

УДК 616.311-008.87-06:616.24-002.5
DOI

©М. О. Винничук, С. І. Климнюк, Л. Б. Романюк, О. В. Покришко, О. Й. Дронова
ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського”

АДГЕЗИВНІ ВЛАСТИВОСТІ БАКТЕРІЙ, ЯКІ УТВОРЮЮТЬ МІКРОБІОТУ РОТОГЛОТКИ У ХВОРИХ НА ТУБЕРКУЛЬОЗ

АДГЕЗИВНІ ВЛАСТИВОСТІ БАКТЕРІЙ, ЯКІ УТВОРЮЮТЬ МІКРОБІОТУ РОТОГЛОТКИ У ХВОРИХ НА ТУБЕРКУЛЬОЗ – Проведено вивчення адгезивних властивостей мікрофлори ротоглотки у хворих на туберкульоз легень та здорових осіб, а також порівняльну характеристику їх властивостей. Встановлено закономірності змін вищевказаних властивостей нормальної мікрофлори ротоглотки у різних груп обстежуваних.

АДГЕЗИВНЫЕ СВОЙСТВА БАКТЕРИЙ, ОБРАЗУЮЩИХ МИКРОБИОТУ РОТОГЛОТКИ У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ – Изучены адгезивные свойства микрофлоры ротоглотки у больных туберкулезом легких и здоровых лиц, проведена сравнительная характеристика таких свойств. Выявлены закономерности изменения адгезивных свойств нормальной микрофлоры ротоглотки у разных групп обследованных лиц.

ADHESIVE PROPERTIES OF MICROORGANISMS FROM OROPHARYNGEAL MICROBIocenosis IN PATIENTS WITH TUBERCULOSIS – Adhesive properties of oropharyngeal microbiocenosis bacteria in patients with tuberculosis and healthy persons have been studied. Comparative characteristics of these properties has been made. The regularities of changes in the adhesive properties of oropharyngeal normal microflora in different groups of examined persons have been revealed.

Ключові слова: мікрофлора ротоглотки, адгезія, туберкульоз легень.

Ключевые слова: микрофлора ротоглотки, адгезия, туберкулез легких.

Key words: oropharyngeal microflora, adhesion, pulmonary tuberculosis.

ВСТУП Україна у даний час переживає чергову епідемію туберкульозу, яка актуальна не лише для нашої країни, а й низки пострадянських держав. Сучасні дані свідчать, що третина населення земної кулі інфікована штамми *M. tuberculosis* [1, 3]. Оскільки вхідними воротами для мікобактерій туберкульозу є верхні дихальні шляхи, а саме носо- та ротоглотка, зрозумілим стає значення стану мікрофлори даного біотопу та її властивостей [2, 4].

Одним із вирішальних факторів, що зумовлює вірулентність мікроорганізму, є здатність його до адгезії. Адгезія мікроорганізмів привертає все більшу увагу дослідників з точки зору її значення на початковому етапі розвитку інфекційного процесу, а також у формуванні й забезпеченні стабільності мікрофлори макроорганізму. Пригнічення мікробної адгезії на чутливих клітинах

макроорганізму є обов'язковою умовою блокування захворювання на ранньому етапі його розвитку. Тому визначення адгезивних властивостей мікрофлори слизової оболонки має провідне значення для вивчення механізму виникнення уражень цього біотопу.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ Дослідження проведено у двох групах обстежуваних: першу (контрольну) групи складала клінічно здорові особи, другу – хворі на туберкульоз легень. Досліджено адгезивні властивості 98 штамів бактерій, виділених зі слизової ротоглотки у клінічно здорових осіб, та 187 штамів бактерій, виділених зі слизової оболонки ротоглотки хворих на туберкульоз легень.

З огляду на те, що принципова будова рецепторного шару, незважаючи навіть на тканинну специфічність, у багатьох клітин макроорганізму є досить близькою, адгезивні властивості представників ротоглоткових мікробіоценозів вивчали на моделі клітин макроорганізму, використовуючи еритроцити людини 0/1Rh (+) – групи крові експрес-методом за методикою В. І. Бріліса (1986). Адгезивні властивості мікроорганізмів оцінювали за допомогою середнього показника адгезії (СПА). Під ним розуміли середню кількість мікроорганізмів, які асоційовані з одним еритроцитом, при підрахунку не менше 25 еритроцитів. На основі значень СПА та коефіцієнта участі еритроцитів у адгезивному процесі обчислювали індекс адгезивності мікроорганізмів (ІАМ), за яким поділяли усіх збудників на три групи: низькоадгезивні, середньоадгезивні та високоадгезивні мікроорганізми.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ В обох групах переважали середньоадгезивні бактерії. Їх частка в загальній популяції мікроорганізмів становила 40,2 %. Штами з високою адгезивною активністю становили 29,9 % – ця частка в бактеріальному угрупованні виявилася на 13 % меншою, ніж у контрольній групі. Кількість штамів із відсутністю адгезивності становила 12,8 % і була на 18,0 % вищою порівняно з першою групою.

Так, як основну масу мікробіоти ротоглотки становлять стафіло- та стрептококи, та досить часто зустрічаються представники коринібактерій, то адгезивні властивості саме цих груп мікроорганізмів було проаналізовано та порівняно із виділеними від здорових осіб (табл. 1). Дослідження показали, що середній показник адгезії у стафілококів та α- і β-гемолітичних стрептококів, виділених від хворих на туберкульоз, є значно меншим, ніж у здорових осіб, особливо це стосується α-гемолітичних стрептококів, у яких середній показник адгезії більше ніж у 2 рази менший

Таблиця 1. Адгезивні властивості мікроорганізмів, що персистують на слизовій ротоглотки клінічно-здорових осіб та хворих на туберкульоз легень

Мікроорганізм	Середній показник адгезії (СПА)		Коефіцієнт участі еритроцитів		Індекс адгезивності мікроорганізмів (ІАМ)	
	здорові	хворі на туберкульоз	здорові	хворі на туберкульоз	здорові	хворі на туберкульоз
<i>S.aureus</i>	7,03±0,55	5,19±2,63	83,50	85,46	6,97±0,45	6,16±2,09
<i>S.epidermidis</i>	5,27±2,08	3,53±1,05	89,16	87,45	4,85±1,15	3,99±0,88
<i>S.saprophyticus</i>	5,18±1,18	2,43±0,22	75,28	80,75	5,96±0,76	3,32±0,77
α-гемолітичні стрептококи	4,93±0,65	2,41±0,71	83,29	78,30	6,24±0,48	6,81±0,34
β-гемолітичні стрептококи	5,97±1,92	4,15±1,03	87,96	87,80	4,84±1,24	6,73±2,01
γ-гемолітичні стрептококи	3,59±1,58	3,24±0,87	74,97	79,14	5,97±0,76	4,45±0,65
<i>Corynebacterium spp.</i>	1,76±0,28	2,67±0,3	67,91	67,00	2,19±0,50	2,15±0,36

порівняно із контрольною групою. Такий результат може бути спричинений впливом мікобактерій туберкульозу на ворсинкоподібні відростки-фібрили стрептококів групи А, що несуть на собі М-протеїн, оскільки доведено, що саме вони беруть участь у контакті цих стрептококів із мембраною, а їх втрата веде до зниження адгезивності.

На відміну від кокової флори, *Corynebacterium* spp. у пацієнтів із туберкульозом легень має значно вищий середній показник адгезії ($1,76 \pm 0,28$ та $2,67 \pm 0,3$ відповідно).

Аналізуючи ІАМ (індекс адгезивності мікроорганізмів), виявили зменшення практично вдвічі даного показника серед стафілококів, зокрема ІАМ *S. epidermidis* здорових осіб склав $4,85 \pm 1,15$, а у хворих на туберкульоз легень – $3,99 \pm 0,88$, відповідно у *S. saprophyticus* цей показник склав $5,96 \pm 0,76$ та $3,32 \pm 0,77$.

У подальшому вивчено адгезивні властивості 85 штамів стафілококів. Відмічено високу та середню адгезивність більшості досліджуваних культур цього роду бактерій (рис. 1).

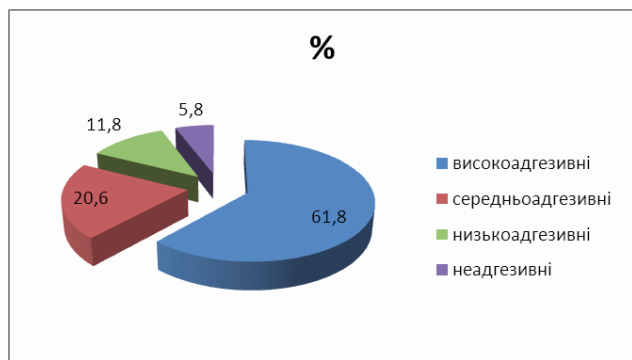


Рис. 1. Адгезивність штамів стафілококів, виділених від хворих на туберкульоз.

Серед коринеформних бактерій переважали мікроби із середнім рівнем адгезії – $61,5\%$. Частка низькоадгезивних штамів коринебактерій була $15,4\%$, решта не мала адгезивних властивостей. У здорових осіб коринебактерії були неадгезивними та низькоадгезивними.

ВИСНОВКИ 1. В осіб, хворих на туберкульоз легень, як і у здорових, переважають середньоадгезивні бактерії. Їх частка в загальній популяції мікроорганізмів становить $40,2\%$. Високоадгезивні штами складають $29,9\%$, що на 13% менше, ніж у контрольній групі. Кількість штамів із відсутністю адгезивності становить $12,8\%$ і на $18,0\%$ вища порівняно із здоровими особами. Такі дані свідчать про зниження адгезивних властивостей типових представників мікробіоти ротоглотки у хворих на туберкульоз легень.

2. Серед представників кокової флори в обох групах обстежених переважають представники з високоадгезивними властивостями, але ІАМ зменшився практично вдвічі серед стафілококів, виділених від хворих на туберкульоз легень, зокрема ІАМ *S. epidermidis* у здорових осіб склав $4,85 \pm 1,15$, а в пацієнтів із туберкульозом – $3,99 \pm 0,88$, відповідно у *S. saprophyticus* цей показник склав $5,96 \pm 0,76$ та $3,32 \pm 0,77$.

3. Коринеформні бактерії у хворих на туберкульоз легень відзначались вищою адгезивною активністю

Переважали штами із високою активністю, вони становили $61,8\%$ виділених стафілококів проти $43,8\%$ у здорових осіб. Індекс адгезивності їх коливався від $5,77 \pm 0,58$ до $6,13 \pm 0,88$. Лише $5,8\%$ стафілококів були неадгезивними, тоді як в контрольній групі цей показник склав $9,3\%$. Найвищі показники адгезії демонстрували штами *S. aureus* (ІАМ= $6,97 \pm 0,45$). Низькоадгезивні штами зустрілися серед усіх ізольованих популяцій коків – *S. aureus*, *S. epidermidis* та *S. saprophyticus*. У здорових осіб найвищу адгезивність спостерігали серед штамів *S. aureus*.

Вивчено адгезивні властивості 65 штамів стрептококів, виділених від хворих на туберкульоз, різних за своєю гемолітичною активністю. У цілому тут домінували мікроорганізми із високим рівнем адгезії – $56,9\%$, що було майже на 30% вище, ніж в попередній групі обстежуваних (рис. 2). Частка середньоадгезивних культур становила $23,1\%$. Рівень мікробів із низькою адгезивністю та штамів із нульовою адгезією був відповідно на $37,0$ та $33,3\%$ нижчим порівняно із клінічно здоровими особами.

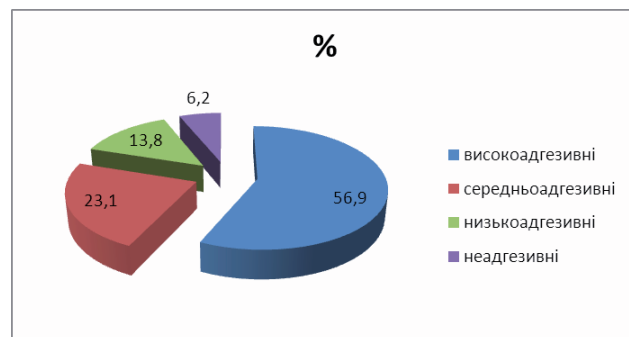


Рис. 2. Адгезивність стрептококів, виділених від хворих на туберкульоз.

порівняно з контрольною групою. Таким чином, серед мікрофлори ротоглотки при туберкульозі достовірно зменшується адгезивність типових представників мікробіоценозу, що може стати причиною зменшення колонізаційної резистентності й відповідно ускладнити перебіг основного захворювання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Спасенко О. В. Особливості біологічних властивостей збудника туберкульозу / О. В. Спасенко, Л. С. Холодна // Вісн. НАН України. — 2006. — № 8. — С. 13–16.
- Морозова Т. И. Характеристика неспецифической микрофлоры у больных с множественной и широкой лекарственной устойчивостью микобактерий туберкулеза / Т. И. Морозова, Т. Ю. Салина // Фтизиатрия и пульмонология. — 2015. — № 2 (10). — С. 155–156.
- Литвиненко Н. А. Ефективність лікування хворих на мультирезистентний туберкульоз та туберкульоз із розширеною резистентністю МБТ до протитуберкульозних препаратів залежно від анамнезу попереднього лікування / Н. А. Литвиненко // Укр. пульмонол. журнал. — 2015. — № 1. — С. 10–14.
- Sullivan A. Effect of antimicrobial agents on the ecological balance of human microflora / A. Sullivan, C. Edlund, C. E. Nord // Lancet Infectious Diseases. — 2001. — Vol. 1, № 2. — P. 101–114.

Отримано 7.07.15