

значення визначення гаптоглобіна // Лаб. дело. — 1972. — № 6. — С. 333-335.

18. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. — М.: Медиа Сфера, 2002. — 312 с.

19. Руководство по клинической лабораторной диагностике / В. В. Меньшиков, Л. Н. Делекторская, Е. Н. Гаранина и др.; Под ред. В. В. Меньшикова. — М.: Медицина, 1982. — 576 с.

20. Савченко В. М. Формализованная система базовых клинических показателей для оценки состояния больных с хроническими необструктивными и обструктивными болезнями легких // Укр. пульмонолог. журнал. — 2001. — № 2. — С. 46-50.

21. Спектор Е. Б., Ананенко А. А., Полестова Л. Н. Определение общей антиокислительной активности плазмы крови и ликвора // Лаб. дело. — 1984. — № 1. — С. 26-28.

22. Улащик В. С. Гемофизioterapia: обоснование, перспектива использования и исследования // Вопр.

курортол., физиотер. и ЛФК. — 1999. — № 3. — С. 3-9.

23. Физические методы лечения в пульмонологии / Л. М. Клячкин, А. Г. Малявин, Г. Н. Пономаренко и др. — СПб.: СЛП, 1997. — 316 с.

24. Цушко В. С. К модификации метода определения фибриногена и фибринолиза по Бидвеллу // Лаб. дело. — 1972. — № 7. — С. 416-417.

25. Цыганова Т. Н. Использование интервальной гипоксической тренировки у больных хроническим обструктивным бронхитом на курорте // Вопр. курортол., физиотер и ЛФК. — 2004. — №1. — С. 16-17.

26. Чернушенко Е. Ф., Когосова Л. С. Иммунологические исследования в клинике. — К.: Здоров'я, 1978. — 158 с.

27. Шилина Н. К., Чернавина Г. В., Маслова Л. А. Количественное определение продуктов перекисного окисления липидов сыворотки крови практически здоровых лиц методами УФ-спектрометрии // Лаб. дело. — № 3. — С. 140-142.

28. Asakawa T., Matsushita S. Coloring conditions of thiobarbituric acid

test for detecting lipid peroxides // Lipids. — 1980. — Vol. 15, N 3. — P. 137-140.

29. Simple method of circulating immune complex detection in human serum by polyethylen-glycol precipitation / Y. Haskova, J. Kaslic, I. Riha et al. // Z. Immunitaforsh. — 1978. — Vol. 154, N 4. — P. 399-406.

30. Jondal M., Holm G., Wigzell H. Surface markers on Human B and T lymphocytes. 1. A large population of lymphocytes for heterogeneity among the T-derived lymphocytes of the mouse. I. Analysis by adult thymectomy // J. Immunol. — 1974. — Vol. 113, N 1. — P. 87-90.

31. A single radial-diffusion method for the immunological quantitation of protein / G. Mancini, A. O. Carbonara, J. F. Heremans et al. // Proc. of the biological fluids / Ed. N. Peeter. — Amsterdam; N.Y.; Z.: Elsevier, 1964. — P. 370-379.

32. NHLBI/WHO Workshop Report: Global Strategy for Asthma Management and Prevention. — NIH Publication No. 02-3659, February 2002. — P. 1-177.

УДК 616-073.75:616.831-001(756)

Н. В. Каджая, О. П. Робак

РЕНТГЕНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ В ДІАГНОСТИЦІ ПОВТОРНОЇ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ

Інститут нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова АМН України, Київ

Рентгенологічні методи дослідження відіграють виняткову роль у вивченні наслідків черепно-мозкової травми (ЧМТ) [4]. Разом із тим, не завжди при ЧМТ, особливо легкій, відбуваються зміни, які виявляють КТ-і МРТ-дослідження. У зв'язку з тим, що повторна, навіть легка, ЧМТ у більшості випадків відрізняється значно тяжчим і прогресивним перебігом, слід відзначити, що КТ-дослідження набуває чималого значення.

При факторі повторності перенесеної ЧМТ важливе місце відводиться рентгенологічним методам діагностики для вирішення питання про давність переломів черепа й об'єктивізацію за допомогою нейровізуа-

лізації клінічного перебігу травми. Проблема об'єктивізації змін, пов'язаних із повторною ЧМТ, особливо гостро постає під час експертної оцінки в судово-медичній і страховій практиці.

Вищевикладене визначає доцільність проведення дослідження результатів «традиційних» рентгенологічних методів при повторній ЧМТ і вивчення нових перспективних методів її діагностики.

Матеріали та методи дослідження

Нами обстежено 170 хворих із повторною ЧМТ різного ступеня тяжкості. Обстежених умовно поділено на три групи: I група утворили хворі з легкою по-

вторною ЧМТ (137 пацієнтів), II група — з повторною ЧМТ середнього ступеня тяжкості (15 пацієнтів) і III група — потерпілі з тяжкою повторною ЧМТ — забоем головного мозку тяжкого ступеня, стисканням головного мозку (18 пацієнтів). До контрольної групи увійшли 50 хворих із легкою первинною ЧМТ.

Краніографічне та КТ-дослідження проводили всім хворим при надходженні до лікувального закладу, а через рік — контрольне КТ-дослідження для оцінки наслідків повторної ЧМТ.

Результати дослідження та їх обговорення

У першій групі переломи були виявлені у 20 (14,6 %) хво-



рих, із них переломи склепіння черепа — у 16, перелом основи черепа — у 4. У другій групі переломи виявлені у 5 (30 %) потерпілих, із них переломи склепіння черепа — у 3, переломи основи черепа — у 2. У третій групі переломи діагностували у 11 (61,1 %) хворих, із них перелом склепіння черепа — у 6, перелом основи черепа — у 5.

При повторній ЧМТ, за відсутності чітких анамнестичних даних про характер раніше перенесеної травми, надзвичайно важливим є визначення давності перелому.

Встановлено: тільки у 48 % випадків лінійний перелом черепа не розпізнається через 5–15 років після отримання травми [3]. Середні терміни загоєння переломів скроневих кісток і кісток основи черепа становлять 7–10 років. Втім, є кілька ознак, що вказують на «свіжість» переломів кісток черепа. Одна з них — симптом «прозорості», зумовлений розривом кісткової тканини. Зменшення прозорості тріщини є ознакою регенерації кістки і умовним показником давності утворення перелому. Тому якщо після отримання травми під час первинного обстеження на краніограмах прозорість перелому вища прозорості очної ямки на 50 % або дорівнює їй, то через 1–2 роки прозорість тріщини зменшується практично на 50 % порівняно зі щільністю орбіти [3].

Однією з 5 основних ознак лінійних переломів є прямолінійність. Перерваність, або «пунктироподібність», лінії перелому є рентгенологічним критерієм консолідуємих ділянок ушкодження. На відміну від «свіжого» перелому, загоєння по лінії травми виглядає нерівномірним — це «пунктироподібна» лінія з «рисочками» різної товщини [2]. У процесі загоєння ознаки первинності зменшуються і потім повністю зникають.

Аналіз отриманих даних показав, що у 12 пацієнтів переломи за давністю (за анамнестичними даними, отримані не менш

ніж 24 роки тому). З них у 3 хворих були відмічені вищезазначені ознаки «давності» переломів, ще у 4 випадках травма супроводжувалася «супровідними» КТ-ознаками у вигляді місцевого розширення підпаутинних просторів, наявності осередків зниженої щільності, обмеженого стовщення твердої мозкової оболонки. Таким чином, у 19,4 % випадків з урахуванням рентгенологічних і КТ-ознак можна встановити «свіжість» переломів черепа.

У визначенні можливої топографії перелому може допомогти біомеханіка травми. Так, перелом основи черепа частіше виникає при ударній дії в потиличну ділянку; при ударі в лобну ділянку формується переважно перелом склепіння черепа; при боковій дії на череп перелом однаково часто трапляється як у кістках склепіння, так і основи черепа [3].

Аналіз КТ-даних післятравматичних змін проводився згідно з класифікацією КТ-семіотики, запропонованою Інститутом нейрохірургії ім. М. Н. Бурденка.

Наводимо докладну характеристику даної класифікації.

Післятравматичні осередкові порушення легкого ступеня характеризуються обмеженими ділянками однорідного зниження щільності (20–28 од. Н) у корі та білій речовині без чітких меж, частіше — в полюсно-базальних відділах лобових і скроневих часток. Це свідчить про локальне розрідження судинної мережі, часткову демієлінізацію і виключає наявність у цих ділянках рубцево-спайкових змін, кістозних порожнин, грубої атрофії.

Післятравматичні осередкові порушення середнього ступеня характеризуються локальними змінами (від 2,5 до 4,5 см у діаметрі) з чіткіше обмеженими ділянками зниженої щільності (18–25 од. Н) у корі та прилеглій білій речовині частіше лобової та скроневої часток, досягаючи нерідко передніх або нижніх рогів шлуночкової сис-

теми. Більш детальне дослідження виявляє кільцеподібні тині або тяжисті структури трохи підвищеної щільності або однакові з нормальною тканиною мозку, що свідчить про наявність нетяжких гліальних або сполучнотканинних рубцевих змін і кістозних порожнин невеликого розміру, найбільш виражених у периферичних відділах півкуль. Осередкові зміни середнього ступеня можуть впливати на лікворні простори.

Післятравматичні зміни тяжкого ступеня характеризуються великими ділянками (понад 4,5 см у діаметрі) нерівномірного зниження щільності, в яких визначаються високощільні утворення різної форми і розмірів, частіше кулястої, кільцеподібної, видовжено-тяжистої форми. Це вказує на наявність виражених гліальних рубців, а також сполучнотканинних порожнин у ділянці рубцево-спайкового й атрофічного процесів. Рубцеві зміни зумовлюють деформацію мозку з підтягуванням прилеглого бічного шлуночка; можливі кістозні внутрішньомозкові порожнини з чіткими краями і вмістом із щільністю ЦСР при частому сполученні їх із шлуночковою системою та/або субарахноїдальним простором. Розміри поренцефалій можуть варіювати від 2,5 до 15 см у діаметрі.

При післятравматичних дифузних змінах легкого ступеня наявна розповсюджена помірна атрофія мозку з незначним розширенням шлуночкової системи (церебровентрикулярний індекс (ЦВІ) — 16,0–18,0) і субарахноїдальних борозен та щілин на 1–2 мм.

При післятравматичних дифузних змінах середнього ступеня спостерігаються значно розширена шлуночкова система (ЦВІ від 18,1 до 20,0), субарахноїдальні борозни і щілини до 3–4 мм, а також часом невелике зниження щільності мозкової тканини (на 2–4 од. Н).

Післятравматичні дифузні зміни тяжкого ступеня характе-



ризуються значним розширенням шлуночкової системи (ЦВІ понад 20,0), субарахноїдальних борозен і щілин — понад 4 мм, генералізованим зниженням щільності мозкової тканини на 5 од. Н і більше.

Церебральний арахноїдит на КТ виявляється нерівномірним розширенням субарахноїдальних борозен і щілин з утворенням різної форми і величини кістозних порожнин або нечіткою візуалізацією їх на окремих ділянках. Спостерігаються розширення та деформація цистерн основи мозку. У хіазмальній ділянці можуть траплятися ізольовані або сполучені з лікворними просторами кістозні порожнини.

Субарахноїдальні кісти мають чітко окреслену зону зниженої щільності. Найчастіше такі кісти розташовуються в бічній щілині, рідше — на конвексимальній поверхні півкуль і в задній черепній ямці. У більшості випадків вони лійкоподібної форми з вершиною, зверненою у бік мозку. Звичайно стінки кісти утворені атрофованою корою, білою речовиною мозку і його оболонками.

Післятравматична гідроцефалія характеризується балоноподібним розширенням шлуночкової системи, переважно передніх рогів, часто з перивентрикулярним набряком. При цьому конвексимальні субарахноїдальні простори не візуалізуються.

КТ-дані у пацієнтів з повторною ЧМТ різного ступеня тяжкості наведені у табл. 1 (хворі у гострому періоді) та табл. 2 (через 10–12 міс після отримання травми).

Аналіз проведених КТ-досліджень показав, що в I групі церебральні зміни через 10–12 міс після повторної ЧМТ зросли практично в 1,5 рази. У цій групі в усіх пацієнтів із множинною легкою ЧМТ спостерігалися ті чи інші зміни, які часто поєднувалися між собою. Яскраво виражені зміни простежувались у хворих із повторною ЧМТ се-

реднього і тяжкого ступеня або в яких у анамнезі була ЧМТ аналогічної тяжкості. Гідроцефалія у хворих із повторною ЧМТ становила 1,8 %, у двох випадках вона мала нормотензивний і в одному — гіпертензивний характер.

Для вивчення значення нейровізуалізуючих (КТ) методів дослідження в об'єктивізації морфологічних змін, викликаних фактором повторності ЧМТ і розвитком травматичної хвороби головного мозку, визначали чутливість, специфічність і точність даного методу.

Специфічність, чутливість і точність визначали за загальноприйнятими формулами [1]:

специфічність

$$\frac{IH}{IH + PP} \cdot 100 \%;$$

чутливість

$$\frac{IP}{IP + PH} \cdot 100 \%;$$

точність

$$\frac{IP + IH}{PP + PH + IH + IP} \cdot 100 \%,$$

де ІН — істинно негативні; ІР — істинно позитивні; ПН — псевдонегативні; ПП — псевдопозитивні.

Відбір клінічних груп проводили так: до «істинно негативних» включали не здорових осіб, а потерпілих із поодинокую легкою ЧМТ — струсом головного мозку, у такий спосіб «посилили» умови одержання результатів, зробили їх більш вірогідними.

До «істинно позитивних» нами зараховано пацієнтів із повторною ЧМТ, представлених трьома групами: I група — хворі з легкою повторною ЧМТ у гострому періоді; II група — потерпілі з ЧМТ різного ступеня тяжкості, оціненою КТ-дослідженням через 10–12 міс після одержання останньої травми, коли в основному формуються післятравматичні зміни; III група — хворі, виділені з II групи, із середньою й тяжкою повторною ЧМТ (табл. 3).

Проведені розрахунки подані в табл. 4.

Специфічність методу низька — 76 %, тобто позитивний результат не може підтвердити, що зміни пов'язані з повторною ЧМТ.

Чутливість методу різна залежно від тяжкості перенесеної ЧМТ, однак на такому рівні показників, що не дозволяють при негативних результатах виключити ЧМТ.

Таким чином, отримані статистичні дані вказують, що КТ-дослідження, маючи високий потенціал у діагностиці наслідків тяжкої ЧМТ, не можуть беззастережно прийматися для експертної оцінки в судово-медичній експертизі та страховій практиці для констатації змін, викликаних повторною ЧМТ. До таких же висновків дійшли й інші дослідники, наголошуючи на малій діагностичній цінності у нейровізуалізації різних видів ЧМТ «рутинними» КТ- і МРТ-дослідженнями [5–7].

Одним із найбільш перспективних методів вважається сьогодні дифузійно-зважена МРТ, що допомагає оцінити стан мозку на мікроструктурному рівні [5; 8]. Діагностичні можливості даного методу ще у передклінічній фазі сприяють прогнозуванню виникнення травматичної енцефалопатії й когнітивних порушень. Рекомендується використовувати розглянутий метод у моніторингу оцінки «неврологічного здоров'я» у боксерів [9].

Висновки

1. Рентгенологічні методи діагностики мають вирішальне значення при факторах повторності ЧМТ.

2. Адекватна оцінка симптомів «прозорості», «прямолінійності» та «пунктирності» переломів, а також урахування біомеханіки травми і можливість «супровідних» змін при КТ-дослідженні дозволяють у 19,4 % випадків установити «свіжий» перелом.

3. Повторна ЧМТ, її множинний характер і тяжкість викли-



КТ-семіотика у хворих із повторною черепно-мозковою травмою через 10–12 міс після отриманої травми

Травма в анамнезі	К-ть хворих	Дифузні зміни			Осередкові зміни			Церебральний арахноідит	Субарахно-ідалльні кісти	Гідроцефалія
		легкого ступеня	середнього ступеня	тяжкого ступеня	легкого ступеня	середнього ступеня	тяжкого ступеня			
I група із струсом головного мозку із забоем головного мозку легкого ступеня із множинною легкою ЧМТ із забоем головного мозку середнього ступеня тяжкості із забоем головного мозку тяжкого ступеня, у тому числі зі стисканням головного мозку Усього	80	13 (16,2 %)	1 (1,2 %)	—	1 (1,2 %)	—	—	23 (28,7 %)	—	—
	30	7 (23,3 %)	3 (10,0 %)	—	8 (26,6 %)	1 (3,3 %)	—	9 (30,0 %)	—	—
	18	7 (38,8 %)	3 (16,6 %)	—	5 (27,7 %)	1 (5,5 %)	—	11 (61,1 %)	—	—
	5	1 (20 %)	1 (20,0 %)	—	2 (40,0 %)	1 (20,0 %)	—	3 (60,0 %)	—	—
	4	—	2 (50,0 %)	—	—	1 (25,0 %)	1 (25,0 %)	2 (50,0 %)	1 (25,1 %)	1 (25,0 %)
137										
II група з легкою черепно-мозковою травмою із забоем головного мозку середнього ступеня тяжкості із забоем головного мозку тяжкого ступеня, у тому числі зі стисканням головного мозку Усього	10	—	4 (40,0 %)	1 (10,0 %)	1 (10,0 %)	3 (30,0 %)	—	6 (60,0 %)	—	—
	3	—	1 (33,3 %)	—	—	2 (66,6 %)	—	2 (66,6 %)	—	1 (33,3 %)
	2	—	1 (50,0 %)	—	—	1 (50,0 %)	—	2 (100,0 %)	—	—
	15									
III група з легкою черепно-мозковою травмою із забоем головного мозку середнього ступеня тяжкості із забоем головного мозку тяжкого ступеня, у тому числі зі стисканням головного мозку Усього	11	1 (9,0 %)	2 (18,1 %)	1 (9,0 %)	2 (18,1 %)	5 (45,4 %)	—	7 (63,6 %)	—	—
	4	—	1 (23,0 %)	—	1 (25,0 %)	2 (50,0 %)	1 (25,0 %)	4 (100,0 %)	—	1 (25,0 %)
	3	—	—	1 (33,3 %)	—	1 (33,3 %)	2 (66,6 %)	3 (100,0 %)	1 (33,3 %)	1 (33,3 %)
	18									

КТ-семіотика у хворих із повторною черепно-мозковою травмою при надходженні у стаціонар

Травма в анамнезі	К-ть хворих	Дифузні зміни			Осередкові зміни			Церебральний арахноїдит	Субарахно-їдальні кісти	Гідроцефалія
		легкого ступеня	середнього ступеня	тяжкого ступеня	легкого ступеня	середнього ступеня	тяжкого ступеня			
I група зі струсом головного мозку із забоем головного мозку легкого ступеня із множинною легкою ЧМТ із забоем головного мозку середнього ступеня тяжкості із забоем головного мозку тяжкого ступеня, у тому числі зі стисканням головного мозку Усього	80	6 (7,5 %)	—	—	—	—	—	8 (10,0 %)	—	—
	30	4 (13,3 %)	1 (3,3 %)	—	3 (10,0 %)	—	—	6 (16,6 %)	—	—
	18	1 (5,5 %)	2 (11,1 %)	—	5 (27,7 %)	1 (55,0 %)	—	9 (50,0 %)	—	—
	5	1 (20,0 %)	1 (20,0 %)	—	1 (20,0 %)	2 (40,0 %)	—	2 (40,0 %)	—	—
	4	—	2 (50,0 %)	—	—	1 (25,0 %)	1 (25,4 %)	2 (50,0 %)	1 (25,0 %)	—
Усього	137									
II група з легкою черепно-мозковою травмою із забоем головного мозку середнього ступеня тяжкості із забоем головного мозку тяжкого ступеня, у тому числі зі стисканням головного мозку Усього	10									
	3									
	2									
	15									
	Усього	15								
III група з легкою черепно-мозковою травмою із забоем головного мозку середнього ступеня тяжкості із забоем головного мозку тяжкого ступеня, у тому числі зі стисканням головного мозку Усього	11									
	4									
	3									
	18									
	Усього	18								

Важко оцінити через зміни, пов'язані з гострою черепно-мозковою травмою



Таблиця 3
Результати визначення специфічності, чутливості й точності КТ-оцінки у хворих, що перенесли повторну черепно-мозкову травму

Група	Кількість хворих
ІН	38
ПП	12
I група	
ІП	55
ПН	82
II група	
ІП	115
ПН	55
III група	
ІП	30
ПН	3

кають значні інтрацеребральні порушення при КТ-дослідженнях. Зміни різного ступеня виявлені у 67,6 % хворих із ЧМТ через рік після отримання травми.

4. Низькі показники специфічності, чутливості й точності не дозволяють беззастережно застосовувати в експертній оцінці об'єктивізації змін, пов'язаних із повторністю ЧМТ у судово-ме-

Таблиця 4
Показники специфічності, чутливості й точності КТ-дослідження у хворих, що перенесли повторну черепно-мозкову травму різного ступеня тяжкості, %

Група хворих	Показники
Специфічність	76
Чутливість	
I група	40,1
II група	67,6
III група	90,9
Точність	
I група	0,49
II група	0,69
III група	0,82

дичній та страховій практиці. Перспективним напрямком дослідження для нейровізуалізуючої об'єктивізації хронічної травматичної енцефалопатії та когнітивних порушень може служити дифузійно-зважене МРТ-дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Внутренние болезни* / Под ред. К. Р. Харрисона. — М.: Практика, 2005. — Т. 1. — 432 с.

2. Мальцев С. В., Борисов Е. Х., Соловьева М. О. К вопросу об установлении давности переломов костей свода черепа // Актуальные вопросы судебной медицины: Сборник научных работ; Под ред. В. И. Витера. — Ижевск, 1995. — Вып. 4. — С. 65-68.

3. Петросян Н. Г., Гуцаев Ю. Н., Росин В. С. Судебно-медицинское значение установления сроков образования трещин костей черепа // 2-й Всесоюз. съезд судебных медиков: Тезисы докладов. — Минск, 1982. — С. 191-192.

4. *Черепно-мозговая травма: Клин. рук.* — М.: Антидор, 2002. — Т. 3. — 631 с.

5. Bazarian J. J., Blith B., Gimpello L. Bench to Bedside: Evidence for brain injury after Concussion — Looking beyond the Computer Tomography Scan // *Acad. Emerg. Med.* — 2006. — Vol. 13. — P. 199-214.

6. Haglund I., Bergstrand G. Does Swedish amateur boxing lead to chronic brain Damage? A retrospective study with and MRI // *Act Neurol. Scand.* — 1990. — Vol. 82. — P. 297-302.

7. Jordan B. O., Zimmerman R. O. Magnetic resonance imaging in amateur boxers // *Arch. Neurol.* — 1988. — Vol. 45. — P. 1207-1208.

8. Le Bihan D., Tumer R., Donek P. Patrons Diffusion MR imaging: clinical applications AJR // *Am. J. Roentgenol.* — 1992. — Vol. 159. — P. 591-559.

9. *Increased Diffusion in the Brain of Professional Boxers: A Preclinical Sign of Traumatic Brain / Zhang Li Juan, Ravdin Lisa O., Relkin Norman et al.* // *AJR. Am. J. Roentgenol.* — 2003. — Vol. 24. — P. 52-57.

УДК 572:155.9:314:575

Л. О. Атраментова¹, О. В. Філіпцова², О. Л. Луценко¹

СПРИЙНЯТТЯ ОБЛИЧ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ДЕВІАЦІЯМИ ПОВЕДІНКИ: ПОПУЛЯЦІЙНИЙ РОЗПОДІЛ

¹Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна,

²Національний фармацевтичний університет, Харків

Велику роль у сприйнятті людини іншими людьми відіграє її обличчя, яке є найточнішою зовнішньою ідентифікаційною характеристикою. Схожі обличчя краще диференціюються жінками [1], а в цілому ефективніше запам'ятовуються і відтворюються обличчя представників своєї раси [2]. Перед-

бачається необхідність раннього візуального контакту новонароджених із батьками для формування нормального фізіологічного механізму сприйняття людських облич у подальшому житті [3]. Риси обличчя знаходяться під істотним генетичним контролем [4], хоча і мають властивість розвиватися протягом

життя. Деякими вченими риси обличчя розглядаються навіть як вторинні статеві ознаки. Існує припущення, що загальна будова обличчя еволюційно сформувалася під дією таких кліматичних факторів, як температура та вологість [5].

Досить висока позитивна кореляція між партнерами шлюб-

