



О. В. Заволока

Харківський національний
медичний університет

© Заволока О. В.

ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ БАКТЕРІАЛЬНИХ КЕРАТИТІВ І СТУПЕНЮ ТЯЖКОСТІ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ

Реферат. Цукровий діабет (ЦД) є фактором ризику бактеріальних кератитів, що характеризуються тяжким перебігом та частіше призводять до ускладнень.

Мета роботи – виявити особливості динаміки бактеріальних кератитів І ступеню тяжкості у хворих на ЦД.

Матеріали та методи. Було проаналізовано результати лікування 15 хворих на ЦД 1 типу й бактеріальні кератити І ступеню тяжкості (основна група) та 20 хворих на бактеріальні кератити І ступеню тяжкості без ЦД (контрольна група). І ступінь тяжкості бактеріального кератиту визначали згідно запропонованої нами схеми при сумі балів ≤ 14 . Усім хворим проводили лікування інстиляціями офлоксацину, антисептиків, антиоксидантів, репаративів, сльозозамінників, мідріатиків, системної протизапальної терапії. Крім стандартних, методи офтальмологічного дослідження включали бактеріологічне дослідження, флюоресцеїновий тест, ОКТ переднього відрізка ока, безконтактне дослідження чутливості рогівки.

Результати та їх обговорення. У хворих на бактеріальний кератит І ступеню тяжкості та ЦД ступінь запальної реакції в передній камері ока та середній поріг чутливості рогівки при усіх температурах струменю повітря на першому візиті перевищували показники хворих контрольної групи ($p < 0,05$). Ступінь зниження середнього порогу чутливості рогівки на протязі усього спостереження, а ступінь перикорнеальної ін'єкції, розмір виразкового дефекту рогівки, глибина інфільтрації рогівки починаючи з 3 дня спостереження, й глибина виразкового дефекту рогівки і набряку рогівки починаючи з 7 дня перевищували відповідні показники хворих контрольної групи ($p < 0,05$).

Висновки. У хворих на ЦД відмічаються особливості динаміки бактеріальних кератитів І ступеню тяжкості, що приводить до подовження тривалості захворювання та погіршення його наслідків.

Ключові слова: цукровий діабет, бактеріальний кератит, ступінь тяжкості бактеріального кератиту, динаміка бактеріального кератиту.

Вступ

Цукровий діабет (ЦД) є фактором ризику бактеріальних кератитів, що характеризуються тяжким перебігом та частіше призводять до ускладнень [1, 2]. До сьогодні немає загальноприйнятої класифікації кератитів за ступенем тяжкості, існуючі класифікації [3, 4] не враховують нейро-трофічний стан рогівки, що впливає на процес загоєння рогівки, тривалість захворювання та наслідки лікування. Відомо, що у хворих на ЦД відзначається порушення нейро-трофічного стану рогівки за рахунок діабетичної нейропатії рогівки, яка є локальним проявом діабетичної полінейропатії (ДПН) [5]. На основі аналізу клінічних особливостей захворювання, нами була розроблена схема для визначення ступеня тяжкості бактеріальних

кератитів з урахуванням ступеню зниження чутливості рогівки, яка включає 8 ознак (локалізація кератиту, ступінь запальної реакції в передній камері ока, ступінь перикорнеальної ін'єкції, розміри та глибина виразкового дефекту рогівки, глибина інфільтрації та набряку рогівки, ступінь зниження середнього порогу чутливості рогівки при безконтактній альгезиметрії з температурою струменю повітря 20 °С), кожен з яких залежно від тяжкості оцінюється в балах (0, 1, 2, 3) з наступним підрахунком суми балів.

Мета роботи

Виявити особливості динаміки бактеріальних кератитів І ступеню тяжкості у хворих на ЦД.

Матеріали та методи досліджень

Було проаналізовано результати лікування 15 хворих на ЦД 1 типу й бактеріальні кератити I ступеню тяжкості та 20 хворих на бактеріальні кератити I ступеню тяжкості без ЦД, у яких при первинному бактеріологічному дослідженні (взятому до призначення лікування) була виявлена чутливість збудника до антибіотику офлоксацину, що склали основну та контрольну групи відповідно. Діагноз бактеріального кератиту був встановлений на основі характерної клінічної картини та підтверджений бактеріологічно. I ступінь тяжкості визначали згідно запропонованої нами схеми для визначення тяжкості бактеріальних кератитів при сумі балів ≤ 14 .

Усім хворим, як основної, так і контрольної групи, проводили лікування інстиляціями антибіотику офлоксацину, антисептиків, антиоксидантів, репаративів, сльозозамінників (0,15-0,4 % гіалуронової кислоти), мідріатиків, системної протизапальної терапії до зникнення клінічної симптоматики. Спостереження проводили на першу, третю, сьому, десяту, чотирнадцяту, сімнадцяту, двадцять першу та двадцять четверту добу.

Вік хворих основної групи коливався від 18 до 48 років, в середньому складав — $(27,8 \pm 8,0)$ років; тривалість ЦД до 5 років відзначалася у 13,3 % хворих, від 5 до 10 років — у 46,7 % хворих, вище 10 років — у 40 % хворих; у 26,7 % хворих ЦД був компенсованим (HbA1c $< 7,1$ %), у 26,7 % хворих — субкомпенсованим (HbA1c $— 7,1–7,5\%$), у 46,6 % хворих — декомпенсований (HbA1c $> 7,5\%$); у всіх хворих неврологом було діагностовано діабетичну полінейропатію. Вік хворих контрольної групи коливався від 18 до 50 років, в середньому складав — $(31,5 \pm 8,9)$ років, достовірно не відрізнявся від показника хворих основної групи ($p > 0,05$).

Крім стандартних, методи офтальмологічного дослідження включали бактеріологічне дослідження, флуоресцеїновий тест, ОКТ переднього відрізка ока на апараті TOPCON 3D OCT-2000, безконтактне дослідження чутливості рогівки (за допомогою розробленого нами приладу та методики [6]).

Для оцінки числових показників (поріг чутливості рогівки) використовували середнє арифметичне значення (M), стандартне відхилення (SD), діапазон коливань. При порівняльному аналізі міжгрупових порядкових показників використовували непараметричний метод для незалежних вибірок (ранговий критерій Манна-Уїтні). Усі результати оцінювалися при граничному рівні похибки не більше 5% ($p < 0,05$).

Результати досліджень та їх обговорення

На основі проведеного дослідження виявлено, що локалізація бактеріальних кератитів I ступеню тяжкості у більшості (53,3 %) хворих основної групи була парацентральною, у 26,7 % хворих — периферичною, у 20 % хворих — центральною; достовірно не відрізнялась від показників контрольної групи: у 60 % очей — парацентральна, у 25 % очей — центральна, у 15 % очей — периферична ($p > 0,05$).

Ступінь запальної реакції в передній камері ока на першому візиті у хворих на бактеріальний кератит I ступеню тяжкості залежав від наявності ЦД: у хворих основної групи (середній, 10–50 клітин в полі зору, флер, преципітати — 20 % хворих; легкий, 5–10 клітин в полі зору — у 73,3 % хворих; відсутній — у 6,7 % хворих) був вище, ніж у хворих контрольної групи (легкий — у 70 % хворих; відсутній — у 30 % хворих), $p < 0,05$.

У всіх хворих, як основної, так і контрольної групи при повторному бактеріологічному дослідженні (взятому через 1 тиждень після початку лікування) у мазках та зіскобах з рогівки було підтверджено відсутність мікроорганізмів.

Ступінь перикорнеальної ін'єкції у більшості хворих (40 %) основної групи на першому візиті був середній, у 33,3 % хворих — важкий, у 26,7 % хворих — легкий; починаючи з 3 дня спостереження перевищував відповідні показники хворих контрольної групи ($p < 0,05$); нормалізація кольору кон'юнктиви у всіх хворих відбулася на 21 день, на 7 днів пізніше, ніж у хворих контрольної групи.

Розмір виразкового дефекту рогівки у більшості хворих (66,7%) основної групи на першому візиті був менше 2 мм, у 33,3 % хворих — складав 2–5 мм, у жодного хворого — більше 5 мм; починаючи з 3 дня спостереження перевищував відповідні показники хворих контрольної групи ($p < 0,05$).

Глибина виразкового дефекту рогівки у більшості хворих (73,3 %) основної групи на першому візиті була менше 1/3 товщі рогівки, у 26,7 % хворих — складала 1/3–2/3 товщі рогівки; починаючи з 7 дня спостереження перевищувала відповідні показники хворих контрольної групи ($p < 0,05$); реепітелізація рогівки у всіх хворих відбулася на 17 день, на 3 дні пізніше, ніж у хворих контрольної групи (табл. 1).

Інфільтрація рогівки у більшості хворих (53,3 %) основної групи на першому візиті була стромальною, у 46,7 % хворих — епітеліальною; починаючи з 3 дня спостереження глибина інфільтрації рогівки перевищувала таку у хворих контрольної групи ($p < 0,05$); інфільтрація рогівки була відсутня у всіх хворих на 14 день, на 4 дні пізніше, ніж у хворих контрольної групи.



Таблиця 1

Глибина виразкового дефекту рогівки у хворих на бактеріальні кератити I ступеню тяжкості залежно від наявності цукрового діабету в динаміці спостереження

Дні/бали	Група	Кількість осіб (%) з відповідними балами							
		0 балів		1 бал		2 бали		3 бали	
		абс.	відн., %	абс.	відн., %	абс.	відн., %	абс.	відн., %
1 день	Основна, n=15	0	0	11	73,3	4	26,7	0	0
	Контрольна, n=20	0	0	17	85	3	15	0	0
3 день	Основна, n=15	0	0	11	73,3	4	26,7	0	0
	Контрольна, n=20	0	0	18	90	2	10	0	0
7 день	Основна, n=15	2*	13,3*	9	60	4*	26,7*	0	0
	Контрольна, n=20	9	45	11	55	0	0	0	0
10 день	Основна, n=15	8*	53,3	6*	40*	1*	6,7*	0	0
	Контрольна, n=20	17	85	3	15	0	0	0	0
14 день	Основна, n=15	14	93,3	1	6,7	0	0	0	0
	Контрольна, n=20	20	100	0	0	0	0	0	0
17 день	Основна, n=15	15	100	0	0	0	0	0	0
	Контрольна, n=20	20	100	0	0	0	0	0	0

Примітка. * оцінка статистичної значимості відмінностей між групами у відповідний період спостереження $p < 0,05$

пи. Набряк рогівки у більшості хворих (53,3 %) основної групи на першому візиті був стромальним, у 46,7 % хворих — епітеліальним; починаючи з 7-го дня спостереження глибина набряку рогівки перевищувала таку у хворих контрольної групи ($p < 0,05$); набряк рогівки був відсутній у всіх хворих на 21 день, тобто на 7 днів пізніше, ніж у хворих контрольної групи.

Середній поріг чутливості рогівки у хворих основної групи на першому візиті при усіх температурах струменю повітря перевищував відповідні показники хворих контрольної групи: за температури струменю повітря 5 °C — на 20,2 %, 15 °C — на 18,4 %, 20 °C — на 17,7 %, 30 °C — на 16,3 %, 40 °C — на 15,6 % (табл. 2); у всі терміни спостереження середній поріг чутливості рогівки за температури струменю повітря 20 °C перевищував такий у хворих контрольної групи: на 3 день — на 20,9 %, на 7 день — на 28,8 %, на 10 день — на 32,7 %, на 14 день — на 37,7 %, на 17 день — на 35,4 %, на 21 день — на 28,5 %, на 24 день — на 26,5 %.

Ступінь зниження середнього порогу чутливості рогівки на першому візиті за температури струменю повітря 20 °C у більшості хворих (46,7 %) основної групи був середнім (130-150 мл/хв), у 33,3 % хворих — важким (більше 150 мл/хв), у 20 % хворих — легким (80-130 мл/хв); на останній 24 день дослідження у всіх хворих був легким; в усі терміни спостереження перевищував такий у хворих контрольної групи.

Середній поріг чутливості рогівки у хворих основної групи на першому візиті при температурі струменю повітря 20 °C на парному оці був на 31,9 % вище показника хворих контрольної групи.

Перебіг бактеріальних кератитів I ступеню тяжкості, як основної, так і контрольної групи, у всіх хворих був повільно прогресуючим.

Таблиця 2

Середній поріг чутливості рогівки (мл/хв) при різних температурах струменю повітря у хворих на бактеріальні кератити I ступеню тяжкості на першому візиті залежно від наявності цукрового діабету

t°C	Група	M ± m	Діапазон коливань
5	Основна, n=15	127,8±15,8*	105,4-152,6
	Контрольна, n=20	106,3±13,0	82,8-125,1
15	Основна, n=15	135,2±15,6*	113,5-159,7
	Контрольна, n=20	114,2±13,1	90,6-132,8
20	Основна, n=15	143,5±15,6*	120,8-167,8
	Контрольна, n=20	121,9±13,1	97,5-140,5
30	Основна, n=15	152,2±15,1*	131,5-176,2
	Контрольна, n=20	130,9±13,1	106,9-149,5
40	Основна, n=15	159,4±15,4*	137,9-184,7
	Контрольна, n=20	137,9±13,2	113,2-156,3

Примітка. * оцінка статистичної значимості відмінностей між групами при відповідній температурі повітря $p < 0,05$

Наслідок захворювання у хворих основної групи (помутніння рогівки у вигляді плями у 26,7 % хворих та хмаринки — у 20 % хворих) був тяжчим, ніж у хворих контрольної групи (помутніння рогівки у вигляді хмаринки — у 45 % хворих).

Висновки

У хворих на ЦД відмічаються особливості динаміки бактеріальних кератитів I ступеню тяжкості, що приводить до подовження тривалості захворювання та погіршення його наслідків.



ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Chang YS, Tai MC, Ho CH, Chu CC, Wang JJ, Tseng SH, Jan RL. Risk of Corneal Ulcer in Patients with Diabetes Mellitus: A Retrospective Large-Scale Cohort Study. *Sci Rep.* 2020;10(1):73-88. <http://doi.org/10.1038/s41598-020-64489-0>.
2. Wang B, Yang S, Zhai HL, Zhang YY, Cui CX, Wang JY, Xie LX. A comparative study of risk factors for corneal infection in diabetic and non-diabetic patients. *Int J Ophthalmol.* 2018;11(1):43-7. <http://doi.org/10.18240/ijo.2018.01.08>.
3. Vital MC, Belloso M, Prager TC, Lanier JD. Classifying the severity of corneal ulcers by using the "1, 2, 3" rule. *Cornea.* 2007;26(1):16-20.
4. Ситник ГВ. Современные подходы к лечению язвы роговицы. *Медицинский журнал.* 2007;4:100-14.
5. Bikbova G, Oshitari T, Baba T, Bikbov M, Yamamoto S. Diabetic corneal neuropathy: clinical perspectives. *Clin Ophthalmol.* 2018;12:981-7.
6. Заволока ОВ, Бездітко ПА, Луханін ОО. Ефективність нового пристрою для безконтактної діагностики чутливості рогівки при визначенні її нейротрофічного стану у хворих на цукровий діабет I типу та бактеріальний кератит. *Офтальмол. журн.* 2019;6:29-33. <http://doi.org/10.31288/oftalmolzh201962933>

REFERENCES

1. Chang YS, Tai MC, Ho CH, Chu CC, Wang JJ, Tseng SH, Jan RL. Risk of Corneal Ulcer in Patients with Diabetes Mellitus: A Retrospective Large-Scale Cohort Study. *Sci Rep.* 2020;10(1):7388. <http://doi.org/10.1038/s41598-020-64489-0>
2. Wang B, Yang S, Zhai HL, Zhang YY, Cui CX, Wang JY, Xie LX. A comparative study of risk factors for corneal infection in diabetic and non-diabetic patients. *Int J Ophthalmol.* 2018;11(1):43-47. <http://doi.org/10.18240/ijo.2018.01.08>
3. Vital MC, Belloso M, Prager TC, Lanier JD. Classifying the severity of corneal ulcers by using the "1, 2, 3" rule. *Cornea.* 2007;26(1):16-20.
4. Sitnik GV. Sovremennyye podkhody k lecheniyu yazvy rogovitsy. *Meditsinskiy zhurnal.* 2007;4:100-14. [In Rus.].
5. Bikbova G, Oshitari T, Baba T, Bikbov M, Yamamoto S. Diabetic corneal neuropathy: clinical perspectives. *Clin Ophthalmol.* 2018;12:981-987
6. Zavoloka OV, Bezditko PA, Lukhanin OO. Efektyvnist' novoho prystroyu dlya bezkontaktnoyi diahnostyky chutlyvosti rohivky pry vyznachenni yiyi neyrotrofichnoho stanu u khvorykh na tsukrovyy diabet I typu ta bakterial'nyy keratyt. *Oftal'mol. zhurn.* 2019;6:29-33. [In Ukr.]. <http://doi.org/10.31288/oftalmolzh201962933>



ОСОБЕННОСТИ
ДИНАМИКИ
БАКТЕРИАЛЬНЫХ
КЕРАТИТОВ I СТЕПЕНИ
ТЯЖЕСТИ У БОЛЬНЫХ
САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

О. В. Заволока

Реферат. Сахарный диабет (СД) является фактором риска бактериальных кератитов, которые характеризуются тяжелым течением и чаще приводят к осложнениям.

Цель работы — выявить особенности динамики бактериальных кератитов I степени тяжести у больных СД.

Материалы и методы. Были проанализированы результаты лечения 15 больных СД I типа с бактериальными кератитами I степени тяжести (основная группа) и 20 больных с бактериальными кератитами I степени тяжести без СД (контрольная группа). I степень тяжести бактериального кератита определяли согласно предложенной нами схеме при сумме баллов ≤ 14 . Всем больным проводили лечение инстилляциями офлоксацина, антисептиков, антиоксидантов, репаративных, слезозаменителей, мидриатиков, системной противовоспалительной терапии. Кроме стандартных, методы офтальмологического исследования включали бактериологическое исследование, флюоресцеиновый тест, ОКТ переднего отрезка глаза, бесконтактное исследование чувствительности роговицы.

Результаты и их обсуждение. У больных с бактериальными кератитами I степени тяжести и СД степень воспалительной реакции в передней камере глаза и средний порог чувствительности роговицы при всех температурах струи воздуха на первом визите превышали показатели больных контрольной группы ($p < 0,05$). Степень снижения среднего порога чувствительности роговицы в течение всего наблюдения, степень перикорнеальной инъекции, размер язвенного дефекта роговицы, глубина инфильтрации роговицы начиная с 3 дня наблюдения, а глубина язвенного дефекта роговицы и отека роговицы начиная с 7 дня превышали соответствующие показатели больных контрольной группы ($p < 0,05$).

Выводы. У больных СД отмечаются особенности динамики бактериальных кератитов I степени тяжести, приводящие к увеличению продолжительности заболевания и ухудшению его последствий.

Ключевые слова: сахарный диабет, бактериальный кератит, степень тяжести бактериального кератита, динамика бактериального кератита.

FEATURES OF THE
DYNAMICS OF THE
I DEGREE OF SEVERITY
BACTERIAL KERATITES
IN DIABETIC PATIENTS

O. V. Zavoloka

Summary. Diabetes mellitus (DM) is a risk factor for severe bacterial keratitis, which often leads to complications.

The aim was to identify the features of the dynamics of the I degree of severity bacterial keratitis in diabetic patients.

Materials and methods. The results of treatment of 15 patients with type 1 DM and bacterial keratitis of the I degree of severity (main group) and 20 patients with bacterial keratitis of the I degree of severity without DM (control group) were analyzed. The severity of bacterial keratitis was determined according to our proposed scheme with a total score of ≤ 14 . All patients were treated with instillations of ofloxacin, antiseptics, antioxidants, reparents, artificial tears, mydriatics, systemic anti-inflammatory therapy. In addition to standard, ophthalmic examination methods included bacteriological examination, fluorescein test, OCT of the anterior segment of the eye, non-contact corneal esthesiometry.

Results and discussion. In diabetic patients with bacterial keratitis of the I degree of severity the degree of inflammatory reaction in the anterior chamber of the eye and the average threshold of corneal sensitivity at all airflow temperatures at the first visit exceeded the indicators of controls ($p < 0.05$). The degree of the average corneal sensitivity threshold decrease throughout the observation, the degree of pericorneal injection, the size of the corneal ulcer, the depth of corneal infiltration from the 3rd day of observation, the depth of corneal ulcer and corneal edema from the 7th day exceeded indicators of controls ($p < 0.05$).

Conclusions. Diabetic patients have features of the dynamics of the I degree of severity bacterial keratitis, which lead to prolongation of the disease and worsening of its consequences.

Key words: *diabetes mellitus, bacterial keratitis, severity of bacterial keratitis, dynamics of bacterial keratitis.*