

ОПТИМИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ БОЛЬНЫХ ГОНАРТРОЗОМ ПРИ РЕВМООРТОПЕДИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ

С. Белова, доктор биологических наук,
И. Мамонова, кандидат биологических наук,
И. Бабушкина, кандидат медицинских наук,
Е. Гладкова, кандидат биологических наук
Саратовский научно-исследовательский институт
травматологии и ортопедии
E-mail: sarniito_bsv@mail.ru

Мониторирование метаболического состояния больных гонартрозом при ревмоортопедическом лечении возможно с помощью лабораторных тестов, отражающих воспалительную реакцию организма и деструкцию суставных структур. Это позволит определить тактику ведения данного контингента больных и оценить эффективность проводимой терапии соответствующими препаратами.

Ключевые слова: ревматология, гонартроз, метаболическое состояние, ревмоортопедическое лечение.

Объективная оценка степени тяжести состояния пациентов остается важной проблемой [1], в том числе при ревмоортопедическом лечении, которое входит в комплекс мероприятий по реабилитации больных деформирующим остеоартрозом (ДОА) и достаточно широко применяется в настоящее время. Любое оперативное вмешательство может негативно влиять на метаболическое состояние (МС) пациентов [2, 3].

У больных ДОА ревмоортопедическое лечение протекает в условиях нарушенного обмена соединительной ткани в суставных структурах [4]. С целью адекватной медикаментозной коррекции метаболических нарушений, связанных с основным заболеванием и операционным вмешательством, необходимо изучить динамику выраженности метаболических нарушений в послеоперационном периоде.

Нашей целью было оптимизировать мониторинг МС больных гонартрозом при ревмоортопедическом лечении коленных суставов (КС).

Оценивали МС 22 больных ДОА (15 мужчин и 7 женщин). Возраст больных колебался от 43 до 75 лет, средняя продолжительность заболевания составила $9,3 \pm 1,0$ года. В анамнезе пациентов отсутствовали тяжелые сопутствующие заболевания и висцеральная патология, способные повлиять на исследуемые показатели. Больным было проведено ревмоортопедическое лечение КС. Группу контроля составили 18 практически здоровых людей (12 мужчин и 6 женщин) аналогичного возраста.

Мониторирование МС проводили до операции, на 1–3-и, 7–14-е и 21–30-е сутки после операции с помощью комплекса лабораторных тестов. Гематологическими методами определяли: СОЭ, содержание гемоглобина, количество эри-

троцитов и лейкоцитов. Проводились биохимические тесты для определения уровней альбумина, общего белка, глюкозы, мочевины, общего кальция, неорганического фосфора, щелочной фосфатазы. Определяли содержание С-реактивного белка (СРБ) как показателя воспалительного процесса и уровень гликозаминогликанов в качестве показателя метаболизма соединительной ткани.

Состояние процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) оценивали по уровню малонового диальдегида – МДА [5], антиоксидантной системы (АОС) – по содержанию в сыворотке крови церулоплазмينا – основного некеточно-ферментного антиоксиданта [6] – с помощью реагентов фирмы Sentinel (Италия). Совокупность метаболических нарушений определяли по содержанию молекул средней массы [7]. Указанные тесты были выбраны с учетом их информативности.

Для статистической обработки результатов пользовались пакетом прикладных программ Statistica 6.0. Нормальность распределения количественных показателей проверяли с помощью критерия Колмогорова–Смирнова. Распределение переменных соответствовало нормальному, поэтому различия между выборками оценивали по t-критерию Стьюдента.

Исследование выявило статистически достоверное ($p < 0,001$) до операций повышение содержания гликозаминогликанов в сыворотке крови у всех пациентов – $1,29 \pm 0,17 \text{ г} \cdot 10^{-2}/\text{л}$ при норме $0,66 \pm 0,02 \text{ г} \cdot 10^{-2}/\text{л}$. В первые 3 сут после оперативного вмешательства оно составляло $1,62 \pm 0,20 \text{ г} \cdot 10^{-2}/\text{л}$, что было статистически достоверно ($p < 0,01$) выше предоперационного уровня. В дальнейшем наблюдалось его снижение: на 7–14-е сутки – $1,50 \pm 0,24 \text{ г} \cdot 10^{-2}/\text{л}$, на 21–30-е сутки – $1,27 \pm 0,24 \text{ г} \cdot 10^{-2}/\text{л}$.

Дооперационный уровень МДА был повышен – $4,37 \pm 0,18 \text{ мкмоль}/\text{л}$ (норма – $2,73 \pm 0,10 \text{ мкмоль}/\text{л}$; $p < 0,001$). В первые 3 сут после оперативного вмешательства отмечалось статистически достоверное ($p < 0,01$) повышение уровня МДА ($5,70 \pm 0,29 \text{ мкмоль}/\text{л}$) с последующим снижением на 7–14-е сутки ($4,96 \pm 0,21 \text{ мкмоль}/\text{л}$) и на 21–30-е сутки почти до предоперационного значения ($4,58 \pm 0,19 \text{ мкмоль}/\text{л}$).

Активность сывороточного антиоксидантного фермента церулоплазмينا до операции у обследованных больных была статистически достоверно ($p < 0,05$) повышена – $34,29 \pm 1,12 \text{ у.е.}$ при норме $30,06 \pm 1,37 \text{ у.е.}$ В 1–3-и сутки после оперативного вмешательства отмечалось статистически достоверное ($p < 0,05$) повышение активности церулоплазмينا ($37,18 \pm 0,80 \text{ у.е.}$) с последующим ее снижением на 7–14-е сутки ($35,00 \pm 0,94 \text{ у.е.}$) и на 21–30-е сутки – почти до исходного уровня ($34,12 \pm 0,60 \text{ у.е.}$).

У больных до операции была статистически достоверно ($p < 0,001$) повышена СОЭ – $16,1 \pm 1,3 \text{ мм}/\text{ч}$ при норме

$6,4 \pm 0,9 \text{ мм}/\text{ч}$. В первые 3 сут после оперативного пособия СОЭ статистически достоверно ($p < 0,01$) увеличилась до $22,0 \pm 1,9 \text{ мм}/\text{ч}$. В более позднем послеоперационном периоде наблюдалась тенденция к ее снижению: на 7–14-е сутки – до $20,0 \pm 1,4 \text{ мм}/\text{ч}$, на 21–30-е сут – до $20,0 \pm 1,8 \text{ мм}/\text{ч}$.

Уровень СРБ до оперативного вмешательства составлял $2,07 \pm 0,14 \text{ мг}/\text{л}$ при норме $1,42 \pm 0,06 \text{ мг}/\text{л}$ ($p < 0,001$). В 1–3-и сутки после операции отмечалось статистически значимое ($p < 0,001$) его увеличение до $2,81 \pm 0,17 \text{ мг}/\text{л}$ с последующим снижением ($p < 0,001$) к 7–14-м суткам ($1,54 \pm 0,08 \text{ мг}/\text{л}$) и к 21–30-м ($1,36 \pm 0,19 \text{ мг}/\text{л}$).

Кроме того, было установлено достоверное ($p < 0,05$) повышение содержания молекул средней массы в сыворотке крови больных как до операции ($0,43 \pm 0,09 \text{ у.е.}$ при норме $0,24 \pm 0,02 \text{ у.е.}$), так и в послеоперационном периоде ($0,71 \pm 0,06 \text{ у.е.}$), и этот показатель оставался стабильно повышенным в первые 3 сут после операции. К 7–14-м суткам послеоперационного периода содержание молекул средней массы составляло $0,38 \pm 0,06 \text{ у.е.}$ и к 21–30-м суткам достигало предоперационного уровня ($0,34 \pm 0,08 \text{ у.е.}$).

У больных отмечались воспалительная реакция организма, а также активация деструктивных процессов в соединительнотканых структурах, ведущая к прогрессирующей потере основных функционально значимых компонентов экстрацеллюлярного матрикса соединительной ткани и качественному изменению состава сохраняющихся в ткани биополимеров, что определяли по возрастанию концентрации метаболитов протеогликанов – гликозаминогликанов. Кроме того, у пациентов были интенсифицированы процессы ПОЛ и наблюдалась относительная несостоятельность эндогенной АОС, в частности ее сывороточного ферментного звена, что приводило к выраженным метаболическим нарушениям, совокупность которых адекватно оценивалась по универсальному биохимическому показателю эндогенной интоксикации – уровню молекул средней массы.

В первые 3 сут после эндопротезирования КС у больных ДООА наблюдалось статистически достоверное ($p < 0,05$) повышение всех изучаемых показателей, что расценивалось как реакция организма на оперативное пособие. При этом обращает на себя внимание продолжавшееся повышение содержания гликозаминогликанов, несмотря на удаление патологического сустава, являющегося очагом образования деформированных протеогликанов, что, возможно, связано с общей травматизацией мягких тканей операционного поля.

Выраженные метаболические нарушения у больных гонартрозом до и после эндопротезирования КС отражают результаты тестов, характеризующие активность вос-

палительной реакции организма и выраженность деструктивных процессов в соединительнотканых структурах сустава. Учитывая, что молекулы средней массы являются интегральным показателем, отражающим воспалительную деструкцию соединительной ткани, активность процессов ПОЛ и АОС, считаем возможным ограничиться при лабораторном мониторинге воспалительно-деструктивных изменений у больных гонартрозом в процессе хирургического лечения такими простыми, доступными тестами, как определение СОЭ, уровня СРБ и содержания молекул средней массы.

Таким образом, у больных гонартрозом ревмоортопедическое лечение протекает в условиях нарушенного метаболического гомеостаза, что проявляется дегенеративно-деструктивными изменениями в соединительной ткани, активацией воспалительной реакции организма, интенсификацией процессов ПОЛ и увеличением активности АОС.

Мониторинг МС таких больных можно осуществлять с помощью предлагаемого комплекса лабораторных тестов: определения СОЭ, уровня СРБ, содержания молекул средней массы. Эти данные дают возможность адекватно оценить эффективность терапии соответствующими препаратами.

Литература

1. Смирнова Л.И. Клиническая оценка тяжести операционной травмы // Клінічна хірургія. – 2013; 5: 61–6.
2. Чаленко В.В., Кутушев Ф.Х. Эндогенная интоксикация в хирургии // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 1990; 4: 3–8.
3. Карякина Е.В., Гладкова Е.В., Федонников А.С. и др. Цитокинопосредованные особенности метаболического состояния костной ткани при эндопротезировании крупных суставов у больных остеоартрозом. XI Конгресс Российского артроскопического общества, посвященный 130-летию со дня рождения академика Н.Н. Приорова. М., 22–25 апреля 2015; 45–6.
4. Белова С.В., Карякина Е.В., Гладкова Е.В. и др. Состояние метаболического гомеостаза больных деформирующим артрозом при оперативном пособии // Клин. лаб. диагностика. – 2013; 9: 110.
5. Коробейникова Э.Н. Модификация определения продуктов перекисного окисления липидов в реакции с тиобарбитуровой кислотой // Лаб. дело. – 1989; 7: 8–10.
6. Карякина Е.В., Белова С.В., Горячев В.И. Церулоплазмин – фермент крови и лекарство / Саратов: Научная книга, 2006; 138 с.
7. Габриэлян Н.И., Ливицкий Э.Р., Дмитриев А.А. и др. Скрининговый метод определения средних молекул в биологических жидкостях. Метод. рекомендации / М., 1985; 18 с.

TO OPTIMIZE MONITORING THE METABOLIC STATUS OF PATIENTS WITH GONARTHROSIS DURING RHEUMATOORTHOPEDIC TREATMENT

S. Belova, *Biol.D*; **I. Mamonova**, *Candidate of Biological Sciences*; **I. Babushkina**, *Candidate of Medical Sciences*; **E. Gladkova**, *Candidate of Biological Sciences*
Saratov Research Institute of Traumatology and Orthopedics

The metabolic status of patients with gonarthrosis during rheumatooorthopedic treatment can be monitored by laboratory tests reflecting the body's inflammatory response and destruction of articular structures. This will be able to determine management tactics for this group of patients and to evaluate the efficiency of therapy with appropriate drugs.

Key words: rheumatology, gonarthrosis, metabolic status, rheumatooorthopedic treatment.