

МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ: СОВРЕМЕННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Е.В.Власова-Розанская

НИИ медико-социальной экспертизы и реабилитации, г. Минск

Автоматизация процесса проведения медицинской реабилитации больных терапевтического профиля предполагает создание единой компьютерной системы, дающей возможность осуществления поэтапного реабилитационного процесса, включающего использование стандартов реабилитационной диагностики, прогнозирования исхода медицинской реабилитации, индивидуализированного выбора протоколов и оценки эффективности реабилитационных мероприятий. В итоге реализуется возможность качественной и количественной интерпретации результатов медицинской реабилитации, автоматизации учета потребности в предоставлении реабилитационных услуг.

Заболевания терапевтического профиля занимают лидирующее положение в структуре временной нетрудоспособности, инвалидности и смертности в Республике Беларусь. Особая роль в формировании подобного преобладания демографических показателей принадлежит ишемической болезни сердца (ИБС), артериальной гипертензии (АГ), хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ), сахарному диабету (СД). Нередко данные заболевания диагностируются в сочетании, существенно отягощая течение каждого из них, что значительно увеличивает риск выхода больных на инвалидность.

Данное обстоятельство определяет важность оказания наиболее качественной и полной реабилитационной помощи больным и инвалидам с основной инвалидизирующей патологией терапевтического профиля.

В реабилитологии, как в медицине вообще, в последнее время сформировалась настоятельная необходимость в расширении применения методов математического прогнозирования в научно-практических целях. Впервые попытка формализации и прогнозирования исходов была сделана S.Schnur (1953 г.) для больных инфарктом миокарда [1]. Методы прогнозирования разрабатывались для определения риска развития заболеваний и их течения, они широко используются в хирургии, акушерстве и гинекологии.

В последние годы рядом исследователей предпринимались попытки разработки математических подходов к оценке эффективности результатов восстановительного лечения больных при ряде заболеваний [2]. Однако имеющиеся сведения о разработке критериев оценки эффективности и прогноза восстановительного лечения при отдель-

ных нозологиях не позволяют сохранить преемственность оценки результатов на всех этапах реабилитации. Особую актуальность представляет информация по выделению признаков по степени их ценности и взаимосвязи в формировании комплексного представления о состоянии систем адаптации больных на этапе реабилитации, отражающая динамику реабилитационного процесса во времени.

Современный уровень развития реабилитационных технологий, совершенствование методов и средств реабилитационного воздействия определяют значимость использования методов математического прогнозирования для определения исхода медицинской реабилитации (МР) [3]. Такое прогнозирование дает возможность выбора реабилитационных программ, соответствующих клинко-функциональному состоянию пациентов с заболеванием терапевтического профиля, с использованием дифференцированного подхода и с учетом этапа оказания реабилитационной помощи.

Актуальность создания системы, предусматривающей возможность автоматизации всех вышперечисленных составляющих реабилитационного процесса определяется возможностью повышения качества проводимых реабилитационных мероприятий для больных и инвалидов терапевтического профиля, что, в свою очередь, способствует снижению первичного выхода на инвалидность и ее тяжести.

Целью исследования явилась разработка автоматизированной системы проведения медицинской реабилитации больных и инвалидов с основной инвалидизирующей патологией терапевтического профиля.

Материалы и методы

Для решения поставленной задачи обследованы 265 больных с основной инвалидизирующей патологией терапевтического профиля, составивших обучающую выборку, и 234 пациента терапевтического профиля, вошедших в экзаменуемую выборку.

Из 265 больных обучающей выборки 62 (23,4%) страдали ИБС, 66 (24,9%) – АГ, 77 (29,1%) – СД, 60 (22,6%) – ХОБЛ. Из них 150 (56,6%) – мужчины и 115 (43,4%) – женщины. Средний возраст обследованных пациентов составил $51,2 \pm 2,3$ год. Из 234 больных экзаменуемой выборки обследовано 62 (26,5%) больных и инвалидов с ИБС, 54 (23,1%) – АГ, 58 (24,8%) – ХОБЛ, 60 (25,6%) – СД. Среди обследованных пациентов 129 (55,1%) мужчин и 105 (44,9%) женщин. Средний возраст обследованных – $52,1 \pm 2,4$ года.

Обследование больных проводилось с использованием информативных методов, дающих наиболее полную информацию о состоянии систем организма, включенных в патологический процесс [4–7]. Ранжирование по функциональным классам (ФК) в соответствии с ранговыми значениями или пределами, характерными для того или иного метода обследования, давало возможность получения общей картины, позволяющей судить о состоянии систем организма и его компенсаторных возможностях [8]. Для данного контингента больных определялись клиническая форма основного заболевания, клинические формы сопутствующих заболеваний, стадия патологического процесса, характеристика течения заболевания, степень функциональных нарушений.

Статистическая обработка материала осуществлялась с помощью пакета программ Microsoft Excel, Statistika 6.0. Использовались методы корреляционного и дискриминантного анализов, измерения информативности по Кульбаку, определения коэффициентов правдоподобия, прогностических коэффициентов, логико-вероятностное моделирование.

Результаты исследования

На первом этапе проведения исследования разработаны стандарты реабилитационно-экспертной диагностики, построенные на принципах доказательной медицины. Современные представления доказательной медицины при разработке стандартов диагностических мероприятий требуют использования данных хорошо организованных, рандомизированных, плацебо-контролируемых клинических исследований. В связи с этим при формировании *стандартов реабилитационно-эк-*

пертной диагностики по объективизации клинико-функционального состояния больных в процессе медицинской реабилитации использовались результаты исследований 1-го уровня, являющиеся «золотыми стандартами» диагностики ИБС, АГ, ХОБЛ и СД.

При проведении комплекса реабилитационных мероприятий определение *критериев эффективности* медицинской реабилитации, выбор надлежащих инструментов ее оценки являются приоритетными.

Для разработки критериев эффективности МР больных и инвалидов с основной инвалидизирующей патологией терапевтического профиля в ходе проведения реабилитационно-экспертной диагностики состояния пациентов с ИБС, АГ, ХОБЛ, СД определены основные факторы и параметры, характеризующие состояние нарушенных функций при каждой из нозологий, что послужило основой формирования исходной информации для статистического анализа и последующего построения математической модели, описанной пространством признаков.

Установлено, что в течение курса МР нельзя ожидать изменения всех параметров, включенных в стандарты реабилитационно-экспертной диагностики. Изменения состояния сердечно-сосудистой, эндокринной, бронхолегочной систем после проведения реабилитационных мероприятий происходят в пределах одного ФК, что требует более детального рассмотрения параметров, способных описать эффективность МР. Для больных с хроническими заболеваниями терапевтического профиля необходимо проведение повторных курсов МР, а эффект проведенных реабилитационных мероприятий необходимо оценивать как после курса МР, так и через более длительный период.

С целью разработки критериев реабилитации при определении информативности показателей, полученных в ходе проведения реабилитационно-экспертной диагностики, использовалась *диагностическая информативность*, дающая представление о состоянии органа или системы в момент обследования.

Таким образом, для каждой нозологической формы разработаны таблицы, включающие ранние и поздние критерии эффективности, ранжированные по четырем ФК, позволившие включить их в *методику количественной оценки МР*.

Границы, характерные для каждого из ФК, рассчитывались по средневзвешенным значениям баллов. Соответственно, максимальные значения, характеризующие ФК состояния системы организма, исходя из имеющейся совокупности

признаков, равнялись сумме баллов для каждого признака.

С учетом того, что приведенные значения соответствуют «идеальным» состояниям, что редко достигается на практике, при определении суммарного показателя эффективности МР для конкретного больного лучше использовать интервалы показателей, характеризующие тот или иной эффект.

По разности суммарных показателей определяют эффект МР. Эффект оценивается как отличный при изменении количества баллов на величину, равную или превышающую «цену» ФК (т.е. изменения на один ФК). Хороший эффект определяется при увеличении суммы баллов на величину превышающую 5–10%, незначительный – в пределах 5–10% (1–3 балла). При неизменной сумме баллов или ее уменьшении отмечается отсутствие эффекта МР (рис.).

Таким образом, при использовании предложенной методики количественной оценки удается избежать абстрактности использованного ранее понятия эффективности МР с увеличением на один ФК, количественно (в баллах) и качественно определить эффективность МР.

Решение задачи прогнозирования исходов медицинской реабилитации больных предполагало, прежде всего, отбор признаков или факторов, позволяющих охарактеризовать данную модель.

С учетом критериев, разработанных для оценки эффективности медицинской реабилитации для больных каждой из нозологических форм, проведено выделение существенных и исключение слабо влияющих на исход заболевания факторов.

Для дифференциации исходов реабилитации больных и инвалидов с основной инвалидизирующей патологией терапевтического профиля использован принцип оценки динамики изменения основных клинических, функциональных и социальных показателей, позволяющий оценить клинический и трудовой прогнозы как возможность

улучшения клинко-функционального состояния систем организма (клинический прогноз), так и восстановления способности к труду (трудовой прогноз), непосредственно взаимосвязанных друг с другом. Соответственно, и исход МР оценивался как благоприятный, относительно благоприятный, относительно неблагоприятный, неблагоприятный.

В большинстве случаев, как указывалось выше, изменения в соотношении больных хроническими заболеваниями, не имеющих способов и средств к полному излечению, находятся в пределах относительно благоприятного или относительно неблагоприятного исходов заболевания, что напрямую зависит от методик и средств реабилитации, вложенных в каждого больного.

В связи с этим, программа прогнозирования медицинских исходов реабилитации таких больных предусматривает накопление и анализ информации об объеме, полноте и кратности проведения реабилитационных мероприятий от курса к курсу, из года в год и поэтапную оценку эффективности (в течение года или более длительного периода) для получения именно благоприятного эффекта МР.

Для разработки автоматизированной системы прогнозирования исходов МР в ходе исследования определены наиболее информативные прогностические признаки, созданы таблицы прогнозирования с расчетом прогностических сумм, коэффициентов, порогов, интервалов для каждой нозологии на основании использования логико-вероятностной модели прогнозирования.

С помощью разработанного программного обеспечения на основании системы Tester-прогноз осуществляется автоматизация всех процессов прогнозирования. Так, на первом этапе вводится информация о пациенте: паспортные данные, основной, сопутствующие диагнозы, осложнения и т.д. Определяется этап реабилитации: стационарный или амбулаторно-поликлинический. В предложенном варианте программы врачу представлен вопрос и четыре варианта ответа. Выбор ответа осуществляется с помощью клавиатуры компьютера. Далее выполняется автоматический подсчет прогностической суммы для каждого пациента, сравнение с прогностическими порогом и интервалами. Результат отображается на экране в виде числовых значений, словесной интерпретации прогноза,

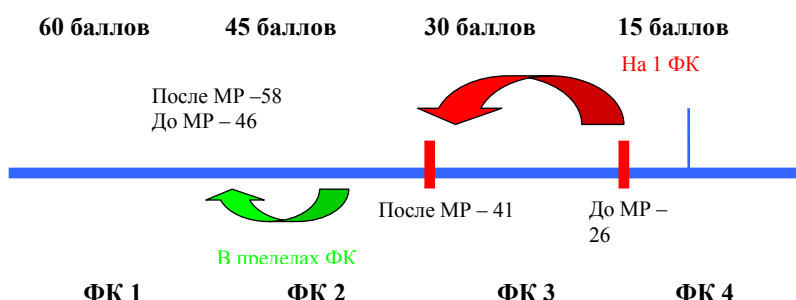


Рис. Эффективность медицинской реабилитации для больных ИБС

определения ФК состояния системы организма, вовлеченной в патологический процесс.

В результате проведенного исследования разработана *автоматизированная система проведения медицинской реабилитации* больных и инвалидов с основной инвалидизирующей патологией терапевтического профиля – **Rehabilitation therapy**. Программное обеспечение дает возможность:

- 1) использования стандартов реабилитационно-экспертной диагностики ИБС, АГ, ХОБЛ, СД;
- 2) прогнозирования исхода МР больных ИБС, АГ, ХОБЛ, СД;
- 3) выбора протокола медицинской реабилитации;
- 4) оценки эффективности проведенной МР для больных и инвалидов с ИБС, АГ, ХОБЛ, СД.

Выводы:

1. Разработана автоматизированная система прогнозирования исходов медицинской реабилитации для больных с основной инвалидизирующей патологией терапевтического профиля, позволяющая с высокой долей вероятности прогнозировать возможность восстановления здоровья и/или трудоспособности пациента при выборе соот-

ветствующей состоянию пациента (инвалида) программы проведения реабилитационных мероприятий.

2. Разработанная автоматизированная система проведения МР для больных с основной инвалидизирующей патологией терапевтического профиля позволяет на основании данных реабилитационно-экспертной диагностики, базирующейся на соответствующих стандартах, прогнозировать исходы МР у больных терапевтического профиля, осуществлять выбор программ МР в зависимости от основного заболевания, степени выраженности функциональных нарушений, этапа оказания реабилитационной помощи (стационарного, амбулаторно-поликлинического), качественно и количественно определить эффективность проведенных реабилитационных мероприятий с использованием соответствующих критериев.

3. Использование автоматизированной системы в экспертно-реабилитационных организациях республики будет способствовать повышению эффективности реабилитации больных и инвалидов с основной инвалидизирующей патологией терапевтического профиля, увеличит возврат больных к трудовой деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шевченко Ю.Л., Шихвердиев Н.Н., Оточкин А.В. Прогнозирование в кардиохирургии. – СПб: Питер Паблишинг, 1998. – 208 с.
2. Оценка критериев жизнедеятельности и эффективности реабилитации: метод. рекомендации / В.Б.Смычек. – Минск, 1995. – С.1–5.
3. Брюсов П.Г. Прогнозирование в медицине катастроф. – М., 1995. – 300 с.
4. Инструментальные методы исследования в кардиологии / Под ред. Г.И.Сидоренко. – Минск, 1994. – 269 с.
5. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.В. Эндокринология. – М.: Медицина, 2000. – С.441–445.
6. Клиническая эндокринология / Под ред. Н.Т.Старковой. – СПб.: Питер, 2002. – С.213–223.
7. Окороков А.Н. Диагностика болезней внутренних органов. – Витебск: Белмедкнига, 1998. – С.256–280.
8. Смычек В.Б., Хулуп Г.Я., Милькаманович В.К. Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – Минск: Юнипак, 2005. – 420 с.

Поступила 15.02.2008 г.