

УДК 616.71/72:615.838.003.13

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ УНИФИЦИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ОСТЕОАРТРОЗОМ

Тицкая Е.В., Смирнова И.Н., Левицкий Е.Ф., Козлов С.В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», (636035, г. Томская область, ЗАТО Северск, г. Северск, ул. Мира, 4), e-mail: prim@niikf.tomsk.ru.

Разработана многокритериальная унифицированная система оценки санаторно-курортного лечения больных остеоартрозом, отличительными признаками которой являются отсутствие субъективизма в определении степени выраженности клинических симптомов патологического процесса и возможности произвольного определения веса признаков, приведение разнотипных параметров, выбранных в качестве критериев оценки результативности, к унифицированным стандартным значениям, получение однозначного численного выражения эффективности терапии. Это обеспечивает возможность оценки не только динамики отдельных клинических, лабораторных и функциональных параметров, но и уровня здоровья пациента в целом, а также сопоставления результатов многочисленных методов немедикаментозного лечения, применяемых с саногенетической целью в различных санаторно-курортных учреждениях. Представлено пошаговое описание технологии создания системы оценки санаторно-курортной терапии больных остеоартрозом.

Ключевые слова: остеоартроз, санаторно-курортное лечение, оценка эффективности.

THE MANY-CRITERIAL UNIFIED SYSTEM OF APPRAISAL OF EFFICIENCY OF TREATMENT AT HEALTH RESORTS IN PATIENTS WITH OSTEOARTHRISIS

Titskaya E.V., Smirnova I.N., Levitskii E.F., Kozlov S.V.

Federal State Budgetary Institution "Siberian Federal Scientific Clinical Center of Federal Medicobiological Agency", 636035, Mira str., 4, ZATO Seversk, Tomskaja oblast', Russia.

The many-criterial unified system of appraisal of efficiency of treatment at health resorts in patients with osteoarthritis is worked out. The distinctive signs of it are: absence of subjectivity in definition of expression degree of clinical symptoms of pathologic process and possibility of derivative definition of importance of signs, leading of versatile parameters, choosed as a criterion of appraisal of efficiency, to unified standard values, receipt of digit numeral definition of therapeutic efficiency. It does possible to evaluate not only the dynamics of individual clinical, laboratory and functional parametres, but a level of health of a patient on the whole too and led to compare results of numerous methods of unmedicamental treatment, used in different sanatorien and health resorts. The successive desription of technology of creation of system of appraisal of efficiency of treatment at health resorts in patients with osteoarthritis is presented.

Keywords: osteoarthritis, treatment at health resorts, appraisal of efficiency.

Введение. При существующем обилии методических подходов к оценке результативности санаторно-курортной терапии критерии эффективности воздействий лечебными физическими факторами сегодня по-прежнему не соответствуют требованиям доказательной медицины [3, 5, 7, 8]. Основные причины сложившейся ситуации заключаются в вынужденном сохранении субъективности оценки (в баллах) большинства клинических симптомов патологического процесса, произвольности определения веса признаков, учитываемых при проведении оценки эффекта лечения, отсутствии единства измерений (стандартизации) параметров, отражающих состояние органов и систем организма, и однозначного численного выражения эффективности терапии (например, в

процентах от исходного уровня), позволяющего проводить сравнительный анализ полученных результатов при использовании различных методов лечения больных с конкретной нозологической формой [1, 9]. С учетом вышеизложенного, становится понятной необходимость разработки системы объективной оценки эффективности санаторно-курортного лечения больных различными нозологическими формами, в том числе остеоартрозом (ОА).

Материал и методы. Проведен анализ эффективности комплексной курсовой терапии лечебными физическими факторами 720 больных ОА. Анализировали динамику клинических, лабораторных и функциональных исследований. Для суждения о степени напряженности неспецифических адаптационных механизмов определяли тип реакции адаптации и уровень реактивности по Л.Х. Гаркави и соавт. Состояние вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы оценивали по динамике регистрируемых комплексом «ЭКГ-ТРИГГЕР» показателей кардиоинтервалографии моды, вариационного размаха, амплитуды моды и индекса напряжения. С целью изучения влияния комплексной терапии лечебными физическими факторами на характер течения воспалительных и обменных процессов в суставных тканях, функционирование системы перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты в сыворотке крови определяли уровень сиаловых кислот, фибриногена, оксипролина, церулоплазмина, внеклеточной каталазы, малонового диальдегида (МДА). О состоянии клеточного звена системного иммунитета судили по процентному содержанию в сыворотке крови Т- и В-лимфоцитов и их субпопуляций Т-хелперов и Т-супрессоров. Гуморальное звено иммунной системы оценивали определением в сыворотке крови уровня иммуноглобулинов классов А, М, G и циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК). О состоянии неспецифической резистентности судили по уровню в сыворотке крови лизоцима и неспецифическому фагоцитозу. Состояние микроциркуляторного звена сосудистого русла оценивали методом лазерной доплеровской флоуметрии, периферического нейро-моторного аппарата – методом электромиографии.

Для проведения статистической обработки фактического материала использовали статистический пакет статистический пакет PASW Statistics 18, версия 18.0.0. Проверку на нормальность распределения признаков проводили с использованием критериев Колмогорова – Смирнова и Шапиро – Уилкса. Гомогенность дисперсий подтверждали тестом Левена. Для определения различий между связанными выборками использовали Т-критерий Вилкоксона, между несвязанными выборками – U-критерий Манна – Уитни. Анализ таблиц сопряженности проводили с использованием критерия согласия χ^2 (при объеме выборки более 50 и частотах более 5) или при невыполнении этих требований

точного критерия Йетса. Для определения взаимосвязи между переменными вычисляли коэффициенты корреляции: при соответствии выборки закону нормального распределения – r Пирсона, при несоответствии признака закону нормального распределения и представлении данных в баллах – R Спирмена. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в исследовании принимался равным 0,05. Данные представляли в виде «выборочное среднее±стандартное отклонение» ($M\pm SD$) или медианы (Me) и интерквартильного размаха в формате $Me [LQ;UQ]$, где LQ – нижний квартиль, UQ – верхний квартиль.

Результаты собственных исследований и обсуждение. Разработка многокритериальной унифицированной системы оценки эффективности санаторно-курортного лечения больных ОА проводилась в четыре этапа.

На первом этапе исследования трем врачам-экспертам, высококвалифицированным специалистам в области патологии суставов, было предложено оценить эффективность комплексного лечения физическими факторами 720 больных ОА, средний возраст которых составил $50,73\pm 9,04$ лет, средняя давность заболевания – $8,41\pm 7,17$ лет.

Для этого экспертам были предоставлены тематические карты, содержащие информацию о результатах клинических, лабораторных и функциональных исследований, проведенных пациенту при поступлении в клинику и после окончания курса интенсивной комплексной терапии физическими факторами. Экспертная оценка результатов лечения проводилась в соответствии с градациями: «значительное улучшение», «улучшение», «незначительное улучшение», «без перемен», «ухудшение». Устойчивость заключения врачей проверялась повторной оценкой эффективности лечения этих же больных через 5–7 дней. Возникающие в процессе исследования разногласия корректировались путем согласования мнения экспертов до получения единых оценок результативности терапии в каждом конкретном случае [2].

Второй этап исследования заключался в проведении корреляционного анализа между терапевтической эффективностью, полученной путем экспертной оценки, и динамикой клинических симптомов заболевания и показателей лабораторных и функциональных исследований. В результате корреляционного анализа выявлено 24 параметра, результат-формирующая функция которых не вызывала сомнений. Наиболее тесная связь обнаружена между эффективным лечением физическими факторами и динамикой таких клинических, функциональных и лабораторных параметров, как боль в суставах при движении ($R=-0,64$, $p<0,05$), боль в суставах в покое ($R=-0,51$, $p<0,05$), боль в суставах стартовая ($R=-0,50$, $p<0,05$), болезненность суставов при пальпации ($R=-0,50$, $p<0,05$), время преодоления 30 метров по прямой ($R=-0,54$, $p<0,05$), время преодоления лестничного проема ($R=-0,52$,

$p < 0,05$), ограничение объема движений в суставах из-за боли ($R = -0,48$, $p < 0,05$), индекс Лекена ($R = -0,64$, $p < 0,05$), потребность в нестероидных противовоспалительных препаратах ($R = -0,61$, $p < 0,05$), опорная функция нижних конечностей ($R = -0,44$, $p < 0,05$), сиаловые кислоты ($R = -0,42$, $p < 0,05$). В меньшей степени эффект терапии зависел от динамики клинических проявлений реактивного синовита ($R = -0,31$, $p < 0,05$) и таких лабораторных клинических, биохимических и иммунологических показателей крови, как церулоплазмин ($R = -0,35$, $p < 0,05$), скорость оседания эритроцитов ($R = -0,28$, $p < 0,05$), фибриноген ($R = -0,23$, $p < 0,05$), внеклеточная каталаза ($R = -0,26$, $p < 0,05$), МДА ($R = -0,23$, $p < 0,05$), Т-лимфоциты ($R = 0,23$, $p < 0,05$), ЦИК ($R = -0,28$, $p < 0,05$), иммуноглобулины класса А повышенные ($R = -0,29$, $p < 0,05$), иммуноглобулины класса G повышенные ($R = -0,23$, $p < 0,05$) и реакция адаптации и уровень реактивности, определяемых по процентному содержанию в периферической крови лимфоцитов и отсутствию либо наличию патологических изменений в лейкоцитарной формуле ($R = 0,24$, $p < 0,05$). Кроме того, повышению результативности комплексного воздействия физическими факторами способствовали уменьшение значений индекса напряжения ($R = -0,16$, $p < 0,05$), интегрального показателя, отражающего активность механизмов симпатической регуляции физиологических функций организма [6], и значений резерва капиллярного кровотока при выполнении дыхательной пробы ($R = -0,76$, $p < 0,05$), который по мнению Т.А. Федоровой и соавт. [10] является высокочувствительным параметром оценки состояния микроциркуляции и ее резервных возможностей у конкретного больного.

На третьем этапе с целью достижения единой смысловой трактовки разнотипных параметров, выбранных в качестве критериев оценки результативности интенсивной комплексной терапии физическими факторами больных ОА, проводилась унифицированная стандартизация значений исследованных клинических, лабораторных и функциональных показателей. Процедура преобразования выбранных клинических и параклинических показателей в единый безразмерный вид осуществлялась путем определения степени отклонения фактического значения от должной (нормальной) величины в процентах и ранжирования с использованием сокращенной шкалы Харрингтона [9]. Для смысловой интерпретации выраженности показателей было выбрано 4 ранга: 1 – изменения параметра отсутствуют (1 балл), 2 – выражены незначительно (2 балла, отклонение от должного (нормального) значения не более 25 %), 3 – выражены умеренно (3 балла, отклонение от должного (нормального) значения не более 26–50 %), 4 – выражены значительно (4 балла, отклонение от должного (нормального) значения 51 % и более).

Согласно сокращенной шкале Харрингтона (табл. 1) для качественных показателей процент отклонения от должного (нормального) значения является величиной

фиксированной. Определение процента отклонения фактического значения показателя от его должного значения для количественных параметров осуществлялось достаточно простым вычислением по формуле: $[(\text{фактическое значение} - \text{должное значение}) : \text{должное значение}] \times 100$. При стандартизации количественных показателей за должную величину была принята верхняя граница нормы на основании оценки врачами-экспертами клинической значимости выраженности изменений конкретных лабораторных показателей.

Таблица 1

Сокращенная шкала Харрингтона для качественных и количественных показателей

Качественная оценка параметра	Количественное значение	
	Процент отклонения от нормы (%)	Баллы
Отсутствие изменений	0	1
Незначительные изменения	До 28,5	2
Умеренные изменения	От 29 до 71,5	3
Значительные изменения	Свыше 71,5	4

На четвертом этапе исследования проводилось нормирование каждого балла по формуле:

$$x = (4 - y) : 3,$$

где x – нормированное значение балла, y – количественное значение балла по шкале Харрингтона.

Одним из наиболее частых недостатков применяемых методик определения интегральных показателей является упрощенность и математическая некорректность подхода, заключающегося в простом делении суммы баллов на количество признаков. Для устранения этого недостатка использована методика определения интегрального индекса с помощью математического расчета так называемого эвклидова расстояния (E), позволяющего учитывать не только реальные значения признаков, но и количественное отклонение от идеального значения по формуле:

$$E = \sqrt{[(x_1 - 1)^2 + (x_2 - 1)^2 + \dots + (x_n - 1)^2]},$$

где x_1, x_2, \dots, x_n – нормированные значения рангов (баллов) 1, 2, 3, 4 для каждого признака (n) [4].

Вычисление интегрального показателя здоровья (ИПЗ) в процентах осуществлялось по формуле:

$$\text{ИПЗ} = 100 - (E : \sqrt{n} \times 100),$$

где n – количество признаков.

Полученное в результате математических расчетов значение ИПЗ позволяет оценить смещение суммарного балла относительно нормальных значений: чем выше значение ИПЗ, тем ближе состояние больного к нормальному. Значения ИПЗ, лежащие в области от 75 % и выше, расценивались как оптимальные, от 60 % до 74 % как умеренное снижение уровня здоровья, от 45 % до 59 % – значительное снижение, менее 45 % – выраженное снижение.

Определение эффекта лечения проводилось путем определения разницы между ИПЗ после лечения и ИПЗ до лечения в соответствии с 5 рангами: 1 – уменьшение значений ИПЗ – ухудшение; 2 – увеличение ИПЗ на 0,1–5,0 % – без перемен; 3 – увеличение ИПЗ на 5,1–10,0 % – незначительное улучшение; 4 – увеличение ИПЗ на 10,1–15,0 % – улучшение; 5 – увеличение на 15,1 % и более – значительное улучшение.

Выводы. Разработанная сотрудниками Томского НИИ курортологии и физиотерапии многокритериальная унифицированная система оценки санаторно-курортного лечения больных остеоартрозом позволяет избежать субъективизма в определении степени выраженности клинических симптомов патологического процесса и веса признаков, учитываемых при проведении анализа результатов лечения, обеспечивает возможность оценки не только динамики отдельных клинических, лабораторных и функциональных параметров, но и уровня здоровья пациента в целом, а также сопоставления результатов многочисленных методов немедикаментозного лечения, применяемых с саногенетической целью в различных санаторно-курортных учреждениях.

Список литературы

1. Биологическая и медицинская кибернетика: справочник / О.П. Минцер, В.Н. Молотков, Б.Н. Угаров и др. – Киев: Наукова думка, 1986. – 374 с.
2. Вопросы кибернетики (Задачи медицинской диагностики и прогнозирования с точки зрения математика) / Под ред. И.М. Гельфанда. – М.: Наука, 1985. – 195 с.
3. Интегративная оценка системы адаптации и имеющихся факторов риска как метод объективизации эффективности санаторно-курортного лечения / В.А. Трешутин, В.И. Корнеев, В.П. Куликов и др. // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. – 1997. – № 2. – С. 30-34.
4. Казаков В.Ф. Бальнеотерапия ишемической болезни сердца / В.Ф. Казаков, В.Г. Серебряков. – М.: Медицина, 2004. – 256 с.

5. Кривобоков Н.Г. Оценка эффективности санаторно-курортного лечения больных терапевтического профиля / Н.Г. Кривобоков // Клиническая медицина. – 1996. – № 5. – С. 64-65.
6. Оценка адаптационных возможностей организма и проблемы восстановительной медицины / Р.М. Баевский, А.Л. Сыркин, А.Д. Ибатов и др. // Вестник восстановительной медицины. – 2004. – № 2. – С.18-24.
7. Разумов А.Н. Системный подход и оценка эффективности оздоровления в санаториях / А.Н. Разумов, О.В. Ромашин // Курортология и физиотерапия Сибири в концепции развития здравоохранения и медицинской науки Российской Федерации: Материалы науч.-практ. конф. – Томск, 2002. – С. 33-35.
8. Рехтина Л.В. Анализ эффективности комплексной санаторной реабилитации больных, перенесших хирургическое лечение ишемической болезни сердца / Л.В. Рехтина // Курортология и физиотерапия Сибири в концепции развития здравоохранения и медицинской науки Российской Федерации: Материалы науч.-практ. конф. – Томск, 2002. – С. 168-170.
9. Савченко В.М. Унифицированная стандартизация значений показателей исследования в клинической пульмонологии / В.М. Савченко // Український пульмонологічний журнал. – 2002. – № 3. – С. 22-25.
10. Федорова Т.А. ЛДФ в диагностике микроциркуляторных нарушений у больных хронической обструктивной болезнью легких / Т.А. Федорова, П.Н. Масякин, А.В. Мамонов // Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови / Под ред. А.И. Крупаткина, В.В. Сидорова. – М.: Медицина, 2005. – С. 211.

Рецензенты:

Поддубная О.А., д.м.н., профессор кафедры восстановительной медицины, физиотерапии и курортологии ФПК и ППС ГБОУ ВПО СибГМУ Миздрава России, г. Томск.

Зарипова Т.Н., д.м.н., профессор, профессор кафедры восстановительной медицины, физиотерапии и курортологии ФПК и ППС ГБОУ ВПО СибГМУ Миздрава России, г. Томск.