

АНАЛИЗ СВЯЗИ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИНОВИАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ БОЛЬНЫХ ОСТЕОАРТРОЗАМИ КОЛЕННОГО СУСТАВА С ИХ КЛИНИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ

Е.Л. Матвеева, С.Н. Лунева, О.К. Чегуров, В.Д. Макушин

ФГУН РНЦ «Восстановительная травматология и ортопедия»
им. акад. Г.А. Илизарова, генеральный директор – чл.-кор. РАМН,
д.м.н. профессор В.И. Шевцов
г. Курган

Введение. Дегенеративно-дистрофические заболевания коленного сустава обнаруживаются приблизительно у 5 % населения и являются постоянно возрастающей медицинской и социальной проблемой. Среди значимых факторов риска развития остеоартроза (ОА) следует отметить возраст, пол, наследственную предрасположенность, аномалии развития костно-мышечной системы, гормональные нарушения, метаболический синдром и другие факторы [2, 5]. Развитию ОА, в том числе и в молодом возрасте, могут способствовать различные виды травм, сопровождающихся повреждением суставного хряща и капсулярно-связочного аппарата сустава. В настоящее время существует необходимость использования современных молекулярных маркеров не только для диагностики и прогноза течения заболевания, но и углубленного изучения патогенеза ОА, который нельзя признать окончательно выясненным. Многие авторы [4, 6, 7] рекомендуют проводить исследование синовиальной жидкости как внутрисуставной среды, наиболее тесно связанной со структурными изменениями в суставных тканях и определяющей клинические симптомы.

Целью проведенного нами исследования было выявление связи биохимических показателей синовиальной жидкости с клинической характеристикой остеоартрозного процесса.

Материал и методы

Исследования выполнены в образцах синовиальной жидкости 46 больных ОА, клинико-рентгенологическая характеристика которых приведена в таблице. Основной контингент составили лица женского пола (72 %) в возрасте старше 50 лет. По этиологии преобладал посттравматический гонартроз. В половине случаев гонартроз сопровождался кистой Бейкера. Распределение по стадиям артроза было приблизительно равномерным. Стадию артрозного процесса устанавливали по классификации, разработанной в лаборатории патологии суставов Центра [3]. Компенсированная форма гонартроза (тип А)

характеризовалась непостоянным болевым синдромом без лекарственной зависимости. Нестабильность сустава отсутствовала, функция – в полном объеме. Рентгенологически структурные изменения соответствовали первой стадии остеоартрозного процесса по Н.С. Косинской. Субкомпенсированная форма гонартроза (тип В) сопровождалась незначительной нестабильностью коленного сустава без нарушения биомеханической оси конечности и непостоянным болевым синдромом с относительной лекарственной зависимостью. Амплитуда движений в суставе – в пределах функциональных требований. При длительной ходьбе больные использовали трость. Рентгенологически структурные изменения соответствовали второй стадии. При декомпенсированной форме гонартроза (тип С) больные жаловались на постоянные боли в покое и при нагрузке, испытывали необходимость постоянной ортопедической разгрузки (костыли). Боли носили постоянный характер, что требовало применения анальгетических средств. Клинически определялось нарушение биомеханической оси конечности с резким ограничением амплитуды движений. Рентгенологически структурные изменения соответствовали третьей стадии заболевания.

Для изучения состава синовиальной жидкости в нормальных суставах человека материал получали от 16 трупов внезапно погибших людей обоего пола в возрасте от 22 до 74 лет, не имевших суставной патологии, спустя $1\frac{1}{2}$ – 2 часа (в отдельных случаях 3 – 4, но не более 6 часов) с момента наступления смерти. Синовиальную жидкость получали до проведения каких-либо патологоанатомических мероприятий.

В образцах синовиальной жидкости биуретовым методом определяли количество белка, электрофоретическим разделением с использованием прибора для электрофореза Paragon (фирмы «Beckman») – состав белковых фракций, концентрацию уроновых кислот (УК) по Bitter & Muir; сиаловых кислот (СК) по Warren. Количество сульфатной серы оценивали турбидиметрическим методом [1].

Математическая обработка полученных результатов проводилась методом вариационной статистики с расчетом значений средней и ошибки средней. Достоверность различий оценена с помощью критерия Вилкоксона с принятием уровня значимости не менее 95 %.

При оценке полученных данных по признаку пола были выявлены достоверные различия в показателях уроновых кислот и сульфатов с повышением степени сульфатирования (по отношению S/УК) и снижением концентрации уроновых кислот у мужчин (рис. 4).

Таблица

Клинико-рентгенологическая характеристика больных ОА коленных суставов

Признаки	Количество больных	
	абс.	%
Женщины	33	28,3
Мужчины	13	71,7
<i>Возраст</i>		
<31	1	2,2
31–40	6	13,0
41–50	9	19,6
51–60	19	41,3
60–70	10	21,7
>70	1	2,2
Моноартроз	44	95,7
Олигоартроз	2	4,3
Компенсированная форма (тип А) – стадия I	18	39,2
Субкомпенсированная форма (тип В) – стадия II	14	30,4
Декомпенсированная форма (тип С) – стадия III	14	30,4
Идиопатический ОА	16	34,8
Посттравматический ОА	23	50,0
Дисплазия, ОА	7	15,2
	39	84,8
Киста Бейкера	22	47,8
	24	52,2
Синовит	19	41,3
	27	58,7

Результаты и обсуждение

По полученным нами данным в синовиальной жидкости больных гонартрозом достоверно снижалось количество уроновых кислот и повышалось количество общего белка, снижалось процентное содержание фракции α_1 -глобулинов (рис. 1).

Определяя связь между биохимическими показателями синовиальной жидкости больных с ОА и их возрастом, мы не обнаружили значимых цифр коэффициентов линейной корреляции. Кроме того, не обнаружено достоверных различий по определенным нами показателям в составе синовиальной жидкости у больных в зависимости от этиологии заболевания, наличия дисплазии и кисты Бейкера (рис. 2).

Анализируя биохимические показатели синовиальной жидкости при синовите и без такового (рис. 3), установлено статистически подтвержденное возрастание фракции альбуминов и снижение α_2 -глобулиновой фракции при наличии воспалительного процесса.

При систематизации результатов по стадиям ОА процесса (рис. 5) было установлено, что значения уроновых кислот достоверно снижены по сравнению с нормой на всех стадиях остеоартрозного процесса, но на II стадии происходит некоторая компенсация их количества. Кроме того, отмечено возрастание степени сульфатирования гликозаминогликанов на I и III стадиях (по отношению суль-

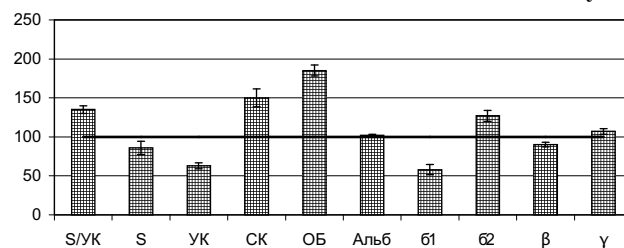


Рис. 1. Биохимические показатели синовиальной жидкости больных гонартрозом (в % от нормы).

Здесь и далее * – значения, отличающиеся от одноименных с вероятностью не менее 95% по критерию Вилкоксона:

S – концентрация сульфатов; УК – уроновых кислот; СК – сиаловых кислот; ОБ – общего белка; Альб – альбуминов; α_1 , α_2 , β , γ – белковых фракций глобулинов.

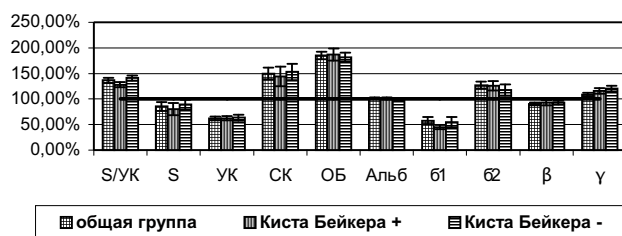
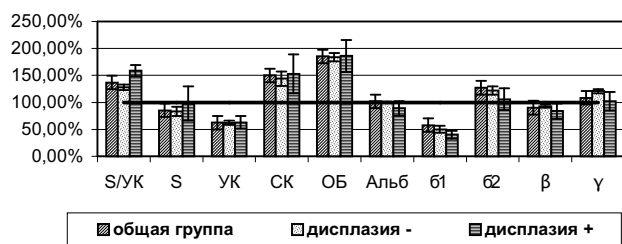
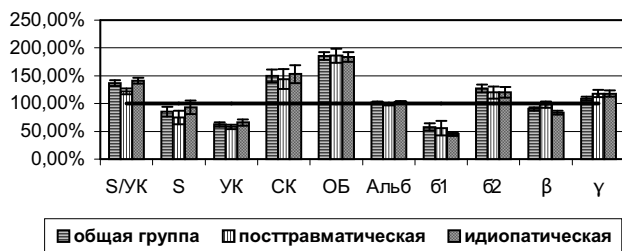


Рис. 2. Биохимические показатели синовиальной жидкости в группах больных: а — по этиологии; б — при дисплазии; в — с кистой Бейкера.

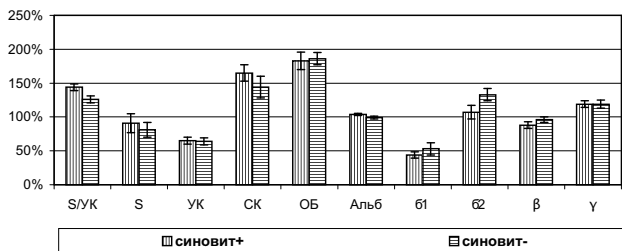


Рис. 3. Биохимические показатели синовиальной жидкости больных гонартрозом по признаку синовита.

фатов к уроновым кислотам). Установлено, что на II стадии количество сульфатированных ГАГ стремится к нормальным значениям за счет возрастания количества уроновых кислот и снижения количества сульфатов. Обнаружены достоверные различия в общей концентрации белка на II и III стадиях. Кроме того, на II стадии значимо снижено количество α_1 -глобулинов, компенсированное увеличением концентраций фракций α_2 - и γ -глобулинов, что характеризует процесс как по-

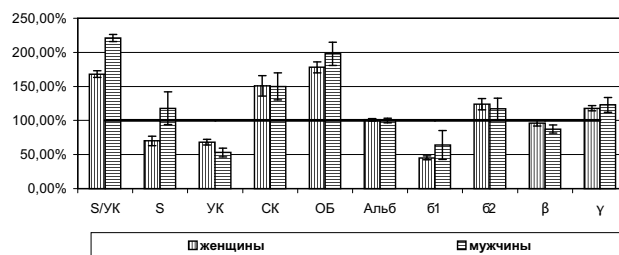


Рис. 4. Биохимические показатели синовиальной жидкости больных гонартрозом по признаку пола.

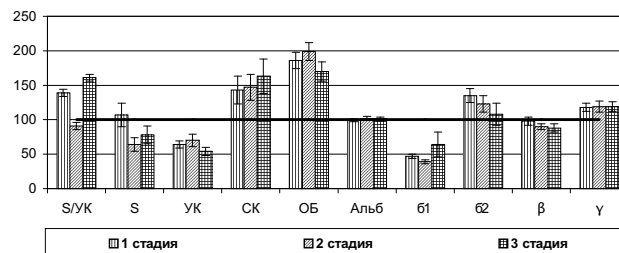


Рис. 5. Биохимические показатели синовиальной жидкости больных гонартрозом по стадиям заболевания.

дострый, хронический. Вследствие вышеизложенного мы отмечаем адаптационно-компенсаторные реакции в метаболизме углеводо-белковых соединений, при исчерпании которых, очевидно, и происходит переход к более выраженным формам остеоартроза.

Заключение

Таким образом, проведенные исследования доказывают наличие связи биохимических показателей синовиальной жидкости с клинической характеристикой остеоартрозного процесса.

При развитии остеоартрозного процесса в синовиальной жидкости значимо снижается количество уроновых кислот, α_1 -глобулиновой фракции и повышается концентрация белка.

Возраст пациента, наличие кисты Бейкера, дисплазии и травмы в анамнезе не отражаются на изменении данных биохимических показателей синови.

В группе пациентов-мужчин достоверно выше степень сульфатирования гликозаминогликанов и ниже концентрация уроновых кислот по сравнению с таковыми у пациентов-женщин.

Наличие воспалительного процесса в суставе отражается на изменении состава белковых фракций. У больных с воспалительным процессом в суставе отмечено возрастание фракции альбуминов и снижение α_2 -глобулиновой фракции в сравнении с группой больных без синовита.

Развитие остеоартрозного процесса имеет фазный характер. На II стадии процесса происходит компенсирование изменений биохимичес-

кого состава синовиальной жидкости по показателям общего белка, α_1 -глобулиновой фракции, концентрации и степени сульфатирования гликозаминогликанов.

Наиболее клинически значимыми показателями для диагностики остеоартрозного процесса являются показатели уоновых кислот и общего белка.

Литература

1. Десятниченко К.С. Биохимические исследования костной ткани и дистрационного регенерата: Информационное письмо. — Курган, 1992.
2. Лила А.М. Остеоартроз: социально-экономическое значение и фармакоэкономические аспекты патогенетической терапии / А.М. Лила, О.И. Карпов // РМЖ Клинические рекомендации и алгоритмы для практикующих врачей. — 2003. — № 28 (200). — С. 1558 — 1562.
3. Макушин В.Д. Гонартроз (вопросы патогенеза и классификации) / В.Д. Макушин, О.К. Чегуров // Гений ортопедии. — 2005. — № 2. — С. 19 — 22.
4. Anastassiades T. Biochemical markers for osteoarthritis: from the present to the future and back to the past / T. Anastassiades, K. Rees-Milton // J. Rheumatol. — 2005. — Vol. 32, N 4. — P. 578 — 579.
5. Caremer P. Osteoarthritis / P. Caremer, M.C. Hochberg // Lancet. — 1997. — Vol. 350. — P. 503 — 508.
6. Garnero P. Cross-sectional association of 10 molecular markers of bone, cartilage, and synovium with disease activity and radiological joint damage in patients with hip osteoarthritis: the ECHODIAH cohort / P. Garnero, B.M. Mazieres, A. Gueguen // J. Rheumatol. — 2005. — Vol. 32. — P. 697 — 703.
7. Michalski P. Zmiany składu biochemicznego płynu maziowego w gonartrozie / P. Michalski, A. Gorecki, M. Koskowska-Dziadowicz, J. Kusztelak // Chir. Narząd Ruchu Ortop. Pol. — 1994. — Lix, Suppl. 4. — S. 130 — 134.