

СТРУКТУРА РОТОГЛОТКОВОГО МІКРОБІОМУ ТА АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ ОКРЕМИХ ЙОГО ПРЕДСТАВНИКІВ У ПАЦІЄНТІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ НА АМБУЛАТОРНОМУ ЛІКУВАННІ

©Л. В. Федішин, Л. І. Маліновська, Л. Б. Романюк, В. Б. Ясній, О. В. Корчинська

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

РЕЗЮМЕ. Цукровий діабет (ЦД) – найрозповсюдженіше ендокринне захворювання у світі. Згідно з даними ВООЗ, число хворих сягає 420 мільйонів. Вкрай важливим є вплив мікробіому ротоглотки на якість життя пацієнтів із ЦД, оскільки гострі респіраторні захворювання (ГРЗ) найчастіше викликаються представниками нормофлори. Тому для ефективного лікування ГРЗ є необхідним визначення антибіотикорезистентності мікробіому пацієнтів із ЦД.

Мета – визначення складу мікробіому ротоглотки у 25 пацієнтів з ЦД 2-го типу та антибіотикорезистентності виділених стрептококів до найпоширеніших антибіотиків.

Матеріал і методи. Проводили бактеріологічне дослідження мазків із ротоглотки та визначення антибіотикорезистентності виділених від пацієнтів з ЦД стрептококів методом Кірбі-Бауера; статистичний аналіз отриманих даних.

Результати. Згідно з даними статистичного аналізу, пацієнти з ЦД на амбулаторному етапі при ГРЗ приймають антибіотики, провідне місце серед яких належить азитроміцину (11 (44,0 %)), котрий є представником нової групи макролідних антибіотиків – азалідів.

За результатами бактеріологічного дослідження та аналізу індексу постійності (С) та показника зустрічання (Pi), провідне місце у структурі ротоглоткового мікробіому займають стрептококи, зокрема β-гемолітичні, що висілились від пацієнтів із ЦД у 64 % випадків. Стрептококи, що виділені із ротоглотки пацієнтів із ЦД, є максимально чутливими до цефтріаксону – 18 (64,29 %) на другому місці за чутливістю амоксицилін та левоміцетин – 15 (53,60 %), і лише кожен 4-й штам був чутливим до азитроміцину. Кількість резистентних до азитроміцину штамів була на другому місці: цефтазидим – 19 (67,86 %), азитроміцин – 13 (46,43 %).

Висновки. У пацієнтів із ЦД слід досліджувати мікробіом ротоглотки та антибіотикочутливість виділених мікроорганізмів з метою раціональної антибіотикотерапії епізодів ГРЗ та запобігання поширенню антибіотикорезистентних штамів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: цукровий діабет; мікрофлора ротоглотки; антибіотикорезистентність.

Вступ. Цукровий діабет є найпоширенішим ендокринним розладом у всьому світі [3]. За оцінками А. В. Kaiser et al., у 2018 р. у світі зареєстровано 500 млн випадків цукрового діабету 2 типу (ЦД 2), при цьому автори зазначають, що його поширеність буде збільшуватись до 2028 р., особливо в країнах із низьким рівнем доходу [4]. На даний час у всьому світі кожна 11 доросла людина хворіє на цукровий діабет, 90 % з них мають цукровий діабет другого типу [3]. В 1999 році Американська асоціація лікарів-кардіологів визнала діабет основним ризик-фактором серцевих захворювань поряд з палінням, гіпертонією, надлишковою масою тіла та іншими [3]. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) визначає діабет однією з чотирьох основних неінфекційних хвороб (non-communicable diseases). Зниження на 1/3 передчасної смертності від цих чотирьох захворювань (серцево-судинні захворювання, рак, респіраторні хвороби, діабет) є однією з цілей сталого розвитку 2030 ООН, яку, разом з іншими країнами, поставила перед собою і Україна.

Важливим є вплив мікробіому ротоглотки на якість життя пацієнтів з ЦД, оскільки гострі респіраторні захворювання (ГРЗ), найчастіше виклика-

ються представниками нормофлори. Біоценоз ротоглотки складається з багатьох представників і є одним із найбагатших по видовому критерію. Зокрема, це стрептококи, дифтероїди, стафілококи, нейсерії, пептококи, віруси. Склад мікрофлори є доволі стабільним, але може змінюватись під впливом різноманітних чинників: характер їжі, гігієнічного стану порожнини рота, використання ополіскуючих розчинів, вживання медикаментів тощо.

У пацієнтів із ЦД, у зв'язку з порушенням метаболізму, склад нормобіоценозу буде мати певні відхилення. Це сприятиме зниженню колонізаційної резистентності нормофлори і є фактором ризику виникнення відповідних захворювань. У таких людей вища імовірність розвитку бактеріальних інфекцій, що потребує лікування антимікробними препаратами і високий ризик-фактор формування антимікробної резистентності.

Матеріал і методи дослідження. У комплекс клініко-лабораторних досліджень, окрім стандартних методик, що дозволяють підтвердити діагноз цукрового діабету та визначити його тяжкість було включено бактеріологічне дослідження мазків із ротоглотки та визначення антибіотикорезистент-

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, випадок з практики, короткі повідомлення
ності штамів стрептококів, виділених від пацієнтів з ЦД.

Матеріал з носоглотки від 25 хворих на ЦД, досліджено загальноновизнаним мікробіологічним методом [9]. При цьому стерильними ватними одноразовими тампонами забирали із слизової ротоглотки мазки, які висівали на спеціальні живильні середовища, з наступною інкубацією при температурі 37 °С, що є оптимальною для мезофілів, протягом 24–48 год. В результаті дослідження виділені 58 штамів, ідентифікували за морфологічними, тинкторіальними, культуральними, біохімічними властивостями згідно класифікації Берджі [9]. Для оцінки частоти зустрічання популяцій різних мікроорганізмів на слизовій ротоглотки використовували показник зустрічання P_i , ступінь домінування виділених мікроорганізмів в даному біотопі, оцінювали за частотою його висівання у пробах, з використанням індексу постійності – С (%). Для інтерпретації результатів ми використовували наступну шкалу: константними визначили види з індексом постійності більше 50 %, ті, що зустрічаються часто – від 20 до 50 %, ті, що зустрічаються не часто – 1–19 %, котрі рідко зустрічаються – менше 1 %. Методом Кірбі-Бауера визначено антибіотикочутливість виділених умовно-патогенних стрептококів [10]. Статистична обробка даних проводилась за допомогою пакету стандартних програм для персонального комп'ютера.

Метою нашої роботи було проаналізувати структуру ротоглоткового мікробіому у пацієнтів з ЦД, що отримували антибіотикотерапію з приводу гострих респіраторних захворювань впродовж останнього року в амбулаторних умовах та визначити антибіотикорезистентність представників нормофлори ротоглотки, що максимально часто зустрічаються за результатами бактеріологічного дослідження.

Результати й обговорення. Для вивчення структури та антибіотикочутливості мікробіому ротоглотки хворих на цукровий діабет (ЦД) обстежено 25 пацієнтів, що перебувають на диспансерному обліку з приводу цукрового діабету II типу. У всіх них основне захворювання було у стадії субкомпенсації, що відповідає середньому (II ступеню) тяжкості ЦД, при цьому рівень глікемії натще сягав не вище 14 ммоль/л, а показник добової глюкозурії не перевищував 40 г/л. Відмічались поодинокі випадки кетозу чи кетоацидозу в анамнезі. Для компенсації ЦД було призначено відповідну дієту і цукорзнижуючі пероральні препарати або введенням інсуліну. Серед наших пацієнтів препарати інсуліну приймали 7 (28,0 %) та пероральні цукорзнижуючі препарати – 18 (72,0 %).

Жінки вагомо переважали у групі дослідження, їх кількість склала 16 (64,0 %), чоловіків було – 9

(36,0 %). Дані літератури свідчать про вищу захворюваність на цю недугу серед людей похилого віку. Враховуючи те, що населення України також невпинно старішає і через 25 років практично 30,0 % жителів нашої держави будуть старшими за 60 років, ймовірність підвищення захворюваності на ЦД 2 типу, дуже значна [3]. Вікова структура обстежених амбулаторних пацієнтів з цукровим діабетом була наступною: близько 40,0 % (10 осіб) у віці старше 70 років, 28,0 % (7) – 60–70 років, 12,0 % (3) – від 50 до 60 років, 16,0 % (4) – 40–50 років та лише одна особа до 40 років – 4,0 %.

Тривалість цукрового діабету у більшості хворих склала від 5 до 10 років – 40,0 % (10), більше 10 років – 7 (28,0 %), до 5 років захворювання тривало у 8 (32,0 %) пацієнтів.

Більшість пацієнтів із ЦД 2 має хоча б одне ускладнення. Відомо, що ЦД 2 також збільшує ризик розвитку серцево-судинних захворювань й раку, що є провідними причинами смертності цих пацієнтів. У цілому зростання поширеності цукрового діабету негативно впливає на численні фізіологічні функції, на стан органів та систем організму таких пацієнтів [6].

Цукровий діабет 2-го типу є серйозним фактором ризику ССЗ (серцево-судинних захворювань), який на сьогоднішній день вважається еквівалентом серцево-судинного ризику. Тому, хворі на діабет піддаються такому ж ризику серцево-судинних ускладнень, що й особи, які вже попередньо перенесли інфаркт міокарда. Підвищена частота ССЗ серед пацієнтів з діабетом пов'язана з небажаними патофізіологічними механізмами гіперглікемії, включаючи безпосередній вплив підвищеного рівня глюкози в крові (ГК), ендотеліальну дисфункцію через оксидантний стрес та активацію атерозапальних цитокінів. Крім цього, зміни ліпідного метаболізму та складу ліпопротеїдів внаслідок інсулінорезистентності призводять до утворення менших і щільніших частинок холестерину ліпопротеїдів низької щільності (ХС ЛПНЩ), таким чином роблячи ці частинки ХС ЛПНЩ більш атерогенними [1].

Враховуючи те, що більшість обстежуваних були літнього віку, ми проаналізували частоту наявної у них супутньої патології: з максимальною частотою зустрічались ішемічна хвороба серця та гіпертонічна хвороба – по 10 випадків (40,0 %), ожиріння – 5 (20,0 %), хронічний бронхіт – 4 (16,0 %), панкреатит та захворювання щитоподібної залози по 2 випадки (8,0 %).

Так як областю наших інтересів була ротоглотка, ми проаналізували кількість випадків гострих респіраторних захворювань (ГРЗ) у даної категорії пацієнтів і виявилось, що 1 раз впродовж останнього року на респіраторну інфекцію перехворіли

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, випадок з практики, короткі повідомлення 11 (44,0 %) людей, 10 (40,0 %) – хворіли двічі на рік, та 4 (16,0%) – три та більше разів на рік.

ЦД, як відомо, обтяжує перебіг інфекційних хвороб, тому пацієнтам, як правило, призначають антибактеріальні препарати для запобігання розвитку бактеріальних ускладнень. Крім того, прак-

тично кожен із обстежуваних, мав ще хоча б один коморбідний стан, окрім ЦД, що також було обґрунтуванням для призначення антибіотиків, тому всі хворі отримували для лікування ГРЗ антибіотики. Частота призначення окремих препаратів наведена на рисунку 1.



Рис. 1. Антибактеріальні препарати, котрі використовували пацієнти з ЦД під час лікування ГРЗ.

Максимально часто використовували азитроміцин 11 (44,0 %), котрий відноситься до групи макролідних антибіотиків. Азитроміцин та препарати що його містять характеризуються широким спектром дії по відношенню до грам-позитивних і грам-негативних мікроорганізмів, а також мікоплазм, легіонел, бактероїдів, що на сьогодні досить часто є причиною респіраторних інфекцій [6].

У порівнянні з еритроміцином цей антибіотик проявляє більш виражену активність стосовно грам-негативних бактерій, за рахунок підвищеної стійкості до кислого рН шлункового соку, має більш тривалу дію через повільніше виведення з організму хворого та меншу токсичність, що дає антибіотику змогу забезпечувати бактерицидний ефект шляхом пригнічення синтезу білка рибосомами мікроорганізмів, на стадії трансляції. За результатами нашого ретроспективного аналізу еритроміцин використовували – 2 (8,0 %) у пацієнтів.

На другому місці за частотою використання був цефтріаксон – 8 (32,0 %) – парентеральний цефалоспориновий антибіотик III покоління з пролонгованою дією. Бактерицидна активність цефтріаксону зумовлена пригніченням синтезу клітинної стінки. Він активний відносно широкого спектру грам-негативних і грам-позитивних мікроорганізмів, характеризується дуже великою стійкістю до більшості грам-позитивних і грам-негативних мікроорганізмів, котрі здатні синтезувати β -лактамази, такі як пеніциліназа та цефалоспориназа [7].

У 4 (16,0 %) пацієнтів використовували аугментин-амоксцилін/клавуланова кислота – комбінований антибактеріальний засіб, що містить амок-

сцилін та інгібітор бета-лактамаз бактерій – клавуланова кислота, яка продукується *Streptomyces clavuligerus* і має також бета-лактаману структуру. За механізмом дії аугментин тотожний до амоксициліну, котрий має бактерицидний ефект за рахунок пригнічення синтезу клітинної стінки мікроорганізмів. Популярність його використання у амбулаторній практиці обумовлена його широким спектром дії, що включає: стафілококи, стрептококи, сальмонели, шигели, *Actinomyces spp.*, нейсерії, *Escherichia coli*, *Bacillus anthracis*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Clostridium spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterococcus faecalis*, *Haemophilus influenzae*, *Proteus mirabilis*, пептококи, пептострептококи, *Borrelia burgdorferi*, *Helicobacter pylori*, *Vibrio cholerae*, *Listeria spp.*, *Enterococcus spp.*, *Corynebacterium spp.* [6, 9]. Таким чином, обґрунтованою є наша зацікавленість антибіотикочутливістю представників сапрофітної мікрофлори ротоглотки у пацієнтів із ЦД, та відповідно – складом ротоглоткового мікробіому.

За результатами бактеріологічного дослідження та аналізу індексу постійності (С) та показника зустрічання (Pi), що наведені у таблиці 1, провідне місце у структурі ротоглоткового мікробіому займають стрептококи, котрі домінували у мікробіомі у різних комбінаціях, зокрема β -гемолітичні, що висівались від пацієнтів із ЦД у 64,0 % випадків (табл. 1). Тими, що зустрічаються часто, були: *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.* з γ -гемолізом, *Streptococcus spp.* з α -гемолізом, *Candida spp.* Виходячи з таких результатів, антибіотикорезистентність ми визначали штамів *Streptococcus spp.* з β -гемолізом, використовуючи набір дисків з

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, випадок з практики, короткі повідомлення антибіотиками, що максимально часто застосовувались на амбулаторному етапі лікування ГРЗ у пацієнтів з ЦД (азитроміцин, цефтріаксон), та ще ряд антибактеріальних препаратів, що є високо-ефективними (згідно інструкцій до застосування) стосовно стрептококів зокрема та грампозитивної флори, котра переважає у ротоглотці в ціло-

му. Для запобігання перекриванню зон затримки росту, навколо дисків з антибіотиками, на чашки з посівами накладали по п'ять дисків з азитроміцином, амоксициліном, цефтріаксоном, цефатоксимом, левоміцетином. Оцінювали результати антибіотикочутливості за стандартними таблицями з врахуванням діаметрів зон затримки росту.

Таблиця 1. Склад ротоглоткового мікробіому у пацієнтів із ЦД

Представник мікробіоти	Абсолютна к-сть	Індекс постійності С (%)	Показник зустрічання Рі
<i>Staphylococcus spp.</i>	8	32,0	0,14
<i>S. aureus</i>	3	12,0	0,052
<i>Streptococcus spp.</i> з α -гемолізом	5	20,0	0,086
<i>Streptococcus spp.</i> з β -гемолізом	16	64,0	0,28
<i>Streptococcus spp.</i> з γ -гемолізом	7	28,0	0,12
<i>Micrococcus spp.</i>	1	4,0	0,017
<i>Corynebacterium spp.</i>	4	16,0	0,069
<i>Neisseria spp.</i>	1	4,0	0,017
<i>Moraxella spp.</i>	4	16,0	0,017
<i>Enterobacter spp.</i>	1	4,0	0,017
<i>Candida spp.</i>	5	20,0	0,086
<i>E. coli</i>	3	12,0	0,052
Всього	58		

Стрептококи входять до складу нормальної мікробіоти ротоглотки, шкіри, травного та дихального тракту людини. Водночас вони можуть бути причиною таких захворювань як стрептококовий фарингіт, ларингіт, бешиха, гнійний менінгіт, пневмонія, ендокардит, та харчові отруєння. Варто відзначити, що багато видів стрептококів не патогенні [10]. Таким чином вірогідність розвитку ГРЗ,

спричинених стрептококами у хворих на ЦД є досить високою і для призначення раціональної та ефективної антибіотикотерапії слід враховувати результати чутливості стрептококів, що висіваються у клінічно значущих концентраціях до антибіотиків, для попередження поширення антибіотикорезистентних штамів. Результати антибіотикочутливості *Streptococcus spp.*, наведені у таблиці 2.

Таблиця 2. Антибіотикочутливість *Streptococcus spp.*, виділених від пацієнтів з ЦД

Назва препарату	Кількість штамів, n=28					
	чутливі		помірно-резистентні		резистентні	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Амоксицилін	15	53,6	5	17,86	8	28,58
Азитроміцин	7	25,0	8	28,58	13	46,43
Цефтріаксон	18	64,29	5	17,86	5	17,86
Леволіцетин	15	53,6	7	25,0	6	21,43
Цефтазидим	4	14,29	5	17,86	19	67,86

Аналізуючи результати антибіотикограми ми з'ясували, що стрептококи є максимально чутливими до цефтріаксону – 18 (64,29 %), на другому місці за чутливістю амоксицилін та левоміцетин 15 (53,60 %), і лише кожен 4-й штам був чутливим до азитроміцину, хоча цей антибіотик був максимально популярним за результатами аналізу призначень у пацієнтів з ЦД на амбулаторному етапі лікування. На увагу заслуговує й те, що кількість резистентних до азитроміцину штамів була на

другому місці: цефтазидим – 19 (67,86 %), азитроміцин – 13 (46,43 %). Тобто можна стверджувати, що азитроміцин не є високоефективним препаратом проти β -гемолітичних стрептококів, котрі домінують у ротоглотці пацієнтів з ЦД, і його призначення буде малоефективним при лікуванні ГРЗ стрептококової етіології. Також можна зробити висновок, що резистентність до цефтріаксону розвивається значно повільніше, ніж до азитроміцину, по відношенню до стрептококів.

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, випадок з практики, короткі повідомлення

Висновки. 1. Провідне місце у структурі ротоглоткового мікробіому пацієнтів із ЦД займають стрептококи, зокрема β -гемолітичні, що висівались від пацієнтів у 64,0 % випадків. Часто зустрічаються: *Staphylococcus spp.* (32,0 %), *Streptococcus spp.* з γ -гемолізом (28,0 %), *Streptococcus spp.* з α -гемолізом (20,0 %), *Candida spp.* (20,0 %).

2. Для лікування ГРЗ, хворі на ЦД найчастіше використовували азитроміцин 11 (44,0 %), та цефтріаксон – 8 (32,0 %), рідше еритроміцин та аугментин.

3. Стрептококи, виділені із ротоглотки хворих на ЦД, є максимально чутливими до цефтріаксону – 18 (64,29 %), на другому місці за чутливістю амоксацилін та левоміцетин – 15 (53,60 %), і лише кожен 4-й штам був чутливим до азитроміцину, хоча цей антибіотик виявився максимально популярним за результатами аналізу призначень на амбулаторному лікуванні.

4. Призначаючи антибактеріальну терапію слід надавати перевагу цефтріаксону, до якого були чутливими 64,29 % виділених стрептококів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Цукровий діабет і серцево-судинне захворювання. Retrieved from: <https://www.pfizermed.com.ua/public/medical-content/diabetes-ssz>

2. Zheng Y. Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications / Y. Zheng, S. H. Ley, F. B. Hu // *Nat. Rev. Endocrinol.* – 2018. – No. 14 (2). – P. 88–98.

3. Kaiser A. Global prevalence of type 2 diabetes over the next ten years (2018–2028) / A. Kaiser, N. Zhang, W. Der Pluijm // *Diabetes.* – 2018. – No. 67 (1) – P. 202-LB.

4. Prevalence of diagnosed type 1 and type 2 diabetes among US adults in 2016 and 2017: population based study / G. Xu, B. Liu, Y. Sun [et al.] // *BMJ.* – 2018. – No. 362. – P. 1497.4

5. Cancer risk among people with type 1 and type 2 diabetes: disentangling true associations, detection bias,

and reverse causation / J. Harding, J. Shaw, A. Peeters [et al.] // *Diabetes Care.* – 2015. – No. 38 (2). – P. 264–270.

6. Інструкція для медичного застосування лікарського засобу Азитроміцин-КР. Retrieved from: <https://helsi.me/liki/kyiv/azithromycinum/122361/instruction>

7. Ceftriaxone sodium salt. Retrieved from: <https://compendium.com.ua/dec/271113/>

8. Стрептококова інфекція. Retrieved from: <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/inshi-infekciyni-zakhvoryuvannya/krapelni-infekcii/streptokokova-infekciya>

9. Про затвердження методичних вказівок «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактерійних препаратів»: Наказ МОЗ України №167 від 05.04.2007 Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/>

10. Практична мікробіологія / за ред. В. П. Широбоква, С. І. Климнюка. – Вінниця : Нова Книга, 2018. – 576 с.

REFERENCES

1. Tsukrovyi diabet i sertsevo-sudyne zakhvoryuvannya [Diabetes and cardiovascular disease]. Retrieved from: <https://www.pfizermed.com.ua/public/medical-content/diabetes-ssz> [in Ukrainian].

2. Zheng, Y., Ley, S.H., & Hu, F.B. (2018). Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nat. Rev. Endocrinol.*, 14 (2), 88-98.

3. Kaiser A., Zhang N., Der Pluijm W. (2018). Global prevalence of type 2 diabetes over the next ten years (2018–2028). *Diabetes.*, 67 (1), 202-LB.

4. Xu, G., Liu, B., & Sun, Y. (2018). Prevalence of diagnosed type 1 and type 2 diabetes among US adults in 2016 and 2017: population based study. *BMJ*, 362, 1497.4.

5. Harding, J., Shaw, J., & Peeters, A. (2015). Cancer risk among people with type 1 and type 2 diabetes: disentangling true associations, detection bias, and reverse causation. *Diabetes Care*, 38 (2), 264–270.

6. Instruksia dlia medychnoho zastosuвання likarskoho zasobu Azytromitsyn-KR [Instructions for medical use of the drug Azithromycin-KR]. Retrieved from: <https://helsi.me/liki/kyiv/azithromycinum/122361/instruction> [in Ukrainian].

7. Ceftriaxone sodium salt. Retrieved from: <https://compendium.com.ua/dec/271113/>.

8. Streptokokova infektsia [Streptococcal infection]. Retrieved from: <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/inshi-infekciyni-zakhvoryuvannya/krapelni-infekcii/streptokokova-infekciya>.

9. Nakaz MOZ Ukrainy №167 vid 05.04.2007 «Pro zatverdzhennia metodychnykh vказivok «Vyznachennia chutlyvosti mikroorhanizmiv do antybakteriinykh preparativ». Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/> [in Ukrainian].

10. Shyrobokov, V.P., & Klymniuk, S.I. (2018). *Prac-tychna mikrobiologia – Practical Mikrobiology*. Vinnytsia: Nova Knyha [in Ukrainian].

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, випадок з практики, короткі повідомлення

STRUCTURE OF OROPHARYNGEAL MICROBIOME AND ANTIBIOTIC RESISTANCE OF INDIVIDUAL REPRESENTATIVES IN PATIENTS WITH DIABETES IN SUGAR DIABETES

©L. V. Fedyshyn, L. I. Malinovska, L. B. Romanyuk, V. B. Yasnii, O. V. Korchyńska

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

SUMMARY. Diabetes mellitus (DM) is the most common endocrine disease in the world. According to the WHO, the number of patients reaches 420 million. The influence of the oropharyngeal microbiome on the quality of life of patients with diabetes is extremely important, as acute respiratory diseases (ARI) are most often caused by normoflora. Therefore, for effective treatment of ARI it is necessary to determine the antibiotic resistance of the microbiome of patients with diabetes.

The aim – to determine the composition of the oropharyngeal microbiome in 25 patients with type II diabetes and antibiotic resistance of isolated streptococci to the most common antibiotics.

Material and Methods. Bacteriological examination of oropharyngeal swabs and determination of antibiotic resistance isolated from patients with diabetes of streptococci by the Kirby-Bauer method; statistical analysis of the obtained data.

Results. According to statistical analysis, patients with diabetes in the outpatient stage of ARI take antibiotics, the leading among which is azithromycin 11 (44.0 %), which is a representative of a new group of macrolide antibiotics.

According to the results of bacteriological research and analysis of the persistence index (C) and the meeting index (Pi), the leading place in the structure of the oropharyngeal microbiome is occupied by streptococci, in particular β -hemolytic, which were sown from patients with diabetes in 64% of cases.

Streptococci isolated from the oral pharynx of patients with diabetes are the most sensitive to ceftriaxone – 18 (64.29 %) in second place in sensitivity to amoxicillin and chloramphenicol 15 (53.60 %), and only every 4-th strain was sensitive to azithromycin, The number of azithromycin-resistant strains was in second place: ceftazidime – 19 (67.86 %), azithromycin – 13 (46.43 %).

Conclusions. Patients with diabetes should be examined for oropharyngeal microbiome and antibiotic susceptibility of isolated microorganisms in order to rationally treat antibiotic episodes of ARI and prevent the spread of antibiotic-resistant strains.

KEY WORDS: diabetes mellitus; oropharyngeal microflora; antibiotic resistance.

Отримано 14.03.2022

Електронна адреса для листування: romanyuk@tdmu.edu.ua