

... ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК: 616.718-001.5-089:681.31

ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ЗАКРЫТЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ

С. В. Гольназарова, В. И. Мамаев, Л. А. Казак, С. И. Гольдберг, Е. А. Федорова
ГФУН Уральский НИИ травматологии и ортопедии,
Институт физиологии УрО РАН, Уральский Государственный университет

В последние годы отмечен неуклонный рост тяжелых высокоэнергетических травм, при этом наиболее часто страдают лица молодого и среднего возрастов, которые в течение нескольких лет пребывают на инвалидности.

Реальное снижение инвалидности от травм связано в основном с повышением эффективности лечения, базирующемся на использовании современных методов оказания квалифицированной помощи в ранние сроки после травмы [6, 8]. Обеспечение высокого качества лечения больных с переломами во многом определяет успех всего цикла лечения [7]. Однако хорошо известно, что среди причин первичной инвалидности от травм более 20% составляют разнообразные тактические и технические врачебные ошибки [2, 3]. Улучшение исходов лечения переломов остается актуальной современной проблемой, так как urgentную помощь пострадавшим от травм оказывают не только травматологи, но и хирурги, которые зачастую недостаточно владеют методами лечения скелетной травмы. Решению этой проблемы может способствовать использование в лечебной практике новых информационных технологий, в частности мощных компьютерных экспертных систем [1, 4, 5].

Авторами создана компьютерная травматологическая информационно-справочная система («ТИСС») для выбора тактики лечения, прогнозирования его исходов и контроля за процессом лечения пациентов с закрытыми переломами длинных костей конечностей (регистрационный номер 960273 от 24.06.96 г. в РосАПО). Данная экспертная система (ЭС) предназначена для оказания практической помощи врачу при выборе рациональной тактики лечения больных с переломами длинных костей (ДК) с учетом типа перелома, вида смещения отломков и других его характеристик, а также условий работы стационара (технического, лекар-

ственного и анестезиологического обеспечения), квалификационного уровня врачей и медсестер. Управление лечением пострадавших с закрытыми переломами костей конечностей с использованием системы «ТИСС» обеспечивает реальный мониторинг на всех этапах лечебного процесса, позволяет вносить в него соответствующие коррективы, осуществлять адекватное лечение возникающих осложнений, а также экспертизу достигнутых результатов.

Программа основана на этапном прогнозировании в процессе лечения пострадавшего:

- 1) первичный прогноз возможного исхода перелома при поступлении больного в стационар;
- 2) прогноз после оказания пациенту квалифицированной врачебной помощи;
- 3) прогноз в ранний посттравматический период — через неделю от начала лечения;
- 4) прогноз в последующие сроки наблюдения и лечения.

На каждом из этих этапов система «ТИСС» выдает заключение о возможном исходе лечения, оценивая, таким образом, качество проведенного пособия. В случае неудачной репозиции или операции «ТИСС» выдает неблагоприятный прогноз и предлагает врачу несколько возможных способов коррекции проводимого лечения. При возникновении, например, осложнений, система предлагает рекомендации по их устранению на любом этапе лечения. Программа дает экспертную оценку результатов лечения, а при неблагоприятном исходе анализирует причины данной неудачи.

При разработке системы «ТИСС» использовались научная литература по травматологии, а также истории болезни больных с закрытыми переломами длинных костей различных локализаций. Экспертная система реализована на языке «Турбо-Пролог 2.0». Число признаков, на основании которых производится диагностика, предлагается тактика лечения и строится

его прогноз, составляет 113, из них 11 прослеживаются в динамике. Для определения тактики лечения врачу необходимо из дерева симптомов выбрать только те признаки, которые есть у больного. ЭС предлагает несколько возможных тактических решений для данного больного, из которых врач может избрать оптимальный вариант, исходя из конкретной ситуации.

Построение прогноза при травмах опорно-двигательного аппарата выявляет тяжесть поврежденного сегмента, позволяет определить вид консервативного лечения или объем оперативного вмешательства, наметить программу обеспечения лечебного процесса и контроля за состоянием больного в послеоперационном периоде, что способствует уменьшению количества осложнений и тем самым повышает эффективность лечения.

На каждом этапе ЭС, оценивая качество проводимого лечения перелома, дает заключение о прогнозе возможного исхода его лечения. При этом прогноз может быть сформулирован как благоприятный, сомнительный (неясный) или неблагоприятный. Для каждого этапа лечения был разработан свой алгоритм прогноза на основе суммы баллов по информативным признакам. Баллы весов признаков были определены экспертным способом и изменялись с помощью метода линейной коррекции в процессе дообучения ЭС. При неблагоприятном прогнозе «ТИСС» предлагает врачу варианты изменения в лечении, рекомендации по устранению развившихся осложнений. Используя предложения ЭС, врач имеет возможность изменить первоначально принятую тактику лечения, обратиться за консультацией в специализированный центр или направить пациента в другое лечебное учреждение.

ЭС работает в диалоговом режиме. Удобный интерфейс обеспечивает получение информации пользователем на русском языке, что позволяет врачу быстро овладеть системой без дополнительных затрат на обучение.

Возможности экспертной системы «ТИСС» могут быть представлены в виде нескольких смысловых блоков.

I. Развернутый перечень диагнозов закрытых переломов длинных трубчатых костей для каждого сегмента как верхней, так и нижней конечностей.

II. Набор рекомендуемых рациональных методов лечения эпифизарных, метафизарных, диафизарных переломов любого сегмента (бед-

ро, голень, плечо, предплечье).

III. Прогнозирование на этапах лечения перелома: первичный (фоновый) прогноз; прогноз после проведенного пособия (операции); прогноз пострепозиционного (постоперационного) периода, соответствующий семи дням лечения; прогноз пострепозиционного (постоперационного) периода, соответствующий 30 дням лечения; долгосрочный прогноз — после 30 дней лечения.

IV. Перечень возможных осложнений на этапах лечения перелома: во время репозиции или операции, в течение первых 7 дней после неё, в течение первого месяца лечения и поздние осложнения (после 30 дней от начала лечения).

V. Рекомендации по лечению каждого вида осложнения, а также предупреждения врачу о возможных последствиях неликвидированных осложнений.

VI. Предложения по коррекции лечения больного на этапах лечебного процесса, число таких предложений колеблется от 6 до 20.

VII. Перечень возможных причин неудач репозиции или операции, а также неблагоприятных исходов лечения.

VIII. Экспертная оценка результатов лечения.

IX. Выдача распечатки результатов прогноза и кратких эпикризов больного на любом этапе лечения.

X. Получение информации о больных, задействованных в оперативной работе системы.

XI. Хранение в базе данных информации обо всех больных, получивших лечение.

ЭС «ТИСС» адресована врачам травматологических и общехирургических отделений с особой ориентацией на помощь дежурному врачу. Она может быть с успехом использована экспертами, заведующими отделениями при изучении отдаленных результатов лечения переломов. Обучающие возможности «ТИСС» можно эффективно применить и для подготовки по травматологии молодых специалистов на местах. Использование ЭС «ТИСС» как инструмента, способствующего улучшению качества лечения пострадавших от травм, особенно важно на территориях с малой плотностью специализированной ортопедотравматологической помощи, что характерно как для Урала, так и для других регионов России. В настоящее время система прошла успешную апробацию в нескольких травматологических отделениях Уральского региона и может быть рекомендована в практику работы травматологических и хирургических стационаров.

Литература

1. Возможности компьютерной системы «ТИСС» в лечении больных с переломами костей / Гюльназарова С.В., Мамаев В.И., Казак Л.А., Гольдберг С.И., Федорова Е.А. // Мебиур. 1997. № 2.
2. Драчук П.С., Перепичка В.Д. Прогнозирование экспертно-трудовых исходов при лечении открытых переломов костей голени // Ортопедия, травматология и протезирование. 1990. № 9.
3. Журавлев С.М. Итоги изучения причин первичной инвалидности // V Всероссийский съезд травматологов-ортопедов: Тез.докл. Ярославль, 1990. Ч.1.
4. Назаренко Г.И., Миронов Н.П., Потапов В.Н. Перспективы разработки проблемы прогнозирования в травматологии // V Всесоюзный съезд травматологов-ортопедов: Тез. докл. М., 1988. Ч.1.
5. О технологии построения интеллектуальных систем в травматологии и ортопедии / Назаренко Г.И. и др. // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: Сб.науч.тр. к 70-летию ЦИТО. М., 1991.
6. Попова Л.А. Медико-социальная и экономическая эффективность метода чрескостного остеосинтеза по Илизарову в травматологии и ортопедии: Автореф.дис...докт.мед.наук. Пермь, 1990.
7. Терновой К.С., Синило М.И. Ошибки и осложнения в клинике травматологии и ортопедии. Киев: Виша школа, 1987.
8. Шапиро К.И. Социально-гигиеническое изучение и обоснование системы организации специализированной ортопедической помощи взрослому городскому населению: Автореф. дис....докт.мед.нак. М., 1987.