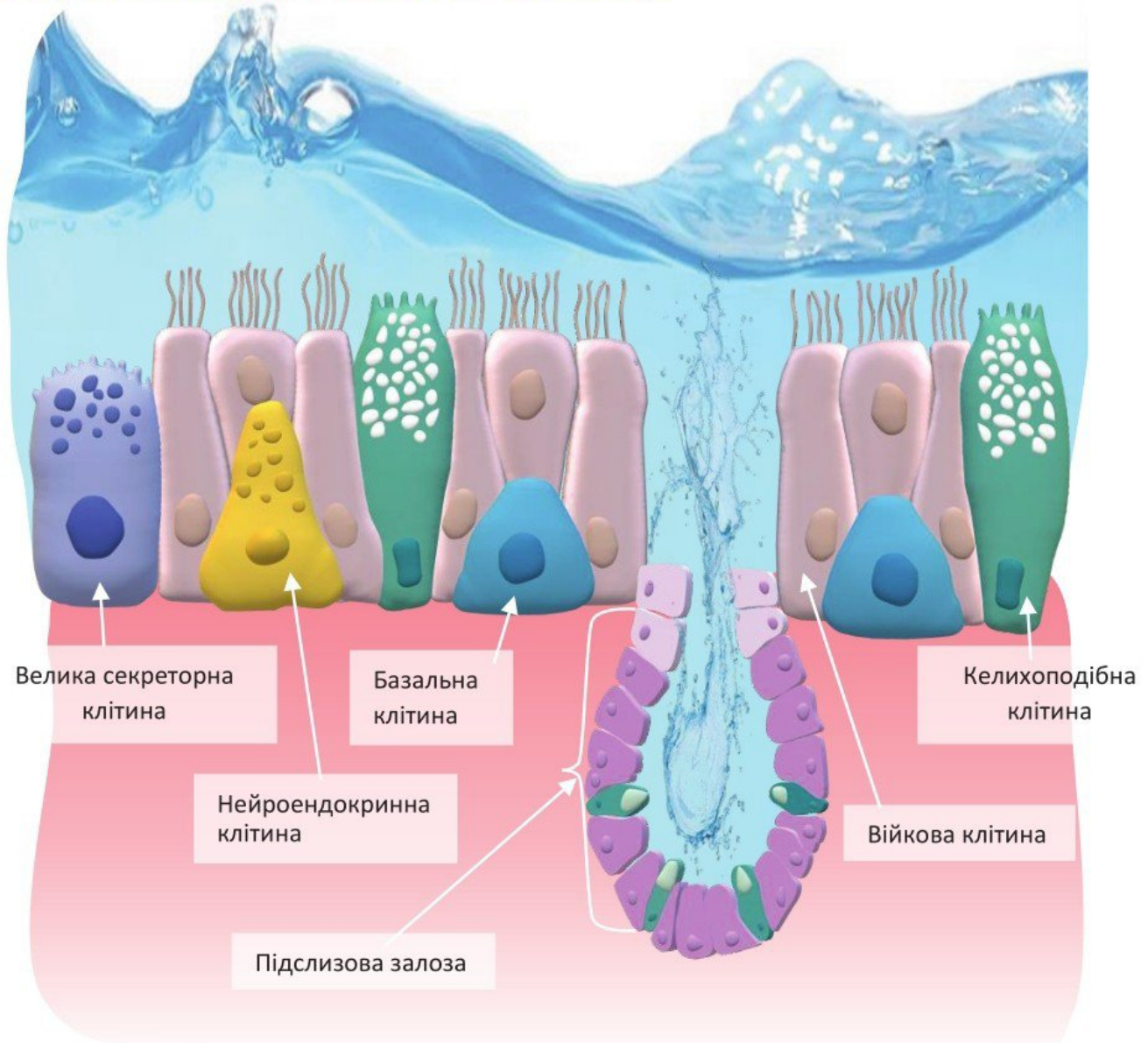


## Який епітелій вистилає приносові пазухи?

Пазухи вистелені псевдобагатощаровим війковим стовпчастим або респіраторним епітелієм. Війки координовано рухаються, транспортуючи слиз від місця його виділення в пазусі до природного отвору в носову порожнину. Звідти війки мукоциліарної транспортної системи переміщують виділення до носоглотки, забезпечуючи їхню евакуацію. Частина носової порожнини біля верхніх носових раковин і верхньої частини перегородки вкрита нюховим нейроепітелієм.



## Яка фізіологічна роль респіраторного епітелію?



Респіраторний епітелій вкриває усі дихальні шляхи. Він допомагає проходженню повітря до альвеол і захищає легені від подразників і патогенів.

Захист підслизової оболонки — це постійна взаємодія між трьома основними захисними механізмами.

### 1. Мукоциліарна система.

Келихоподібні клітини продукують слиз, чим вловлюють тригери навколишнього середовища шляхом секреції муцинів у поєднанні з організованими метакрональними рухами війчастих клітин, і частинки навколишнього середовища, захоплені муцином, видаляються з просвіту дихальних шляхів.

Оптимальне функціонування епітелію дихальних шляхів реалізується за рахунок двохшарової структури слизу. Поверхневий шар з високою в'язкістю сприяє прилипанню частинок бруду та мікроорганізмів, а перичиліарний шар змащує війки та сприяє їхньому ефективному руху дихальними шляхами.

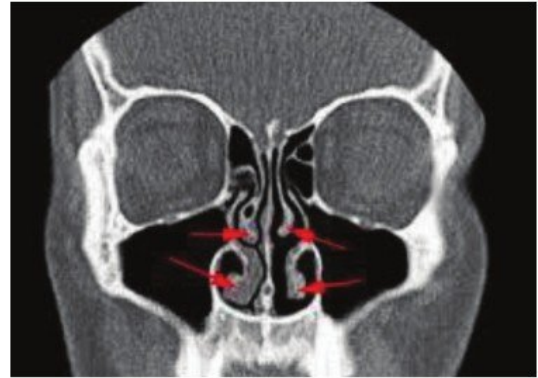
### 2. Продукування антибактеріальних та противірусних пептидів і білків.

Епітелій має специфічні рецептори, які реагують на чужорідні мікробні компоненти.





**3. Фізичний бар'єр.** Епітеліальні клітини міцно зв'язані одна з одною за допомогою щільних і адгезивних з'єднань. Якщо ці з'єднувальні комплекси не функціонують належним чином, це називається бар'єрною дисфункцією, що може спричинити серйозне пошкодження тканин, які знаходяться глибше. Консенсус полягає в тому, що фізико-хімічні характеристики респіраторного епітелію у верхніх і нижніх дихальних шляхах дуже подібні та пов'язані функціонально.



Порожнина носа у передній частині носової перегородки та нижньої носової раковини містить кавернозну венозну тканину, здатну набрякати. При збільшенні її розмірів виникає звуження просвіту носових ходів, як наслідок – опір потоку повітря підвищується. Усе це і називається **носовим циклом (НЦ)**. Тривалість носового циклу може становити від 1 до 6 год. (в середньому 2-4 год.). Здорова людина зазвичай не помічає цього явища, адже загальний опір потоку повітря через ніс помітно не змінюється. Повітря проходить через порожнину носа асиметрично. При цьому незаблокований бік носа пропускає більшу частину повітря. Зміна домінуючого боку відбувається кожні кілька годин. У разі приєднання інфекції асиметрія стає вираженішою: застійний бік носа повністю закупорюється і повітря проходить контралатерально.

Циклічний рівень оклюзії кожного носового ходу переважно нерівномірний. Його нерегулярність не є ознакою хвороби.

Фізіологічна суть носового циклу, ймовірно, дозволяє одному боку носа відновитися після впливу сухого повітря та забруднення, тоді як інший бік функціонує посилено.



Примітка: авторський колектив і видавець зробили все можливе, щоб ця книга була точною, актуальною і відповідала прийнятим стандартам на момент публікації.

Автори, редактори і видавець не несуть відповідальності за помилки або упущення, а також за наслідки від застосування цієї книги, і не дають жодних гарантій щодо змісту книги. Будь-які лікувальні методики, описані в цій книзі, повинні застосовуватися читачами відповідно до професійних стандартів лікування, які використовуються з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнтів і виходячи з конкретної клінічної ситуації. Рекомендуємо читачеві завжди перевіряти інформацію щодо препаратів за затвердженими інструкціями для виявлення можливих змін у рекомендаціях щодо дозування і протипоказань. Особливу увагу слід приділяти пацієнтам, яким призначають нові препарати або засоби, які використовуються нечасто. Дозвіл на копіювання елементів для особистого користування або використання пацієнтами надається ТОВ «Доктор-Медіа-Груп».

© 2024 **DMG** All rights reserved.

© ТОВ «Доктор-Медіа-Груп». Укладання, оформлення та дизайн, 2024.

ISBN

Усі права захищені. Ця інформація захищена авторським правом. Жодна частина не може бути відтворена, збережена в пошуковій системі або передана у будь-якій формі та будь-якими засобами, електронними, механічними, друкованими, записом або іншим чином, без письмового дозволу редакції.

Підписано до друку \_\_\_\_\_ р.

Формат 84x108 1/32.

Тираж 5000 пр. Зам. № \_\_

Видавець:

ТОВ «Доктор-Медіа-Груп»

04071, м. Київ, вул. Межигірська, буд. 22

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців,  
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції

ДК № 4675 від 16.01.2014 р.

Надруковано з готових фотоформ

ТОВ «Видавничий Будинок «Аванпост Прим»

03035, м. Київ, вул. Сурікова, 3.