

А.І. Когутич

ВПЛИВ ГАЛОАЕРОЗОЛЬТЕРАПІЇ НА ІМУННУ СИСТЕМУ ХВОРИХ З ХРОНІЧНИМ ГЕПАТИТОМ С І ХРОНІЧНИМ ОБСТРУКТИВНИМ ЗАХВОРЮВАННЯМ ЛЕГЕНЬ

УжНУ, НПО «Реабілітація» МОЗ України, Ужгород

Проведено обстеження стану імунної системи 55 хворих на хронічний гепатит С (ХГС), ХГС у поєднанні з хронічним обструктивним запаленням легень (ХОЗЛ) та хворих на ХОЗЛ до і після галоаерозольтерапії (ГАТ) порівняно з таким у здорових. Виявлено однотипні зміни показників імунної системи у групах обстежених хворих: зменшення кількості Т-лімфоцитів, особливо Т-хелперів, збільшення кількості В-лімфоцитів, зменшення співвідношення CD4/CD8, CD3/CD22, (CD3+CD22)/CD0 та суми індексів; зменшення фагоцитарного числа, зниження у НСТ-тесті спонтанному та індукованому; зменшення титру комплекменту та збільшення рівня ЦІК. Встановлено, що ГАТ позитивно впливає на стан імунної системи в обстежених хворих: приводить до нормалізації імунорегуляторного індексу; збільшення Т-лімфоцитів, особливо Т-хелперів; сприяє диференціації недиференційованих клітин, збільшенню співвідношення (CD3+CD22)/CD0 і суми індексів; викликає зміни у неспецифічній ланці імунної системи з тенденцією до нормалізації.

Ключові слова: галоаерозольтерапія, хронічний гепатит С, імунітет.

Вірусні гепатити були і залишаються на сучасному етапі нагальною проблемою гастроентерології, інфектології та всієї системи охорони здоров'я не лише в Україні, але і у цілому світі [1]. Це пов'язано зі значним поширенням вірусних гепатитів, тяжким перебігом, ускладненнями, великою частотою розвитку хронічних форм з трансформацією у цироз та первинний рак печінки [2]. Особливе місце серед них займає гепатит С (ГС), який, на думку багатьох дослідників, є основною причиною формування хронічних захворювань печінки [1].

«Золотим стандартом» у лікуванні хронічного ГС є комбінована інтерферонотерапія. Успіхи лікування, перш за все, обумовлені використанням пегільованих форм інтерферону- α і рибавірину [3].

Однак велика кількість протипоказань і побічних дій часто унеможливають, а висока вартість та недостатня ефективність суттєво обмежують можливості такого лікування [4]. Близько у 50 % хворих на ХГС при стандартній терапії пегінтерфероном і рибавірином не отримано позитивного вірусологічного ефекту. Майже така ж кількість хворих, кому показане таке лікування, не може його отримати через протипоказання [5].

У країнах, де немає державної програми забезпечення протівірусного лікування хворих на ХГС, лише невелика частина населення може собі дозволити цей вид лікування.

Україна належить саме до таких держав. У таких державах пріоритетним є патогенетичне лікування, спрямоване на корекцію оксидативного стресу, апоптозу, аутоімунних порушень та ін. [6].

Продовжується вивчення можливості застосування нових препаратів, способів, що націлені на основні напрямки лікування: пригнічення реплікації вірусу та уповільнення прогресування захворювання; вплив на механізми, які обумовлюють прогресування патологічного процесу; корекцію порушень функції печінки [7]. Однак на сьогодні лікування хворих на хронічні гепатити є недостатньо розробленим.

Враховуючи ефективність ГАТ при хронічному обструктивному захворюванні легень [8] та доволі часте поєднання його з ХГС [9], можна припустити ефективність такого лікування і при хронічних гепатитах.

Метою дослідження було вивчення впливу ГАТ на стан імунної системи у хворих на ХГС, ХГС у поєднанні з ХОЗЛ і хворих на ХОЗЛ.

Пацієнти і методи

Обстежено 55 хворих, з них 16 пацієнтів на ХГС (1-а група), 19 – ХГС на тлі ХОЗЛ (2-а група) і 20 – на ХОЗЛ легкого та середньотяжкого ступеня (3-я група) до і після ГАТ, в основі якої є використання високодисперсного се-

редовища кам'яної солі. Хворий знаходиться в такому середовищі протягом 50-60 хв. Таких сеансів він отримує 18-20, попередньо пройшовши 1-2 адаптаційні сеанси.

За всіма досліджуваними імунологічними показниками обстежена група практично здорових осіб (12 людей – контрольна група).

Дослідження імунного стану включало визначення фагоцитарної активності (ФАН) та фагоцитарного числа (ФЧ) нейтрофілів, спонтанної та стимульованої циклофероном активності нейтрофілів у тесті з нітросинім тетразолієм (НСТ-тест) з розрахунком функціонального резерву (ФР). Дослідження клітинної ланки імунітету проведено з використанням моноклональних антитіл (CD3, CD4, CD8, CD22), вираховували кількість 0-лімфоцитів і деякі співвідношення (CD4/CD8; CD3/CD22; (CD3+CD22)/0-лімфоцити). Крім того, враховували суму всіх вищезгаданих індексів [10].

Результати досліджень та їх обговорення

При порівнянні отриманих результатів імунологічного обстеження хворих на ХГС, ХГС на тлі ХОЗЛ і ХОЗЛ із здоровими особами (табл. 1) до лікування ГАТ у всіх трьох групах відмічено вірогідне зменшення кількості Т-лімфоцитів (CD3), в основному за рахунок Т-хелперів (CD4). Кількість Т-супресорів у 1-й групі була вірогідно меншою, а у 2-й та 3-й групах хворих – мала тенденцію до зменшення. Зміни кількості Т-хелперів і Т-супресорів призвели до вірогідного зменшення імунорегуляторного індексу у всіх трьох групах хворих. Кількість В-лімфоцитів (CD22) при порівнянні з нормою вірогідно збільшена у всіх групах обстежених хворих. Наслідком таких змін стало вірогідне зменшення співвідношення CD3/CD22 як опосередкованого показника співвідношення клітинного та гуморального імунітету у цих групах. Такі зміни імунологічних показників можуть свідчити про певні порушення між клітинною та гуморальною складовою імунної системи в обстежених хворих. Сума індексів, яка, певною мірою, характеризує взаємозв'язок між ланками імунітету, також вірогідно була зменшеною у всіх групах. Відмічена тенденція у всіх групах обстежених хворих до збільшення кількості клітин, що не несуть на своїй поверхні жодних рецепторів (CD0) – до них слід віднести К-клітини, NK-клітини і, можливо, недиференційовані Т-клітини. Зміни у Т-клітинній, В-клітинній ланках імунітету та клітин CD0 призвели до зменшення співвідношення диференційованих клітин до недиференційованих (CD3+CD22)/CD0 – вірогідно у 1-й та 2-й групах хворих і до такої тенденції у 3-й групі.

Активність фагоцитуючих клітин у обстежених хворих порівняно з такою у здорових осіб вірогідної різниці не мала, була відмічена лише тенденція до її зменшення у хворих на ХГС та у хворих на ХОЗЛ. ФЧ і НСТ-тест вірогідно були зменшені у 1-й та 3-й групах обстежених хворих і мали виражену тенденцію до такого у 2-й групі обстежених хворих. Інд. НСТ-тест і ФР вірогідно були зменшеними у всіх групах обстежених.

Однотипними були зміни титру комплементу та ЦІК у всіх групах обстежених хворих, вони вірогідно відрізнялися від показників здорових осіб: титр комплементу був понижений, а рівень ЦІК – підвищений.

При порівнянні отриманих результатів досліджень імунологічних показників між групами обстежених хворих до лікування співвідношення (CD3+CD22)/CD0 вірогідно було меншим у 2-й групі хворих від 1-ї та 3-ї, інших вірогідних відмінностей не виявлено.

Однотипні зміни досліджуваних показників імунної системи можуть свідчити про подібність імунних порушень в обстежених групах хворих.

При порівнянні досліджуваних показників імунної системи до і після лікування слід відмітити, що ГАТ позитивно вплинула на останні. Кількість Т-лімфоцитів, Т-хелперів вірогідно збільшилась у всіх групах обстежених хворих, кількість Т-супресорів мала лише тенденцію до незначного підвищення у 2-й та 3-й групах хворих. Наслідком таких змін стало вірогідне збільшення імунорегуляторного індексу у всіх групах обстежених хворих. Кількість В-лімфоцитів вірогідно не змінилась, мала лише тенденцію до зменшення у 3-й групі хворих. Співвідношення CD3/CD22 вірогідно збільшилось у 2-й та 3-й групах обстежених хворих і мало тенденцію до такого у 1-й групі, що може свідчити про покращення клітинної ланки імунної системи. Кількість клітин, що не мають на своїй поверхні рецепторів, вірогідно зменшилась у 1-й та 2-й групах обстежених хворих і мала виражену тенденцію до подібних змін у 3-й групі. Такі зміни можуть свідчити про те, що ГАТ сприяє диференціації Т-лімфоцитів. Динаміка співвідношення (CD3+CD22)/CD0 у групах обстежених хворих також свідчить про це. Сума індексів після проведеного лікування була вірогідно збільшеною у 1-й групі обстежених хворих і мала подібну тенденцію у 2-й та 3-й групах. Активність фагоцитуючих клітин під впливом проведеного лікування ГАТ вірогідно не змінилась, окрім НСТ-тесту у 1-й групі обстежених хворих, де він вірогідно збільшився.

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Таблиця 1

Деякі імунологічні показники обстежених хворих до і після ГАТ (M±m)

Показник	Групи обстежених						
	Контрольна (n = 12)	1-а (n=16)		2-а (n=19)		3-а (n=20)	
		До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
CD3, %	67,0±1,10	56,13±1,59*	61,45±1,04' * ¹	57,09±1,13*	64,60±0,83' ¹	57,39±1,43*	62,65±0,72' * ¹
CD4, %	36,90±0,70	29,13±1,00*	32,36 ±0,98' * ¹	28,7±34,2*	34,2 ±0,71'	29,72±0,68*	35,41±1,33' ¹
CD8, %	29,40±0,80	27,07±0,84*	27,82 ±0,37	28,36 ±1,24	29,9 ±0,43	27,67 ±0,90	28,29 ±0,44 ³
CD0, %	20,60±1,40	24,93±1,62	20,45 ±1,2'	25,3 ±1,60	19,2 ±1,68'	24,30 ±1,99	21,12 ±1,1
CD22, %	11,20±0,50	19,14±1,11*	19,36 ±0,81*	17,64 ±0,92*	16,10 ±1,21* ¹	18,28 ±1,02*	16,24 ±0,86* ²
CD4/CD8	1,25±0,04	1,07±0,04*	1,20 ±0,04'	1,03 ±0,05*	1,16 ±0,02'	1,08 ±0,03*	1,23 ±0,03'
CD3/CD22	5,40±0,02	3,10±0,24*	3,48 ±0,16*	3,34 ±0,23*	4,21 ±0,30' * ¹	3,30 ±0,19*	4,02 ±0,20' * ²
(CD3+CD22)/CD0	4,02±0,32	3,27±0,29*	4,07 ±0,37*	2,23 ±0,32' * ¹	3,65 ±0,29	3,81 ±0,56 ³	4,01 ±0,36
Сума індексів	10,80±0,04	7,46±0,25*	8,63 ±1,31' * ¹	6,60 ±0,45*	9,02 ±1,53	8,19 ±0,53* ³	9,26 ±0,30*
ФАН, %	52,70±1,50	49,21±2,18	49,09 ±2,02	51,67 ±1,84	52,89 ±2,92	50,35 ±1,44	51,13 ±0,87
ФЧ	3,80±0,12	3,42±0,13*	3,38 ±0,14*	3,46 ±0,13	3,43 ±0,13*	3,45 ±0,07*	3,43 ±0,07*
НСТ-тест, %	25,50±1,10	21,54±0,75*	23,45 ±0,76'	22,90 ±0,73	22,90 ±1,35	21,9 ±0,96*	21,7 ±1,15*
Інд. НСТ-тест, %	33,60±0,80	28,71±1,25*	28,91 ±0,84*	29,1 ±0,68*	30,00 ±1,40*	27,90 ±0,89*	28,40 ±1,17*
ФР, %	8,10±0,05	7,07±1,00	6,09 ±0,71*	6,25 ±0,66*	7,09 ±0,61	5,94 ±0,31*	6,73 ±0,34*
ТК, ум. од.	47,00±2,30	36,54±4,37*	31,00 ±5,00*	40,06 ±1,87*	33,92 ±1,90' * ¹	39,40 1,96*	41,67 ±1,09 ³
ЦІК	13,50±1,50	23,60±4,41*	22,79 ±4,13*	21,04 ±3,31*	14,17 ±3,25	26,71 ±4,30*	23,10 ±3,89*

Примітки: 1-а група – хворі на гепатит С; 2-а група – хворі на гепатит С на тлі ХОЗЛ; 3-а група – хворі на ХОЗЛ; ' – вірогідна різниця до і після лікування у самій групі хворих; * – вірогідна різниця між групою хворих та нормою; ¹ – вірогідна різниця між 1-ю та 2-ю групами хворих; ² – вірогідна різниця між 1-ю та 3-ю групами хворих; ³ – вірогідна різниця між 2-ю та 3-ю групами хворих.

При порівнянні досліджуваних показників імунної системи у хворих після проведеної ГАТ з такими у здорових виявлено нормалізацію таких показників: співвідношення CD4/CD8 – у всіх обстежених групах хворих; CD3, CD4, (CD3+CD22)/CD0, суми індексів – у 2-й групі хворих; НСТ-тест – у 1-й групі; ФР – у 2-й групі хворих; величини ЦІК – у 2-й групі обстежених хворих. Більшість досліджуваних показників у всіх групах хворих мала тенденцію до нормалізації.

Механізм дії ГАТ найбільш досліджений при патології бронхолегеневої системи, а саме при ХОЗЛ та при бронхіальній астмі (БА) [8]. Через місцеву бактерицидну і протизапальну дію ГАТ сприяє зниженню рівня сенсibiliзації, стимулює місцеві і загальні захисні механізми організму, справляє опосередковано позитивний вплив на стан системного гуморального і клітинного імунітету, загальної неспецифічної реактивності організму [11-13], тим самим сприяє відновленню повноцінної функції імунної системи і організму в

цілому [14, 15]. Встановлено, що ГАТ покращує функціональну здатність альвеолярних макрофагів і відновлює активність макрофагально-лейкоцитарної системи крові [16].

Вздовж бронхіального дерева і респіраторної тканини виділяють бронхо-асоційовану лімфоїдну тканину (БАЛТ) у вигляді скупчення лімфоїдних клітин, лімфоїдних вузлів і вузликів. Ця тканина є резервуаром імунокомпетентних клітин, з яких на долю Т-лімфоцитів припадає близько 73 %, В-лімфоцитів – 7 %, 0-лімфоцитів – 20 % [17]. Можливо, що стимуляція цих клітин позитивно впливає не лише на стан місцевого імунітету, але й на імунну систему в цілому. ГАТ стимулює функціональний стан кори наднирників, призводить до зниження активності імунозумовлених чинників запалення, сприяє нормалізації імунної відповіді організму [18].

Однотипність змін імунологічних показників у групах обстежених хворих може свідчити про подібність змін в реактивності організму при ХОЗЛ

та при ХГС. ГАТ позитивно впливає на бронхолегеневу систему і весь організм в цілому, стимулює його реактивність, призводить до покращення показників імунної системи у всіх групах обстежених хворих.

Подібні зміни окремих імунологічних показників при ХГС до ГАТ, які були виявлені нами, відмічені і в інших дослідженнях [19-21].

Висновки

1. У хворих на ХГС, ХГС у поєднанні з ХОЗЛ і хворих на ХОЗЛ відмічені однотипні зміни показників різних ланок імунної системи: Т-клітинної ланки із зменшенням кількості Т-лімфоцитів, особливо Т-хелперів, збільшенням кількості В-лімфоцитів, зменшенням співвідношення CD4/CD8, CD3/CD22, (CD3+CD22)/CD0 та суми індексів; зменшенням фагоцитарного числа, зниженням у НСТ-тесті спонтанному та індукованому; зменшенням титру комплементу та збільшенням рівня ЦІК. У хворих на ХГС у поєднанні з ХОЗЛ виявлено вірогідне зменшення співвідношення (CD3+CD22)/CD0 у порівнянні з такими у хворих на ХГС і хворих на ХОЗЛ. Вірогідних змін між показниками 1-ї і 3-ї груп не виявлено.

2. ГАТ позитивно впливає на стан імунної системи у всіх трьох групах обстежених хворих: приводить до нормалізації імунорегуляторного індексу; збільшення числа Т-лімфоцитів, особливо Т-хелперів; сприяє диференціації недиференційованих клітин, збільшенню співвідношення (CD3+CD22)/CD0 і суми індексів; викликає зміни у неспецифічній ланці імунної системи з тенденцією до нормалізації.

Література

1. Гепатит С в Україні: епідеміологічні аспекти проблеми / Гураль А.Л., Марієвський В.Ф., Сергєєва Т.А. і др. // Сучасні інфекції. – 2008. – № 1. – С. 53-63.
2. Вірусні гепатити і рак печінки / Андрейчин М.А., Дрижак В.І., Рябоконе О.В., Копча В.С. – Тернопіль: ТДМУ, 2010. – 188 с.
3. Шипулин В.П. Проспективное исследование эффективности противовирусной терапии вирусных гепатитов В и С // Сучасна гастроентерологія. – 2006. – № 4. – С. 77-79.
4. Ільїна Н.І., Захлебаєва В.В. Застосування аміксину в лікуванні хронічного гепатиту С // Хвороби печінки в практиці інфекціоніста: Матер. наук.-практ. конф. і пленуму Асоціації інфекціоністів України (26-27.04.2007 р., Донецьк). – Тернопіль: ТДМУ, Укрмедкнига, 2007. – С. 51-53.
5. Андрейчин М.А., Колесник Ю.М., Рябоконе О.В. Нове в діагностиці, лікуванні та вторинній профілактиці хронічного гепатиту С: Методичні рекомендації. – Київ, 2005. – 32 с.
6. Думброва В.Т., Лукашко Ю.А. Патогенетическое лечение вирусного гепатита С с применением антигемотоксических препаратов // Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. – 2008. – №3 (14). – С. 87-90.

7. Чабан Т.В. Возможности комбинированой терапии хворих на хронічний гепатит С // Сучасна гастроентерологія. – 2007. – № 6. – С. 40-42.

8. Використання галоаерозольтерапії в етапній реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень: Методичні рекомендації / Лемко О.І., Лемко І.С., Задорожна Т.О. та ін. – Київ, 2010. – 23 с.

9. Гураль А.Л., Шагінян В.Р., Сергєєва Т.А. Сучасний стан проблеми вірусних гепатитів в Україні // Сімейна медицина. – 2006. – № 1. – С. 14-16.

10. Иммунный статус, принципы его оценки и коррекция иммунологических нарушений / Передерий В.Г., Земсков А.М., Бычкова Н.Г., Земсков В.М. – К.: Здоров'я, 1995. – 211 с.

11. Страшнова О.В., Червинская А.В., Конго З.Н. Галотерапия как метод коррекции иммунных нарушений у больных бронхиальной астмой // Пульмонология. – 1996. – Прил.: 6-й Национальный конгресс по болезням органов дыхания. – С. 283.

12. Применение галотерапии для реабилитации больных острым бронхитом с затяжным и рецидивирующим течением / Борисенко Л.В., Червинская А.В., Степанова Н.Г. и др. // Вопр. курортол. – 1995. – № 1. – С. 11-15.

13. Червинская А.В., Кветная А.С. Состояние резистентности слизистой оболочки у больных с заболеваниями органов дыхания при применении галоингаляционной терапии // Пульмонология. – 1999. – Прил.: Девятый Национальный конгресс по болезням органов дыхания. – С. 216.

14. Торохтин М.Д., Чонка Я.В., Лемко И.С. Спелеотерапия заболеваний органов дыхания в условиях микроклимата соляных шахт. – Ужгород: Закарпаття, 1998. – 288 с.

15. Торохтин А.М. Метод искусственной микроклиматической терапии на санаторном этапе восстановительного лечения больных инфарктом миокарда в сочетании с хроническими неспецифическими заболеваниями лёгких // Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. – 1998. – № 3. – С. 6-9.

16. Червинская А.В. Научное обоснование и перспективы практического применения галоаерозольной терапии // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. – 2000. – № 1. – С. 21-24.

17. Волкова Л.И., Будкова А.А., Кустод В.И. Диагностические возможности морфологического и цитологического исследования биоптатов слизистой бронхов при бронхиальной астме и хроническом бронхите // Сиб. мед. журн. – 2000. – № 3. – С. 42-47.

18. Ивасивка Р.С. Цитокины и кортизол: влияние галотерапии на степень корреляции у больных бронхиальной астмой // Астма. – 2003. – Том 4, № 1. – Тезисы XVII Всемирного конгресса по астме (СПб, Россия). – С. 72.

19. Дьяченко П.А., Вовк А.Д., Дьяченко А.Г. Сучасний погляд на патогенез гепатиту С, досвід лікування хворих ронколейкіном // Інфекційні хвороби – загальномедична проблема: Матер. VII з'їзду інфекціоністів України (27-29.09.2006 р., Миргород). – Тернопіль: Укрмедкнига, 2006. – С. 74-76.

20. Малий В.П., Гололобова О.В. Оцінка показників імунного статусу у хворих на гепатит С // Інфекційні хвороби – загальномедична проблема: Матер. VII з'їзду інфекціоністів України (27-29.09.2006 р., Миргород). – Тернопіль: Укрмедкнига, 2006. – С. 74-76.

21. Малий В.П., Гололобова О.В. Порівняльна характеристика показників імунної відповіді залежно від біохімічної активності хронічного гепатиту С // Інфекційні хвороби: до-

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

сягнення і проблеми в діагностиці та терапії: Матер. VIII з'їзду інфекціоністів України (6-8.10.2010 р., Вінниця). – Тернопіль: ТДМУ, Укрмедкнига, 2010. – С. 80-82.

ROCK SALT MICROCLIMATOTHERAPY INFLUENCE ON THE IMMUNE SYSTEM OF PATIENTS WITH CHRONIC HEPATITIS C AND CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

A.I. Kohutych

SUMMARY. The immune system condition of 55 patients with chronic hepatitis C, chronic hepatitis C in combination with COPD and patients with COPD before and after rock salt microclimatotherapy comparing to the healthy people is investigated. The same kind of immune system parameters change such as: a reduction of T-lymphocytes, especially T-helper cells, increasing the number of B-lymphocytes,

reducing the ratio of CD4/CD8, CD3/CD22, (CD3+CD22)/CD0, and sum of the indexes, reducing phagocytes number, decrease in NST – test spontaneous and induced, reducing of complement titer and increase the level of circulating immune complexes are detected in the examined groups of patients. Established that the rock salt microclimatotherapy positively effect on the immune system of patients: normalize the immunoregulation index, increase the number of T-lymphocytes, especially T-helper cells, promote differentiation of undifferentiated cells, increase the ratio (CD3+CD22)/CD0 and sum the of indexes, changes the nonspecific immune system link with a trend to normalization

Key words: rock salt microclimatotherapy, chronic hepatitis C, immunity.

Отримано 9.10.2010 р.

© Мойсеева Г.В., Задорожна В.І., Башкатова Т.І., 2010
УДК 616.915:616-03.6.2-615.37

Г.В. Мойсеева, В.І. Задорожна, Т.І. Башкатова

КОРОВА ІНФЕКЦІЯ, ВАКЦИНИ ПРОТИ КОРУ ТА ЇХ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

ДП «Центр імунобіологічних препаратів» МОЗ України (Київ)

Кір – високо контагіозне вірусне захворювання, яке може призводити до летальних вислідів. В Україні проти кору є вакцини для планової імунізації, які створюють штучний імунітет проти цієї інфекції. Вакцини проти кору, що застосовуються на сучасному етапі, є високо-імуногенними та безпечними препаратами. Згідно з інформацією, отриманою з регіонів України, у 2008 р. на кір захворіло 20 осіб, серед них 5 (25 %) були щеплені.

Ключові слова: кір, вакцина проти кору, епідеміологічна ефективність.

Кір – гостра вірусна хвороба, яка клінічно характеризується лихоманкою, загальною інтоксикацією, енантемою, макуло-папульозною висипкою, ураженням кон'юнктив та верхніх відділів

респіраторного тракту. Збудник кору належить до параміксовірусів (родина *Paramyxoviridae*, рід *Morbillivirus*) [1].

Передача збудника відбувається крапельним шляхом. Можлива передача вірусу через плаценту від матері до плоду [2]. Високо контагіозний вірус кору розповсюджується при кашлі та чханні, тісних особистих контактах чи безпосередньому контакті з інфікованими виділеннями з носоглотки [3]. Вхідними воротами інфекції є слизові оболонки верхніх дихальних шляхів і, можливо, кон'юнктиви. Резервуар та джерело збудника інфекції – хвора людина, яка виділяє вірус останні 1-2 дні інкубаційного періоду, у продромальний період та перші 4 доби після появи висипки [1].