

6. Identifying heart failure patients at high risk for near-term cardiovascular events with serial health status assessments / M. Kosiborod, G. Soto, P. Jones [et al.] // *Circulation*. — 2007. — Vol. 115. — P. 1975—1981.
7. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure. Task Force for the Diagnosis and Treatment of Chronic Heart Failure, European Society of Cardiology // *Europ. Heart J.* — 2006. — Vol. 22. — P. 1527—1562.
8. Серцево-судинні захворювання. Класифікація, стандарти діагностики та лікування // За редакцією В. М. Коваленка. — К. : Асоціація кардіологів України, 2008. — 121 с.
9. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. — М. : Медиа Сфера, 2002. — 312 с.
10. Kleinbaum D. G. Survival analysis: a self-learning text / D. G. Kleinbaum. — N. Y. : Springer, 1996. — 336 p.
11. Лапач С. Н. Статистика в науке и бизнесе / С. Н. Лапач, А. В. Чубенко, П. Н. Бабич. — К. : Морион, 2002. — 640 с.
12. Бабич П. Н. Применение современных статистических методов в практике клинической исследований. Сообщение третье. Отношение шансов : понятие, вычисление и интерпретация / П. Н. Бабич, С. Н. Чубко, А. В. Лапач // *Український медичний часопис*. — 2005. — № 2. — С. 113—119.

УДК: 616.72-002.77-053.6:612.135

ХАРАКТЕРИСТИКА МІКРОЦИРКУЛЯТОРНИХ ПОРУШЕНЬ У ХВОРИХ НА ОСТЕОАРТРОЗ ПІДЛІТКІВ У КАТАМНЕЗІ

Г. В. Летьго¹, І. С. Лебець², О. Л. Говаленкова¹

¹ Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Україна

² ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків АМН України», м. Харків, Україна

Методом капіляроскопії нігтьового ложа вивчено стан системи мікроциркуляції (МЦ) у 43 підлітків, хворих на остеоартроз (ОА), який сформувався на тлі гіпермобільного синдрому (ГМС) та після перенесеного реактивного артриту. Дослідження системи МЦ проводили в стаціонарі до призначення терапії та через 1 місяць після лікування, яке включало нестероїдні протизапальні засоби 2–3 тижні і хондропротектори (терафлекс 1 капсула 3 рази на добу). Встановлено, що порушення у системі МЦ торкалися судинної, внутрішньосудинної та периваскулярної ланок. Судинні анатомічні зсуви, а саме зменшення кількості капілярів та їх рядків, дилатація та звивистість, нерівномірність у розташуванні сприяли агрегації еритроцитів, уповільненому кровообігу, які відображають внутрішньосудинні порушення, та замуненому, блідому фоні — показнику периваскулярної ланки системи МЦ. Дані ознаки були здебільшого притаманні більш тривалому патологічному процесі при ОА на тлі ГМС. Окреслено, що після призначення медикаментозної терапії частота патологічних проявів збоку системи МЦ знизилася. Це проявилось зростанням числа функціонуючих капілярів, нормалізацією кровообігу у більшості випадків.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: остеоартроз, підлітки, мікроциркуляція, капіляроскопія нігтьового ложа

ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ У ПОДРОСТКОВ С ОСТЕОАРТРОЗОМ В КАТАМНЕЗЕ

А. В. Летьго¹, И. С. Лебець², О. Л. Говаленкова¹

¹ Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина, Украина

² ГУ «Институт охраны здоровья детей и подростков АМН Украины», г. Харьков, Украина

Методом капіляроскопії ногтевого ложа изучено состояние системы микроциркуляции (МЦ) у 43 подростков с остеоартрозом (ОА), сформировавшемся на фоне гипермобильного синдрома (ГМС) и

после перенесенного реактивного артрита. Исследование системы МЦ проводили в стационаре да назначения терапии и через 1 месяц после лечения, которое включало нестероидные противовоспалительные средства 2–3 недели и хондропротекторы (терафлекс 1 капсула 3 раза в сутки). Установлено, что нарушения в системе МЦ касаются всех ее звеньев — сосудистого, внутрисосудистого и периваскулярного. Сосудистые анатомические отклонения, а именно уменьшение количества капилляров и их рядов, дилатация и извитость, неравномерность расположения способствовали агрегации эритроцитов, замедлению кровотока, отражающие внутрисосудистые нарушения, и мутному, бледному фону — показателю периваскулярного звена. Данные признаки были более присущи длительному патологическому процессу при ОА на фоне ГМС. Также получено, что после назначения медикаментозной терапии частота патологических проявлений со стороны системы МЦ снизилась. Это отразилось в увеличении количества функционирующих капилляров, нормализации кровообращения в большинстве случаев.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: остеоартроз, подростки, микроциркуляция, капилляроскопия ногтевого ложа

CHARACTERISTIC OF MICROCIRCULATORY ABNORMALITIES IN ADOLESCENTS WITH OSTEOARTHRISIS IN CATAMNESIS

A. V. Letjago¹, I. S. Lebetz², O. L. Govalenkova¹

¹ V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

² Institute of Children and Adolescents Health Care of the Academy of Medical Sciences, Kharkov, Ukraine

Using nail bed capillaroscopy, there has been examined microcirculation system (MCS) status in 43 adolescents with osteoarthritis (OA), which formation had been accompanied by hypermobile syndrome (HMS) and old reactive arthritis. MCS examination has been carried in hospital before administration of therapy and one month after; the therapy included nonsteroid anti-inflammatory preparations, administered during 2-3 weeks, and chondroprotectors (Teraflex, 1 capsule 3 times daily). It has been established that MCS abnormalities manifested themselves in vascular, intravascular and perivascular parts. Vascular anatomical abnormalities such as a decrease in quantity of capillaries and their rows; dilatation, sinuosity, irregular disposition, favoured the aggregation of erythrocytes and delayed blood circulation, - the factors of intravascular abnormalities, - and blurred, pale background - the factor of perivascular MCS part abnormality. Such features had been mostly present in a more prolonged pathological process of OA accompanied by HMS. It has been established that medicament therapy administration caused a decrease in MCS abnormalities frequency. It has been manifested by an increase in the number of functioning capillaries and blood circulation normalization in most cases.

KEY WORDS: osteoarthritis, adolescents, microcirculation, nail bed capillaroscopy

За статистичними даними країн усього світу остеоартроз (ОА) є однією з найбільших соціальних, економічних та психологічних проблем. У формуванні останньої певне значення має наявність у хворих постійного больового синдрому, обмеження повсякденної активності. Так, за даними Ананьєвої Л. П. [1], порушення рухливої активності у суглобах різного ступеня вираженості спостерігаються у 80 % дорослих із ОА, а 25 % хворих неспроможні виконувати звичайну домашню роботу. Економічні питання стосуються не тільки хворого на ОА, його сім'ї, але й усього суспільства також, і обумовлені витратами на лікування, реабілітацію, утриманням за рахунок державних коштів неспроможних обслуговувати себе пацієнтів.

Звертає на себе увагу той факт, що за останні декілька десятиріч поширеність ОА значно зросла. Зазначена тенденція спостерігається й на наш час. Прогнозується, що

до 2020 року близько 60 % населення усього світу буде страждати на ОА. Це пов'язують зі збільшенням відсотка людей похилого віку на тлі зниження народжуваності, бо саме похилий вік є основною віковою категорією, в якій розвивається ОА. Проте спостерігається загрозлива тенденція щодо формування даного захворювання й в осіб молодше 45 років, що в подальшому призводить до більш раннього вікового вилучення їх з трудового процесу.

Питання щодо причин та механізмів розвитку ОА турбували науковців ще з початку минулого сторіччя. Так, у фундаментальному рукописі академіка Н. А. Вельямінова «Учение о болезнях суставов с клинической точки зрения» (1924 рік), автором розглядаються існуючі на той час теорії розвитку ОА. В подальшому проблемою ОА займалися такі видатні вчені як М. М. Дитеріхс, С. А. Рейнберг, М. Г. Астапенко, інші науковці.

На сьогодні дослідники ставлять акценти на тому, що даний патологічний стан характеризується хронічним прогресуючим перебігом, дегенерацією суглобового хряща, структурними змінами субхондральної кістки та явним або прихованим синовітом. Зазначається, що патогенез ОА складається з багатьох ланцюжків, взаємодія яких і сприяє формуванню дегенеративно-деструктивних змін у суглобах та зумовлює розвиток різноманітних клінічних проявів хвороби. Сучасні дослідження з використанням новітніх технологій показали, що при ОА відбуваються значні біохімічні та імунологічні зсуви, які формуються на тлі механічних, запальних, вікових, ендокринних, мікроциркуляторних факторів тощо.

Провідні дослідження механізмів формування ОА показали, що деструкція суглобового хряща може формуватися на тлі різних факторів, а саме системної дисплазії сполучної тканини (гіпермобільний синдром — ГМС), спадкової схильності, надмірної ваги, травматичних та запальних уражень суглобів різного генезу тощо і ключовими патогенетичними ланками є біохімічні та імунологічні відхилення з подальшим катаболізмом сполучної тканини. Гіперпродукція прозапальних цитокинів (ІЛ-1 β , ІЛ-6, ФНО- α), розвиток синовіту у певній мірі є причиною мікроциркуляторних порушень (МП) в уражених суглобах. Слід зазначити, що у 80-х роках ХХ сторіччя МП у суглобовій системі вважалися основою остеоартрозного процесу [2]. Автор вказаної ідеї В. П. Котельников відмітив, що на початкових етапах ОА створюються умови для так званої артеріальної ішемії, яка є наслідком розладу кровообігу у системах суглобу. На тлі цього, перш за все, страждає гіаліновий хрящ, який не має власних кровоносних судин. Зі збільшенням тривалості такого стану починається розвиток дегенеративно-дистрофічних змін. Також вказувалося, що при ОА спостерігається зменшення васкуляризації капсули суглоба та синовіальної оболонки, а ступінь порушень у системі кровообігу прямо пропорційно впливає на вираженість дегенеративних змін. Подальші дослідження показали, що МП, а саме підсилення агрегаційних властивостей еритроцитів, гіперкоагуляція, анатомофункціональні відхилення у будові капілярного ряду, можуть розглядатися одним із можливих механізмів підтримки запалення і бути однією з причин прогресування деструктивного процесу у хрящовій тканині [3, 4].

Проте, незважаючи на значні досягнення у вивченні механізмів розвитку ОА, надання провідного значення ролі змін у системі

імунітету, біохімічних зсувів, питання щодо МП при даному захворюванні остаточно не визначені і є досить актуальними, особливо це стосується осіб підліткового віку. На сьогодні встановлено певне «змолодження» даного захворювання. На ранній розвиток ОА вказував ще В. П. Котельников у своїй монографії «Ишемический артроз» (1986 рік). Автор зазначав, що вік значної частини хворих на ОА не перевищує 40 років. В наш час дослідження І. С. Лебець зі співавторами показали, що ОА, який вважався раніше переважно патологією людей зрілого, похилого віку, формується вже у підлітків [5, 6]. Однією з проблем, які ставили перед собою науковці, було дослідження системи МЦ у підлітків, хворих на ОА. Встановлено, що перебіг даного захворювання характеризується значними відхиленнями у всіх ланках МЦ. Характерними були анатомічні та морфологічні порушення будови капілярного ряду, феномен агрегації еритроцитів, периваскулярний набряк та відкриті артеріо-венозні анастомози (АВА) [7, 8]. Проте, ці дослідження проводилися одноразово при встановленні діагнозу на групі хворих, у яких ОА розвинувся на тлі ГМС.

У наш час існують різні методи вивчення системи МЦ. Одним із простих і об'єктивних методів виявлення порушень на мікросудинному рівні є мікроскопія. В клінічній практиці переважно застосовуються капіляроскопія нігтьового ложа та біомікроскопія кон'юнктиви. Вважається, що зміни, які встановлюються при вивченні капілярів даних локалізацій, відображають такі ж у хворому органі чи системі органів. Деякі дослідники зазначають, що капіляроскопічні порушення у нігтьовому ложі з'являються дещо частіше, ніж аналогічні зміни при капіляроскопії бульварної кон'юнктиви ока [9]. Саме через це капіляроскопія нігтьового ложа знайшла більше застосування в клінічній практиці та наукових дослідженнях.

Не зважаючи на визначення факторів ризику ОА, відсутні дані стосовно особливостей порушень системи МЦ при різній природі дегенеративного процесу у суглобах. До теперішнього часу не визначено динаміку змін у стані МП на тлі патогенетичного хрящомодифікуючого та протизапального лікування ОА у підлітків, що важливо для оцінки його ефективності.

Робота виконувалася відповідно до планів науково-дослідних робіт ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків АМН України» в рамках теми «Розробити технологію попередження формування та прогресування остеоартрозу на тлі запальних та диспластичних уражень суглобів у підлітків».

Мета дослідження — вивчити динаміку МП при ОА у підлітків на тлі лікування із різними факторами ризику його розвитку.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Під наглядом знаходилося 43 пацієнти з ОА 15–18 років. У 32 підлітків ОА сформувалася на тлі ГМС (перша група), у 11 осіб підліткового віку — після перенесеного РеА (друга група). Діагноз ОА встановлювався з урахуванням МКХ — 10 і критеріїв РЗ. Рентгенологічні зміни у суглобах відповідали I–II ступеням за класифікацією Kellgren. Дослідження МЦ проводили методом капіляроскопії нігтьового ложа (КНЛ) зранку, до прийому їжі, при температурі навколишнього середовища 20–22 °С за допомогою капіляроскопу М-70А. Для характеристики капіляроскопічної картини у підлітків користувалися методичними вказівками Н. В. Філіпової зі співав. [9], розробленими в ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків АМН України», за якими зважали на довжину та діаметр капілярних петель (у нормі нагадують «дамську шпильку»), кількість функціонуючих капілярів в 1 міліметрі (3–4 рядка по 7–10 капілярів у них), швидкість кровообігу, форму судинних петель, характер розташування капілярів вздовж нігтьового ложа (капіляри першого ряду розташовані рівномірно один до одного), інтенсивність периваскулярного фону, наявність і вираженість феномена агрегації еритроцитів. Обстеження проводили в два етапи. Перше дослідження системи МЦ проводили в стаціонарі після встановлення діагнозу, друге — через 1 місяць після лікування, яке включало нестероїдні протизапальні засоби 2–3 тижні і хондропротектори (терафлекс 1 капсула 3 рази на добу).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

При дослідженні стану МЦ у хворих з ОА незалежно від конкретного фактору ризику розвитку, встановлено різноманітні порушення, що торкаються усіх ланок МЦ — судинної, внутрішньосудинної та периваскулярної.

Встановлено, що при стаціонарному обстеженні у 53,49 % підлітків з ОА число функціонуючих капілярів було зниженим на тлі зменшення капілярних рядків (74,42 %). Для диспластичного процесу капілярна редукція була більш притаманною, ніж для запального (62,50 % проти 27,27 %, $p < 0,01$). Перебіг ОА у цілому по групі хворих характеризувався й змінами в інших показниках судинної ланки: звивистості венозної бранші (83,72 %), артеріального відділу капіляра (23,26 %), артеріовенозного спів-

відношення (СAB) — венозна дилатація до 1:3 (72,09 %), скороченні капілярних петель (58,14 %), нерівномірному розташуванні капілярів (60,47 %). Проте частота даних відхилень не залежала від генезу деструкції суглобів. Аналізуючи отримані результати, можна сказати, що при ОА на тлі ГМС спостерігається зменшення ємності капілярного русла за рахунок недостатньої кількості функціонуючих капілярів та наявних деформованих, не спроможних виконувати свої функції у повному обсязі петель. ОА після перенесеного реактивного артрити також притаманні ознаки деформації капілярів, проте в більшості випадків визначається збереження їх кількості, що також вказує на зниження транскapілярного обміну, проте в дещо меншому розмірі ніж при ГМС. Тобто, коливання у кількості капілярів призводять до зсувів у процесах взаємодії в системі «клітина — кров», що безпосередньо відображається на функціональній спроможності підлеглих тканин.

Серед внутрішньосудинних порушень МЦ провідна роль надається реологічним розладам. Перш за все, це стосується агрегації еритроцитів та змін у швидкості кровообігу, так як агрегація еритроцитів безпосередньо впливає на зниження швидкості кровообігу, сприяє закупорці термінальних артерій і капілярів з подальшою гіпоксією тканин. У хворих на ОА підлітків феномен агрегації еритроцитів визначався у 62,79 %. В більшості випадків це була одинична агрегація (88,89 %), що в певній мірі вказує на можливість ліквідування стазу. Проте, навіть одинична агрегація еритроцитів може призводити до зниження лінійної швидкості току крові, що проявилось зернистістю кровообігу у 78,18 % хворих. Слід відмітити, що тенденція до агрегаційної здатності еритроцитів та уповільнення кровообігу визначалася як у першій (94,73 % та 73,91 % відповідно), так і у другій групі (88,89 % та 72,72 % відповідно).

Судинні та внутрішньосудинні порушення сполучалися у значній кількості хворих зі змінами на периваскулярному рівні. У 48,84 % осіб при першому дослідженні спостерігалось бліде забарвлення оточуючих капіляри тканин. В деякій мірі це може бути пов'язано зі зниженням кількості функціонуючих капілярів та зернистим кровообігом. Окрім того, визначався мутний капілярний фон у 37,21 % пацієнтів, який характеризувався нечіткими контурами структур фону, що може вказувати на порушення бар'єрної функції капілярів, або на запальну реакцію. У 25,58 % хворих виявлено відкриті АВА. В основному наявність АВА поєднувалася зі

стазом крові, закупоркою капілярів, що створювало умови для обхідного току крові за рахунок відкриття колатералей. Встановлено, що при ОА на тлі ГМС на відміну від другої групи хворих, у більшості осіб ($p < 0,05$) діагностувався блідий периваскулярний фон. Це можна пояснити більшою частотою замутного периваскулярного простору (40,62 %), відкритими АВА (18,75 %), низькою кількістю капілярів у рядку.

Досліджуючи систему МЦ у тих же пацієнтів через місяць після проведеного курсу терапевтичного лікування, визначені певні особливості в анатомо-функціональній будові капілярного русла.

У більшості хворих на ОА (60,47 %) незалежно від чинника ризику його розвитку спостерігалися досить суттєві позитивні тенденції з боку показників усіх ланок МЦ. Перш за все, це стосувалося судинної частини МЦ. Так, в загальній групі підлітків, хворих, звивистість венозного відділу капіляра при другому дослідженні діагностувалася рідше, ніж при першому (69,77 % проти 83,72 %, $p < 0,05$). При аналізі САВ визначено, що нормальні значення цього показника спостерігалися у 44,19 % пацієнтів, що було значно більшим, ніж при обстеженні в стаціонарі ($p < 0,01$). Змінилася також й чисельність капілярів за рахунок зростання кількості рядків ($p < 0,01$) та кількості капілярів ($p < 0,001$). Капіляри у рядку у більшості хворих розташовувалися рівномірно (53,49 % проти 39,53 %, $p < 0,05$), причому скорочення петель спостерігалося тільки у третині пацієнтів (30,23 % проти 58,14 %, $p < 0,05$). Аналізуючи показники МЦ залежно від чинника ризику розвитку ОА, встановлено, що в динаміці у хворих з ОА на тлі ГМС визначалося зростання кількості капілярних рядків (59,38 % проти 18,75 %, $p < 0,01$), капілярів у них (46,88 % проти 9,38 %, $p < 0,001$), які розташовувалися рівномірно у 65,63 % пацієнтів ($p < 0,05$), а при ОА після РеА — зниження частоти звивистості венозної гілки капілярів (63,64 % проти 100 %, $p < 0,01$).

Зміни у архітектонічній будові відобразилися й на внутрішньосудинній складовій. Зменшилася частота зниження уповільненого кровообігу (62,07 % проти 78,18 %, $p < 0,05$), діагностувалася відсутність агрегації еритроцитів у 58,14 % підлітків, як численної, так і одиначної ($p < 0,001$). Відмічено, що при ОА після перенесеного РеА агрегація еритроцитів визначалася у 45,45 %, що було значно меншим проявом МП ніж при першому дослідженні ($p < 0,05$), причому вона була представлена лише одиначними елементами. В групі підлітків із ОА на тлі ГМС

встановлено зменшення частоти уповільненого кровообігу (47,37 % проти 73,91 %, $p < 0,01$), проте у 52,63 % пацієнтів спостерігалося прискорення кровообігу, що очевидно є слідством компенсаторної реакції. Окрім того, агрегація еритроцитів була тільки одиначною (100 %) і встановлювалася значно рідше ніж при першому дослідженні (40,63 % проти 59,38 %, $p < 0,05$).

Аналіз показників периваскулярного фону показав, що на тлі зменшення судинних та внутрішньосудинних порушень спостерігалися й певні ознаки нормалізації стану оточуючого капіляри середовища. Так, загалом зросла частота рожевого кольору фону (76,74 % проти 51,16 %, $p < 0,05$) та відсутності АВА (90,70 % проти 74,42 %, $p < 0,05$). Це відбувалося переважно в групі підлітків, у яких ОА сформувався на тлі ГМС (75,00 % проти 43,75 %, $p < 0,01$ та 93,75 % проти 81,25 % відповідно).

Враховуючи отримані дані стосовно показників МЦ у підлітків, хворих на ОА, що сформувався після РеА та на тлі ГМС, є необхідність продовження дослідження в плані оцінки ефективності лікування через один рік і у подальшому після призначення терапії і на тлі лікування для оцінки його впливу на зміни у МЦ.

ВИСНОВКИ

1. Методом капіляроскопії нігтьового ложа встановлено, що у підлітків, хворих на ОА, визначаються різноманітні порушення, які торкаються усіх ланок системи мікроциркуляції – судинної, внутрішньосудинної та периваскулярної. При обстеженні в стаціонарі показано, що є певні від'ємності у будові капілярного русла при ОА різного генезу. Так, для диспластичного процесу в більшій мірі притаманна деформованість капілярної мережі (звивистість, скорочення, дилатація, нерівномірність) з зменшенням кількості функціонуючих складових, що впливає на життєздатність тканин, що їм підпорядковуються. Перебіг запального процесу у суглобах також характеризувався ознаками деформації, проте визначалося більша кількість капілярів, а значить більша функціональна спроможність капілярного русла.

2. Друге обстеження стану МЦ показало, що після призначення терапії відбувається покращення мікроциркуляторних показників. На це вказувало зниження частоти венозної звивистості капілярів, дилатації, зростання кількості капілярних рядків та капілярів у них, визначалася тенденція до рівномірності капілярів у рядку. Дещо покращилися й реологічні властивості крові, а

саме у значній кількості пацієнтів уповільнений кровообіг та феномен агрегації еритроцитів не спостерігалися. Периваску-

лярні показники в динаміці характеризувалися рожевим фоном та відсутністю відкритих АВА.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ананьева Л. П. Лечение анальгетиками центрального действия хронического болевого синдрома при заболеваниях костно-мышечной системы / Л. П. Ананьева, Р. М. Балабанова // *Consilium medicum*. — 2001. — Т. 3, № 9. — С. 428—432.
2. Котельников В. П. Периферическое кровообращение при деформирующем остеоартрозе / В. П. Котельников // *Вестн. хирургии*. — 1984. — № 8. — С. 20—23.
3. Королева С. В. Клинико-патогенетическое значение кинематической нестабильности коленных суставов в развитии остеоартроза, диагностика и дифференцированная коррекция : дис. ... доктора мед. наук : 14.00.05 / Королева Светлана Валерьевна. — Иваново, 2007. — 221 с.
4. Цвингер С. М. Клинико-патогенетическое значение изменений некоторых показателей воспаления и сосудисто-тромбоцитарного гемостаза у больных первичным остеоартрозом : автореф. дис. ... канд. мед. Наук : 14.01.04 / Цвингер Светлана Матвеевна. — Чита, 2011. — 27 с.
5. Лебець І. С. Оцінка ефективності лікування підлітків, хворих на остеоартроз колінних суглобів / І. С. Лебець, Н. С. Шевченко, О. В. Матвієнко, Г. В. Лєтяго, Д. А. Кашкалда, І. М. Неліна // *Таврический медико-биологический вестник*. — 2010. — Т. 13, № 2. — С. 55—56.
6. Лебець І. С. Принципи і тактика запобігання прогресуванню остеоартрозу в підлітків / [І. С. Лебець, Н. С. Шевченко, О. В. Матвієнко, Д. А. Кашкалда] // *Український ревматологічний журнал*. — 2010. — № 2. — С. 62—65.
7. Лебець І. С. Характеристика мікроциркуляторних порушень за даними капіляроскопії у підлітків, хворих на остеоартроз / І. С. Лебець, Г. В. Лєтяго // *Врачебная практика*. — 2006. — № 4. — С. 75—79.
8. Лебець І. С. Оценка показателей микроциркуляции у подростков с остеоартрозом / И. С. Лебец, А. В. Лєтяго // «Актуальні питання дитячої кардіоревматології» : Матеріали V (Ювілейної) Всеукраїнської науково-практичної конференції, (м. Євпаторія, 27—28 квітня 2006 р.). — Євпаторія, 2006. — С. 116.
9. Ранняя диагностика і прогнозування перебігу ускладнень цукрового діабету у дітей та підлітків : Метод. рек. / Скл.: Н. В. Філіпова, Л. Д. Нікітіна, Л. П. Левчук, [та ін.] — Харків, 2001. — 31 с.

УДК: 616.441-006.6+616.441-006.55: 519.688

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ АБО ПРИХОВАНОГО ІСНУВАННЯ РАКУ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ НА ФОНІ ЇЇ ДОБРОЯКІСНОЇ ПАТОЛОГІЇ

О. В. Мужичук

Харківський національний медичний університет, Україна

На основі комплексного обстеження 248 хворих на різноманітну патологію щитовидної залози, було створено штучну нейронну мережу для оцінки ризику виникнення або прихованого існування раку щитовидної залози на фоні доброякісної тиреоїдної патології. Навчання нейронної мережі проведено за даними обстеження 120 хворих, тестування — за даними 128. Навчена нейронна мережа має високу універсальність щодо різних варіантів фонові доброякісної патології, та є здатною з високою чутливістю (89,5 %) та специфічністю (80,3 %) прогнозувати наявності прихованого перебігу або ймовірності майбутнього виникнення тиреоїдного раку у хворих з доброякісною патологією щитовидної залози.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: штучна нейронна мережа, рак щитовидної залози, прогнозування ризику виникнення