

DOI: 10.26693/jmbs05.03.173

УДК 617.58-577:616-074

Бондаренко С. Є.¹, Леонтєва Ф. С.¹, Висоцький О. В.²,
 Морозенко Д. В.^{1,3}, Глєбова К. В.³, Гейдеріх О. Г.³,
 Дубініна Н. В.³, Котик А. В.³

БІОХІМІЧНІ МАРКЕРИ СИРОВАТКИ КРОВІ У ХВОРИХ НА РІЗНИХ СТАДІЯХ ОСТЕОАРТРОЗУ КУЛЬШОВОГО І КОЛІННОГО СУГЛОБІВ

¹ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України»,
 Харків, Україна

²Херсонська обласна клінічна лікарня, Україна

³Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

d.moroz.vet@gmail.com

Остеоартроз великих суглобів (кульшового і колінного) є дуже актуальною проблемою сучасної травматології та ортопедії. Діагностика захворювань суглобів у клінічній практиці ґрунтується на низці методів – клінічних, лабораторних та інструментальних, однак пацієнту із остеоартрозом великих суглобів необхідні також розгорнуті лабораторні обстеження.

Мета дослідження – проаналізувати результати біохімічного дослідження крові хворих на остеоартроз кульшового і колінного суглобів на різних стадіях захворювання.

Дослідження було проведено на базі відділу лабораторної діагностики та імунології ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України» у 2019 році. Всього для аналізу результатів клініко-лабораторного обстеження було відібрано 16 пацієнтів, 8 чоловіків та 8 жінок, 4 чоловіка та 4 жінки із I-II стадіями, а також 4 чоловіка та 4 жінки із III-IV стадіями остеоартрозу кульшового і колінного суглобів. Вік пацієнтів коливався в межах від 37 до 65 років. Стадія остеоартрозу оцінювалася згідно рентгенологічної класифікації Kellgren J. H. і Lawrence J. S. Контрольну групу склали 10 практично здорових людей, віком від 28 до 52 років. Серед них 6 чоловіків та 4 жінки. У якості матеріалу для дослідження була використана сироватка крові, у якій визначали: загальний білок, глікопротеїни, сілові кислоти, хондроїтинсульфати, загальний кальцій, фосфор, холестерол, β-ліпопротеїни, активність лужної і кислій фосфатаз. Порівняння груп у динаміці проводили за параметричним критерієм Стьюдента із визначенням середнього (M) та його похибки (m).

Біохімічні показники крові у хворих на остеоартроз на I-II стадіях захворювання були змінені частково. Вміст загального білка, кальцію, фосфо-

ру, кислій фосфатази холестеролу не відрізнялись від клінічно здорових осіб. Збільшення на початкових стадіях остеоартрозу вмісту сироваткових глікопротеїнів було на 28,3 %, сілових кислот – на 26,2 % і хондроїтинсульфатів у 2 рази. Зростання активності лужної фосфатази було на 43,1 %, вмісту β-ліпопротеїнів у сироватці крові – на 34,9 %. Важкий перебіг захворювання на III-IV стадіях остеоартрозу супроводжується деструктивними процесами у кістковій тканині, що підтверджується зростанням активності лужної фосфатази на 87,0 %, а також кислій – на 41,6 %. Зростання активності кислій фосфатази вказує на деструкцію тканин суглобів.

Зростання вмісту глікопротеїнів і хондроїтинсульфатів відбувалося залежно від стадій остеоартрозу, що дозволяє застосовувати дані біохімічні тести для характеристики різних стадій захворювання. Збільшення активності лужної фосфатази, а також зростання активності кислій фосфатази на III-IV стадіях остеоартрозу відображають структурні зміни у кістковій та хрящовій тканині суглобів, зростання вмісту β-ліпопротеїнів вказує на можливість присутності вазопатій.

Ключові слова: остеоартроз, кульшовий суглоб, колінний суглоб, пацієнти, сироватка крові, біохімічні маркери.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана у рамках НДР «Дослідити спільні ланки в механізмі патогенезу остеопорозу, остеоартрозу та остеохондрозу хребта для обґрунтування підходів до підвищення ефективності діагностики, профілактики та лікування», № держ. реєстрації 0117U001021.

Вступ. Остеоартроз великих суглобів (кульшового і колінного) є дуже актуальною проблемою

сучасної травматології та ортопедії. Діагностика захворювань суглобів у клінічній практиці ґрунтується на низці методів – клінічних, лабораторних та інструментальних [1, 2]. До клінічних та інструментальних методів діагностики захворювань суглобів відносять визначення індексів Лекена і WOMAC, визначення больового синдрому за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ), рентгенографію, магнітно-резонансну томографію та комп'ютерну томографію [3]. Лабораторні методи дослідження включають визначення різноманітних біохімічних маркерів, які характеризують метаболічні порушення в організмі пацієнтів. До таких маркерів відносяться показники метаболізму колагену і протеогліканів, які є компонентами сполучної тканини суглобів, які є маркерами запалення – білки гострої фази, які віддзеркалюють ступінь системного запального процесу в організмі на різних стадіях остеоартрозу [4]. Біохімічні маркери можуть бути використані не лише для первинного дослідження пацієнтів із остеоартрозом великих суглобів, а й для контролю ефективності консервативного та оперативного лікування [5–7]. Під час консервативного лікування, яке зазвичай проводиться із використанням нестероїдних протизапальних препаратів, пацієнту із остеоартрозом великих суглобів необхідні розгорнуті лабораторні обстеження, які включають в себе, окрім маркерів метаболізму сполучної тканини, ферменти, показники обміну ліпідів, колоїдно-осадкові проби тощо. Саме використання комплексу клініко-біохімічних маркерів крові дає лікарю інформацію про рівень метаболічних порушень в організмі хворих, що свідчить про актуальність обраної теми дослідження.

Мета дослідження – проаналізувати результати біохімічного дослідження крові хворих на остеоартроз кульшового і колінного суглобів на різних стадіях захворювання.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження було проведено на базі відділу лабораторної діагностики та імунології ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України» у 2019 році. Всього для аналізу результатів клініко-лабораторного обстеження було відібрано 16 пацієнтів, 8 чоловіків та 8 жінок, 4 чоловіка та 4 жінки із I–II стадіями, а також 4 чоловіка та 4 жінки із III–IV стадіями остеоартрозу кульшового і колінного суглобів. Вік пацієнтів коливався в межах від 37 до 65 років. Обстеження проводили при первинному надходженні пацієнтів до клініки патології суглобів. При зборі анамнезу та клінічному дослідженні у хворих на гонартроз було встановлено наступні клінічні симптоми: біль з внутрішньої або передньої поверхні суглоба під час ходи, яка проходила у стані спокою, нестабільність суглоба, у

хворих на коксартроз – кульгавість ураженої кінцівки, біль у пахвинній області з іррадіацією у коліно, обмеження ротації стегна та його відведення, згинання та розгинання, у важких випадках – атрофія м'язів стегна та сідниці, вкорочення кінцівки, виражена кульгавість.

Дослідження виконані з дотриманням основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964-2013 рр.), ICH GCP (1996 р.), Директиви ЄС № 609 (від 24.11.1986 р.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., № 944 від 14.12.2009 р., № 616 від 03.08.2012 р. Кожен пацієнт підписував інформовану згоду на участь у дослідженні, і вжиті всі заходи для забезпечення анонімності пацієнтів.

Після проведення клінічного дослідження хворим проводили рентгенографію уражених суглобів. Стадія остеоартрозу оцінювалася згідно рентгенологічної класифікації Kellgren J.H. і Lawrence J.S. [8]: I стадія – сумнівні зміни (сумнівне звуження суглобової щілини та можливі крайові остеофіти); II стадія – мінімальні прояви (визначені остеофіти та можливе звуження суглобової щілини); III стадія – помірні прояви (множинні остеофіти, виражене звуження суглобової щілини, ознаки склерозу, можлива деформація країв кістки); IV стадія – виражені прояви (практично відсутня суглобова щілина, множинні остеофіти, остеосклероз та деформація суглоба). Контрольну групу склали 10 практично здорових людей, віком від 28 до 52 років. Серед них 6 чоловіків та 4 жінки. Діагноз встановлювали на підставі скарг хворого, даних анамнезу захворювання, клінічного обстеження, рентгенологічної картини, даних лабораторних досліджень. У якості матеріалу для дослідження була використана сироватка крові. Проби крові для досліджень відбирали з ліктьової вени натщесерце, після чого вона надходила до відділу лабораторної діагностики та імунології для одержання сироватки та проведення біохімічних досліджень.

Під час проведення обстеження хворих на остеоартроз великих суглобів в сироватці крові було визначено наступні біохімічні маркери: загальний білок – біуретовим методом, глікопротеїни – модифікованим методом О.П. Штенберга та Я.Н. Доценко, сіалові кислоти – за методом Гесса, хондроїтинсульфати – за методом Nemeth–Csoka у модифікації Л.І. Слуцького, загальний кальцій та фосфор – спектрофотометрично. Вміст загального холестеролу визначали ферментативним колориметричним методом за допомогою набору Cholesterol PAP SL Mono, «Біофарма», β-ліпопротеїнів – турбідиметричним методом за Бурштейном та Самай, активність лужної і кислоти фосфатаз

визначали кінетичним методом [9, 10]. Статистичний аналіз даних був здійснений за допомогою програмних пакетів Microsoft Excel XP та Statsoft Statistica 6.0. Порівняння груп у динаміці проводили за параметричним критерієм Стюдента із визначенням середнього (M) та його похибки (m) [11].

Результати дослідження та їх обговорення.

Біохімічні показники крові у хворих на остеоартроз на I-II стадіях захворювання були змінені частково. Вміст загального білка, кальцію, фосфору, кислоти фосфатази холестеролу не відрізнялись від клінічно здорових осіб (табл. 1).

Таблиця 1 – Біохімічні маркери крові у хворих на остеоартроз великих суглобів I-II стадій (M±m)

Показники	Клінічно здорові, n=10	Хворі на ОА I-II стадій, n=8
Загальний білок, г/л	76,30±1,23	74,50±2,05
Кальцій, ммоль/л	2,50±0,03	2,40±0,04
Фосфор, ммоль/л	1,44±0,11	1,27±0,08
Лужна фосфатаза, У/л	163,40±10,10	233,80±12,10*
Кисла фосфатаза, У/л	3,34±0,22	3,18±0,62
Холестерол, ммоль/л	4,83±0,22	4,71±0,36
β-ліпопротеїни, г/л	4,87±0,21	6,57±0,81*
Сіалові кислоти, ммоль/л	2,02±0,09	2,55±0,18*
Глікопротеїни, г/л	0,67±0,01	0,86±0,02*
Хондроїтинсульфати, г/л	0,072±0,003	0,147±0,006**

Примітки: * – p<0,05; ** – p<0,01 вірогідно порівняно з контрольною групою.

Збільшення на початкових стадіях остеоартрозу вмісту сироваткових глікопротеїнів на 28,3 %, сіалових кислот – на 26,2 % і хондроїтинсульфатів у 2 рази свідчить про порушення катаболізму протеогліканів та накопичення в організмі біополімерів сполучної тканини як компонентів первинної реакції на запально-дистрофічні процеси у суглобах. Причиною цього може бути недостатність кровообігу та оксигенації тканин суглобів, що спрямовує вуглеводний обмін на підвищений синтез протеогліканів та накопичення в організмі глікозаміногліканів. Зростання активності лужної фосфатази на 43,1 % порівняно з контрольною групою свідчить про початок деструктивних процесів у кістковій тканині за остеоартрозу, адже лужна фосфатаза є важливим маркером ремоделювання кісткової тканини [12]. Особливістю відзначених нами метаболічних змін є збільшення вмісту β-ліпопротеїнів у сироватці крові на 34,9 %. Це можна пояснити порушеннями їх утворення у печінці та судинному руслі. Відомо, що саме ця фракція ліпопротеїнів є атерогенною, оскільки, проникаючи у судинну стін-

ку, вони можуть служити субстратом для атерогенного пошкодження судин. Таким чином, на I-II стадіях остеоартрозу найбільш інформативними тестами виявилися маркери метаболізму сполучної тканини, активність лужної фосфатази та β-ліпопротеїни. Саме ці тести можуть бути використані для оцінки активності запально-деструктивних процесів у великих суглобах на ранніх стадіях остеоартрозу.

Під час визначення метаболічного профілю хворих на остеоартроз великих суглобів на III-IV стадіях було зафіксовано зростання низки лабораторних показників (табл. 2).

Таблиця 2 – Біохімічні маркери крові у хворих на остеоартроз великих суглобів III-IV стадій (M±m)

Показники	Клінічно здорові, n=10	Хворі на остеоартроз III-IV стадій, n=8
Загальний білок, г/л	76,30±1,23	74,70±1,32
Кальцій, ммоль/л	2,50±0,03	2,42±0,02
Фосфор, ммоль/л	1,44±0,11	1,35±0,02
Лужна фосфатаза, У/л	163,40±10,10	305,50±12,22*
Кисла фосфатаза, У/л	3,34±0,22	4,73±0,21*
Холестерол, ммоль/л	4,83±0,22	4,77±0,25
β-ліпопротеїни, г/л	4,87±0,21	7,20±0,50*
Сіалові кислоти, ммоль/л	2,02±0,09	3,45±0,07*
Глікопротеїни, г/л	0,67±0,01	1,12±0,02**
Хондроїтинсульфати, г/л	0,072±0,003	0,378±0,004*

Примітки: * – p<0,05; ** – p<0,01 вірогідно порівняно з контрольною групою.

Важкий перебіг захворювання супроводжується деструктивними процесами у кістковій тканині, що підтверджується зростанням активності лужної фосфатази на 87,0 %, а також кислоти – на 41,6 %. Зростання активності кислоти фосфатази вказує на деструкцію тканин суглобів, адже даний фермент міститься у остеокластах і служить маркером руйнування сполучної тканини за остеоартрозу. Крім того, значна активність кислоти фосфатази виявляється у тромбоцитах. Існує думка, що зростання активності кислоти фосфатази можливо за рахунок звільнення її з клітин крові при внутрішньосудинному згортанні (легеневі емболії, тромбози) за тромбоцитопенії. Таким чином, динаміка збільшення цього показника може мати безпосередній взаємозв'язок з порушеннями системи коагуляції при III-IV стадіях остеоартрозу. Адже доведено, що гіперкоагуляція у хворих на коксартроз може бути пов'язана з ендотеліальною дисфункцією та функціональним станом імунної системи [13].

Показники метаболізму сполучної тканини на III-IV стадіях остеоартрозу великих суглобів суттєво зростали як у порівнянні із контролем, так і з I-II стадіями. Вміст сіалових кислот збільшився на 70,8 % порівняно із контрольною групою, глікопротеїнів – на 67,2 %, хондроїтинсульфатів – у 5,3 рази, що зумовлено важкими запально-деструктивними змінами кісткової та хрящової тканини суглобів на останніх стадіях остеоартрозу. Саме на цих стадіях захворювання відбувається руйнування органічного матриксу кісток, а також некротичні зміни суглобового хряща [14]. На останніх, найбільш важких стадіях остеоартрозу, відбуваються паралельно як деструктивні, та і регенеративні зміни у суглобах, що спричиняє руйнування і видалення з кісток глікопротеїнів та накопичення їх за рахунок синтезу і потрапляння зовні протеогліканів. У цей період протеоглікани містять багато хондроїтинсульфатів, що підтверджується високою концентрацією останніх в сироватці крові хворих. Зростання вмісту β-ліпопротеїнів на 47,8 % порівняно із контрольною групою, можливо, свідчить про ураження судин, а також супутні захворювання (ішемічна хвороба серця, атеросклероз, цукровий діабет, ожиріння) у хворих на остеоартроз [15].

Таким чином, зростання вмісту глікопротеїнів і хондроїтинсульфатів відбувалося залежно від стадій остеоартрозу, що дозволяє застосовувати дані біохімічні тести для характеристики різних стадій захворювання. Збільшення активності лужної фосфатази, а також зростання активності кислої фосфатази на III-IV стадіях ОА відображають структурні зміни у кістковій та хрящовій тканині суглобів. Зростання активності кислої фосфатази свідчить про масове руйнування хондроцитів і розвиток нек-

розу голівок суглобів. Зростання вмісту β-ліпопротеїнів вказує на можливу присутність вазопатій, особливо у людей похилого віку, хворих на остеоартроз.

Висновки

1. За результатами біохімічного дослідження крові у пацієнтів на I-II стадіях остеоартрозу колінних та кульшових суглобів зростання вмісту глікопротеїнів і хондроїтинсульфатів відбувалося залежно від стадій остеоартрозу, що дозволяє застосовувати дані біохімічні тести для характеристики різних стадій захворювання.
2. Збільшення активності лужної фосфатази, а також зростання активності кислої фосфатази на III-IV стадіях остеоартрозу відображають структурні зміни у кістковій та хрящовій тканині суглобів, зростання активності кислої фосфатази свідчить про масове руйнування хондроцитів і розвиток некрозу голівок суглобів, зростання вмісту β-ліпопротеїнів вказує на можливу присутність вазопатій, особливо у людей похилого віку, хворих на остеоартроз.
3. На підставі комплексного клініко-лабораторного обстеження хворих із різними стадіями остеоартрозу великих суглобів було встановлено низку метаболічних порушень, які віддзеркалювались у змінах відповідних біохімічних маркерах – активності лужної і кислої фосфатаз, вмісту глікопротеїнів, сіалових кислот і хондроїтинсульфатів в сироватці крові можна рекомендувати для оцінки стану здоров'я пацієнтів з остеоартрозом великих суглобів в сучасній травматології та ортопедії.

Перспективи подальших досліджень. Планується вивчення механізмів порушень системи фібринолізу та імунного статусу хворих на остеоартроз великих суглобів на різних стадіях захворювання.

References

1. Shuba NM, Voronova TD, Dubkova AG, Khambir TS, Krylova AS, Gulenko OI. Suchasnyy poglyad na patogenezu ostеоartrozu ta vybir efektyvnykh symptomatychnykh povilnoyi diyi proty zapalnykh preparativ z poglyadu ostannykh rekomendatsiy. *Liky Ukrainy*. 2018; 1(217): 11–8. [Ukrainian]
2. Khimion LV, Danylyuk SV, Smolina LO, Gavrylyuk GO. Vedennya khvorykh na osteoartroz v ambulatorniy praktytysi. *Semeynaya medytyna*. 2016; 1(63): 10–5. [Ukrainian]
3. Korol PO, Tkachenko MM. Analiz diagnostychnoyi informatyvnoyi metodiv promenevoyi vizualizatsiyi v diagnostytsi deformuyuchogo osteoartrozu kulshovykh i kolinnykh suglobiv v uchasnykh likvidatsiyi naslidkiv avariyi na Chornobyl'skiy Atomniy Elektrostantsiyi. *Travma*. 2019; 20(3): 54–9. [Ukrainian]
4. Shadyab AH, Terkeltaub R, Kooperberg C. Prospective associations of C-reactive protein (CRP) levels and CRP genetic risk scores with risk of total knee and hip replacement for osteoarthritis in a diverse cohort. *Osteoarthritis Cartilage*. 2018; 26(8): 1038–44.
5. Alissa EM, Alzughaihi LS, Marzouki ZM. Relationship between serum resistin, body fat and inflammatory markers in females with clinical knee osteoarthritis. *Knee*. 2020; 27(1): 45–50.
6. Babaei M, Javadian Y, Narimani H. Correlation between systemic markers of inflammation and local synovitis in knee osteoarthritis. *Caspian J Intern Med*. 2019; 10(4): 383–7.
7. Makolinets KV, Makolinets VI, Morozenko DV, Glybova KV. Aktyvnist markerykh fermentiv u syrovatitsi krovi ta porushennya metabolizmu spолuchnoyi tkanyny u khvorykh na rannikh stadiyakh gonartrozu. *Ukrayinskyy zhurnal medytyny, biologiyi ta sportu*. 2017; 3(5): 88–93. [Ukrainian]
8. *Praktycheskaya revmatologiya: sovremennye aktsenty*. Pod red OB Yaremenko. K: OOO «Doktor-Medya»; 2012. 482 s. [Russian]

9. Morozenko DV, Leontyeva FS. Metody doslidzhennya markeriv metabolizmu spoluchnoyi tkanyny u klinichniy ta eksperymentalniy medytsyni. *Molodyy vchenyy*. 2016; 2(29): 168–72. [Ukrainian]
10. Tymoshenko OP, Voronina LM, Kravchenko VM. *Klinichna biokhimiya: navchalnyy posibnyk*. Kharkiv: Zoloti Storinky; 2003. 239 s. [Ukrainian]
11. Glants S. *Medyko-biologicheskaya statistyka*. Per s angl. M: Praktyka; 1998. 459 s. [Russian]
12. Kabalyk MA. Byomarkery y uchastnyky remodelirovaniya subkhondralnoy kosty pry osteoartroze. *Tyookeansky medytsynsky zhurnal*. 2017; 1: 36–41. [Russian]
13. Korshunov GV, Puchynyan DM, Shakhmartova SG. Endotelialnaya dysfunktsiya y sistema gemostaza pry osteoartroze tazobedrennogo sustava y ego endoprotezyrovaniyu. *Tromboz, gemostaz y reologiya*. 2016; 2(66): 47–54. [Russian]
14. Belova SV, Gladkova EV, Persova EA, Babushkina YV, Karyakina EV, Ulyanov VYu, et al. Nekotorye aspekty remodelirovaniya soedynitelnotkannykh komponentov kolennogo sustava pry pervychnom osteoartroze. *Sovremennyye problemy nauky y obrazovaniya*. 2018; 3. Available from: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27658> [Russian]
15. Wang T, He C. Pro-inflammatory cytokines: The link between obesity and osteoarthritis. *Cytokine Growth Factor Rev*. 2018. 44: 38–50.

УДК: 617.58-577:616-074

БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ СЫВОРОТКИ КРОВИ У БОЛЬНЫХ НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ ОСТЕОАРТРОЗА ТАЗОБЕДРЕННЫХ И КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ

Бондаренко С. Е., Леонтьева Ф. С., Высоцкий А. В., Морозенко Д. В., Глебова Е. В., Гейдерих О. Г., Дубинина Н. В., Котик А. В.

Резюме. Остеоартроз крупных суставов (тазобедренного и коленного) является очень актуальной проблемой современной травматологии и ортопедии. Диагностика заболеваний суставов в клинической практике основывается на ряде методов – клинических, лабораторных и инструментальных, однако пациенту с остеоартрозом крупных суставов также необходимы развернутые лабораторные исследования.

Цель исследования – проанализировать результаты биохимического исследования крови больных остеоартрозом тазобедренных и коленных суставов на разных стадиях заболевания.

Исследование было проведено на базе отдела лабораторной диагностики и иммунологии ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко НАМН Украины» в 2019 году. Всего для анализа результатов клинико-лабораторного обследования были отобраны 16 пациентов, 8 мужчин и 8 женщин, 4 мужчины и 4 женщины с III стадии, а также 4 человека и 4 женщины с III-IV стадиями остеоартроза тазобедренного и коленного суставов. Возраст пациентов колебался в пределах от 37 до 65 лет. Стадия остеоартроза оценивалась согласно рентгенологической классификации Kellgren J. H. и Lawrence J. S. Контрольную группу составили 10 практически здоровых людей в возрасте от 28 до 52 лет. Среди них 6 мужчин и 4 женщины. В качестве материала для исследования была использована сыворотка крови, в которой определяли: общий белок, гликопротеины, сиаловые кислоты, хондроитинсульфаты, общий кальций, фосфор, холестерол, β-липопротеины, активность щелочной и кислой фосфатазы. Сравнение групп в динамике проводили с помощью параметрического критерия Стьюдента с определением среднего (M) и его погрешности (m).

Биохимические показатели крови у больных остеоартроза на I-II стадиях заболевания были изменены частично. Содержание общего белка, кальция, фосфора, кислой фосфатазы холестерина не отличались от клинически здоровых лиц. Увеличение на начальных стадиях остеоартроза содержания сывороточных гликопротеинов было на 28,3%, сиаловых кислот – на 26,2 % и хондроитинсульфатов – в 2 раза. Рост активности щелочной фосфатазы был на 43,1 %, содержания β-липопротеинов в сыворотке крови – на 34,9%. Тяжелое течение заболевания III-IV стадиях остеоартроза сопровождается деструктивными процессами в костной ткани, что подтверждается ростом активности щелочной фосфатазы на 87,0%, а также кислой – на 41,6 %. Рост активности кислой фосфатазы указывает на деструкцию тканей суставов.

Увеличение содержания гликопротеинов и хондроитинсульфатов происходило в зависимости от стадий остеоартроза, что позволяет применять данные биохимические тесты для характеристики различных стадий заболевания. Увеличение активности щелочной фосфатазы, а также рост активности кислой фосфатазы на III–IV стадиях остеоартроза отражают структурные изменения в костной и хрящевой ткани суставов, увеличение содержания β-липопротеинов указывает на возможное присутствие вазопатии.

Ключевые слова: остеоартроз, тазобедренный сустав, коленный сустав, пациенты, сыворотка крови, биохимические маркеры.

UDC 617.58-577:616-074

Biochemical Markers of Blood Serum in Patients at Different Stages of Hip and Knee Osteoarthritis

Bondarenko S. E., Leontieva F. S., Vysotsky O. V., Morozenko D. V., Glibova K. V., Geyderikh O. G., Dubinina N. V., Kotyk A. V.

Abstract. Osteoarthritis of the large joints (hip and knee) is a very urgent problem in modern traumatology and orthopedics. Diagnosis of joint disease in clinical practice is based on a number of methods: clinical, laboratory and instrumental methods, but a patient with large joint osteoarthritis also needs extensive laboratory examinations.

The purpose of the study was to analyze the results of the biochemical study of the blood of patients with hip and knee joint osteoarthritis at different stages of the disease.

Material and methods. The study was conducted based on the Department of Laboratory Diagnostics and Immunology Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology in 2019. In total, 16 patients, 8 men and 8 women, 4 men and 4 women with stage I and II, as well as 4 men and 4 women with stage III and IV osteoarthritis of the hip and knee joints were selected to analyze the results of the clinical and laboratory examination. Patients' age ranged from 37 to 65 years. The stage of osteoarthritis was evaluated according to the X-ray classification by Kellgren J. H. and Lawrence J. S. The control group consisted of 10 healthy individuals, aged 28 to 52 years. They included 6 men and 4 women. Blood serum was used as the material for the study. It was checked for: total protein, glycoproteins, sialic acids, chondroitinsulfates, total calcium, phosphorus, cholesterol, β -lipoproteins, alkaline and acid phosphatase activity. Comparisons of groups in dynamics were performed on the Student's parametric criterion with determination of mean (M) and its error (m).

Results and discussion. The biochemical parameters of blood in patients with osteoarthritis at the I-II stages of the disease were partially changed. Total protein, calcium, phosphorus, cholesterol, activity alkaline and acid phosphatase content did not differ from clinically healthy individuals. Increase in the initial stages of osteoarthritis of the content of serum glycoproteins by 28.3 %, sialic acids was by 26.2 % and chondroitin sulfate increased 2 times. Alkaline phosphatase activity increased by 43.1 %, serum β -lipoprotein content by 34.9 %. Destructive processes in the bone tissue, which was confirmed by an increase in the activity of alkaline phosphatase by 87.0 %, and acid phosphatase – by 41.6 %, accompany the severe course of the disease at the III-IV stages of osteoarthritis. The increase in the activity of acid phosphatase indicates the destruction of the tissues of the joints.

Conclusions. The increase in the content of glycoproteins and chondroitin sulfates occurred depending on the stages of osteoarthritis, which allows the use of these biochemical tests to characterize the various stages of the disease. The increase in alkaline phosphatase activity, as well as the increase in acid phosphatase activity at the III-IV stages of osteoarthritis reflect structural changes in the bone and cartilage of the joints, the increase in β -lipoprotein content indicates the possible presence of vasopathies.

Keywords: osteoarthritis, hip joint, knee joint, patients, serum, biochemical markers.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 02.02.2020 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування