1. 1. **Нормальна мікрофлора організму людини і її функції Національний фармацевтичний університет Кафедра мікробіології, вірусології та імунології Лектор - доцент кафедри мікробіології к.м.н. Гейдеріх Ольга Григорівна**
2. [2.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-2-638.jpg?cb=1426415287) Нормальна мікрофлора (НМ)• Синоніми терміну НМ - індігенна, аутофлора • чисельність більше 1014 (сто більйонів) клітин (більше 500 видів мікроорганізмів, переважають анаероби) • Загальна вага – 2 кг • НМ організована в біоплівки (0,1 –0,5 мм) • Для кожного біотопу (шкіри, травного тракту, сечовивідних шляхів, статевих органів) характерна своя мікрофлора. • Організм людини і нормальна мікрофлора – єдина екосистема.
3. [3.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-3-638.jpg?cb=1426415287) Класифікація НМ • АВТОХТОННА (постійна, резидентна) - чисельна • АЛОХТОННА (транзиторна, тимчасова, випадкова) - нечисельна Критерії автохтонності : 1. Постійна присутність у осіб певного віку в певному біотопі 2. Здатність розмножуватися в анаеробних умовах 3. Адгезія і колонізація слизових оболонок і шкіри.
4. [4.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-4-638.jpg?cb=1426415287) Аллохтонна мікрофлора • Представлена як непатогенними, так і умовно-патогенними видами. • Потрапляє в організм з довкілля. • Перебуває тимчасово, не викликає захворювань.
5. [5.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-5-638.jpg?cb=1426415287) Основні відділи організму людини, заселені бактеріями • шкірні покриви; • дихальні шляхи; • шлунково-кишковий тракт; • сечостатева система. Кількість НМ перевищує кількість власних клітин організму ! Людина на 90% складається з мікробів. "Ми, по суті, лише на 10% люди, а все інше – мікроби", –стверджують вчені.
6. [6.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-6-638.jpg?cb=1426415287) Вільні від мікроорганізмів:• кров; • лімфа; • синовіальна рідина; • спинномозкова рідина; • внутрішні органи; • плевральна порожнина. Виділення бактерій із зазвичай стерильних компартментів, а також глибоких тканин має діагностичне значення.
7. [7.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-7-638.jpg?cb=1426415287) Шкірні покриви• На шкірних покривах на мікроорганізми впливають бактерицидні чинники сального секрету і поту, що закисляють рН. У подібних умовах мешкають переважно: • Staphylococcus epidermidis; • Staphylococcus saprophyticus • пропiонобактерiї; • бактероїди; • мікрококи; • пептострептококи; • дріжджоподібні гриби; • сарцини; • коринеформні мікроорганізми. Колонії НМ шкіри на поживному середовищі
8. [8.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-8-638.jpg?cb=1426415287) НМ шкіри • Автохтонна (постійна) мікрофлора представлена як  аеробними так і анаеробними мікроорганізмами. • Домінують коки (мікро-, стафіло- і стрептококи) і дифтероіди.  • У області шкірних складок - плісневі і  дріжджоподібні гриби роду Кандида, в зонах скупчення  сальних залоз (геніталії, вухо) кислототривкі непатогенні  мікобактерії, споротворні палички. За рахунок утворення  біоплівки аутофлора стійка до дії чинників зовнішнього середовища.  • Елімінація транзиторної відбувається за  рахунок кислого середовища шкіри, наявності жирних кислот, присутності лізоциму. Кандида
9. [9.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-9-638.jpg?cb=1426415287) Зони колонізації шкірних покривів • епідерміс  • роговий шар шкіри  • шкірні залози  • верхні відділи волосяних фолікулів. • У 1 см2  - до 80000 мікроорганізмів, на ділянках з  підвищеною вологістю - до мільйона;  • Дотримання елементарних правил гігієни може знижувати  число бактерій на 90 %.
10. [10.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-10-638.jpg?cb=1426415287) • На бактерії діє слина, що змиває їх і містить великий набір  антимікробних речовин. Домінують α-гемолітичні стрептококи (до 60%  всієї мікрофлори ротоглотки). Зустрічаються також: • бактероїди, фузобактерії, вейлонели, актиноміцети та ін.; • нейсерії, непатогенні коринебактерії, молочнокислі бактерії, стафілококи, спірохети; • найпростіші (Entamoeba buccalis, Entamoeba dentalis, Trichomonas buccalis). • Постійні мешканці здатні до адгезії поверхні зубів і  слизової оболонки. Склад мікрофлори залежить від стану  організму, складу їжі, гігієни порожнини рота. Fusobacterium nucleatum, фарб. за Грамом
11. [11.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-11-638.jpg?cb=1426415287) Мікрофлора стравоходу і шлунку • Мікробіоценоз стравоходу непостійний, залежить від характеру їжі.  • Бактерії стравоходу відповідають мікрофлорі ротової порожнини. • Мікробіоценоз шлунку бідний, що обумовлено дією  шлункового соку. Число організмів, що виділяються, не перевищує 103 /мл.  Типові: • лактобацили;  • стрептококи; • хелікобактери; • дріжджоподібні гриби. Helicobacter pylori, фарб.  за Романовским-Гiмза
12. [12.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-12-638.jpg?cb=1426415287)           . У здорових дітей і дорослих нечисленна У        дванадцятипалій і в тонкій кишці  :переважають • ,біфідобактерії • , клостридії • , ентерококи • ,еубактерії • , лактобактерії • ; вейлонели підвздошній -   кишкова паличка   .і анаеробні бактерії Мікрофлора тонкого кишечника E. coli, ріст колоній на агарi МасConkey
13. [13.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-13-638.jpg?cb=1426415287) • У товстому кишечнику відзначається максимальна  концентрація бактерій - 109 - 1012 /г вмісту.  • Анаероби складають до 97% всіх мікроорганізмів. Тут мешкають  переважно: Факультативні аероби (3-5 %)                                Анаероби (95-97 %) • Бактероїди • Біфідобактерії • Лактобацили •  Грампозитивні коки • Клостридії • Еубактерії • Ентеробактерії • Ентерококи • Стафілококи • Гриби роду Candida Bacteroides fragilis,  фарб. за Грамом
14. [14.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-14-638.jpg?cb=1426415287) НМ кишечника
15. [15.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-15-638.jpg?cb=1426415287) Мікроорганізми, що містяться у повітрі, що вдихається, здебільшого затримуються в порожнині носа. Постійними мешканцями є: Мікрофлора дихальних шляхів • непатогенні нейссерії; • стафілококи; • коринеформні бактерії; • мікрококи; • лактобактерії; • бактероїди; • пептококи, • пептострептококи; • стрептококи. Трахея, бронхи і альвеоли зазвичай вільні від мікробів. Стафілококи і дифтероїди зі слизової носової порожнини, ріст на кров'яному агарі.
16. [16.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-16-638.jpg?cb=1426415287) Мікробіоценоз органів сечостатевої системи мізерний. Нирки, сечоводи, сеча в сечовому міхурі стерильні, тоді як у нижній частині уретри зустрічаються: Мікрофлора сечостатевої системи • пептококи, пептострептококи; • бактероїди, дифтероїди; • мікобактерії; • стрептококи, стафілококи, фузобактерії. На зовнішніх чоловічих статевих органах часто виявляють: •стрептококи; •стафілококи; •мікобактерії смегми, морфологічно схожі з мікобактеріями туберкульозу; •непатогенні трепонеми, які слід відрізняти від збудника сифілісу. •Сечовипускальний канал чоловіків і жінок подібний за якісним і кількісним складом мікрофлори, представлений тієї ж мікрофлорою що і суміжні ділянки шкіри.
17. [17.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-17-638.jpg?cb=1426415287) • біфідобактерії; • бактероїди; • ентерококи; • стрептококи; • стафілококи; • коринебактерії та ін. Мікрофлора статевого тракта Мікрофлора піхви формується у дівчаток через 12-24 год після народження і складається з молочнокислих бактерій, отриманих від матері при пологах. Потім в мікробіоценоз піхви включаються: З настанням статевої зрілості у складі мікрофлори переважають палички Додерляйна (Lactobacillus acidophilus) – 54% від загальної кількості мікрофлори піхви, забезпечують кисле середовище, що перешкоджає колонізації патогенними видами - еубактеріями, стрепто- і стафілококами, лістеріями, фузобактеріями, кишковими паличками та ін. Lactobacillus acidophilus, мазок зі слизової піхви, фарб. за Грамом.
18. [18.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-18-638.jpg?cb=1426415287) 1. Реакція середовища кисла. 2. Багато п. Додерляйна. 3. Випадкові мікроорганізми. Розрізняють декілька категорій чистоти піхви здорових жінок : 1-а категорія 2-а категорія 1. Реакція середовища кисла. 2. Багато п. Додерляйна. 3. Присутні інші мікроорганізми. 4-а -категорія 1.Реакція середовища лужна. 2.Одиничні п. Додерляйна. 3. Стрептококи, стафілококи, ентеробактерії, бактероїди, багато лейкоцитів. 3-я категорія 1. Реакція середовища слабокисла. 2. Мало п. Додерляйна. 3. Стрептококи, стафілококи, лейкоцити.
19. [19.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-19-638.jpg?cb=1426415287) Формування НМ
20. [20.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-20-638.jpg?cb=1426415287) • ферментопродукуюча; • синтетична; • захисна; • імунногенна.. Функції нормальної мікрофлори
21. [21.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-21-638.jpg?cb=1426415287) 1. Лактобактеріі нейтралізують дію фенольних ферментів, що підтримують розростання ракових клітин в кишечнику, перешкоджають розвитку раку молочної залози. 2. Бактеріальні протеази гідролізують білки і пептиди, останні розщеплюються бактероїдами до амінокислот і пептидних залишків. 3. Мікрофлора бере участь у метаболізмі азот-і вуглецевмісних сполук, ліпідів. Метаболізм сечовини в кишечнику відбувається за рахунок мікробних уреаз. 4. Мікрофлора бере участь в рециркуляції жовчних кислот, впливає на холестериновий і білірубіновий метаболізм. 5. Мікроорганізми підсилюють перистальтику кишечника. Ферментопродукуюча функція
22. [22.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-22-638.jpg?cb=1426415287) 1. Біфідобактерії синтезують вітаміни групи В: нікотинову, фолієву кислоти, тіамін, біотин, цианкобаламин, а також амінокислоти і білки, що забезпечують їх всмоктування. 2. Лактобактерії утворюють молочну кислоту, продукують лізоцим, леколін, низин, ацидофілін та ін. 3. Кишкова паличка сприяє синтезу імуноглобулінів. 4. Мікроорганізми запобігають канцерогенезу. 5. Мікрофлора кишечника підтримує водний, електролітний і кислотно-лужний баланси в організмі. Синтетична функція
23. [23.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-23-638.jpg?cb=1426415287) 1. Нормальна мікрофлора бере участь у захисті від колонізації шкірних покривів і слизових людини патогенними бактеріями. Представники нормофлори продукують бактеріоцини, лізоцим, що обумовлюють антагоністичну активність цих бактерій. 2. Представники нормофлори в кишечнику конкурують з патогенною флорою за аргінін, треонін, аспарагінову кислоту, серин, за область проживання. Захисна функція
24. [24.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-24-638.jpg?cb=1426415287) 1. Нормальна мікрофлора сприяє проліферації плазматичних клітин. 2. Біфідобактерії стимулюють синтез антитіл до овальбуміну. 3. Лактобактерії підвищують активність фагоцитів і лімфоцитів. 4. Підвищення чисельності біфідо- і лактобактерій при їх нестачі призводить до зменшення запальних процесів слизової кишечника, збільшення числа В-лімфоцитів у периферійній крові. 5. Посилення фагоцитарної активності макрофагів, моноцитів, синтезу цитокінів та імуноглобулінів, стимуляція клітинних імунних механізмів захисту. Імуногенна функція
25. [25.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-25-638.jpg?cb=1426415287) 1. НМ може бути причиною ендогенної або опортуністичної інфекції. Причина - травми, дія наркологічних, місцевоанестезуючих, блювотних, проносних, жовчогінних засобів та ін. Призводять до розвитку дисбалансу в складі нормальної мікрофлори. Наприклад, спірохети і фузобактеріі, що мешкають в ротовій порожнині здорової людини при травмах можуть розмножуватися в некротизованих тканинах, викликаючи фузоспірохетоз. Бактероїди, що живуть у товстому кишечнику при проникненні в черевну порожнину можуть викликати гнійні процеси. Травми товстого кишечника в 10% випадків викликають транзиторну бактеріемію. 2. НМ - джерело хромосомних і плазмідних генів резистентності! Це природний резервуар генів як хромосомних так і плазмідних, що кодують стійкість до антимікробних препаратів. У разі нераціональної хіміотерапії відбувається обмін генами (рекомбінації) між НМ та клінічними патогенними штамами, що призводить до появи у останніх множинної лікарської стійкості. 3. Порушення нормальної мікрофлори - причина дисбактеріозу. Негативний вплив НМ на організм людини
26. [26.](https://image.slidesharecdn.com/random-150315102511-conversion-gate01/95/-26-638.jpg?cb=1426415287) Причини дисбалансу НМ • Нераціональна антибіотикотерапія • Дія токсичних речовин • Інфекційні захворювання • Соматичні захворювання (цукровий діабет, онкологічні захворювання) • Гормонотерапія • Променева терапія • Імунодефіцитні і вітамінодефіцитні стани