

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТОВ ПОТРЕБНОСТИ В ФАКТОРАХ СВЕРТЫВАНИЯ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С ГЕМОФИЛИЕЙ А И В

¹Э.В.Дашкевич, ¹М.П.Потапнев, ²О.В.Красько, ²Т.С.Кухта,
²Н.А.Новоселова, ²В.В.Рубо

¹ Республиканский научно-практический центр гематологии и трансфузиологии, г. Минск

² Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, г. Минск

Разработана информационно-аналитическая система, включающая программное обеспечение, предназначенное для ведения и функционирования регистра больных коагулопатиями, и программное обеспечение для расчета количества препаратов для оказания различных видов помощи. Расчет количества препаратов выполняется согласно клиническим протоколам лечения больных гемофилией, утвержденным Минздравом Республики Беларусь. Использование разработанной системы в медицинской практике позволит автоматизировать процесс расчета необходимого количества замещающих препаратов для пациентов с гемофилией.

Введение

Гемофилия является наследственной коагулопатией – заболеванием, требующим постоянного введения факторов свертывания для восполнения их имеющегося дефицита [1–3]. Планирование и расчет потребности в факторах свертывания для пациентов, проживающих в различных регионах Республики Беларусь – важная задача. Проведение таких расчетов основано на клинических протоколах лечения [4], инструкции по оказанию помощи больным гемофилией бригадами скорой медицинской помощи [5], частоте различных видов кровоизлияний в органы и ткани больного в течение года, планируемых объемах медицинской помощи.

Материалы и методы исследования

Медицинская помощь, оказываемая в больничных организациях здравоохранения больным гемофилией, включает помощь по факту кровотечения (экстренная помощь в стационаре; экстренная помощь, оказываемая бригадами скорой помощи; домашнее лечение); профилактическое лечение, проводимое отдельным категориям пациентов; хирургическое лечение; плановое ортопедическое и экстренное лечение; реабилитацию и т.д. Протоколы лечения, утвержденные Минздравом Республики Беларусь, позволяют определить дозу препарата (в МЕ активности концентрированного фактора свертывания в пересчете на килограмм массы), кратность и длительность введения, прежде всего, для остановки различных видов кровотечений [4]. При возникновении осложнений иммунного генеза (появление ингибиторов к факторам VIII, IX) предполагается изменение схемы лечения (замена препарата, дозы, длительности применения) [6].

Для учета численности и распределения по группам пациентов с гемофилией, частоты кровоизлияний в различные суставы и органы, планируемых видов помощи специалистами-гематологами в Республиканском научно-практическом центре гематологии и трансфузиологии Минздрава Беларуси (РНПЦ ГТ) создан регистр пациентов с гемофилией и другими коагулопатиями. По данным на 01.01.2010 г., в регистре насчитывалось 713 пациентов с гемофилиями А, В, С, болезнью Виллебранда, дефицитом VII, X и других факторов свертывания.

Для автоматизации учета и планирования лечебных мероприятий для пациентов с гемофилией специалистами Объединенного института проблем информатики Национальной академии наук Беларуси (ОИПИ НАН Беларуси) и РНПЦ ГТ создана информационно-аналитическая система лечебных мероприятий для пациентов с коагулопатиями на основе регистра больных гемофилией (ИАС РГ), включающая программное обеспечение, предназначенное для ведения и функционирования регистра больных коагулопатиями (ПО “NemoEditor”), и программное обеспечение расчета количества препаратов для оказания различных видов помощи (ПО “NemoCalc”) [7]. Расчет факторов свертывания может осуществляться как для всех пациентов, проживающих в Беларуси, так и для отдельных групп пациентов, которые зарегистрированы в регистре пациентов с гемофилией, согласно территориальному учету и возрасту.

Первоначально для каждого вида гемофилии (гемофилия А и В) на основе имеющихся клинических протоколов была разработана методика расчета количества препарата для различных ви-

дов помощи, которая легла в основу создания ПО «NemoCalc». ПО «NemoCalc» было протестировано на репрезентативной выборке пациентов с различными видами гемофилии. Согласно проведенной сравнительной оценке полученных результатов тестирования, разработанное программное обеспечение может использоваться для практической работы областных гематологов по расчету количества препарата заместительной терапии.

Результаты и их обсуждение

Организацию работы с ПО «NemoCalc» опишем на примере расчета количества необходимого фактора свертывания для оказания экстренной медицинской помощи пациентам с гемофилией А (табл.). В столбце 2 таблицы перечислены все возможные виды кровотечений. В столбце 4 – числовые показатели для расчета необходимого количества препарата для начальной терапии для каждого вида кровотечения. В столбце 5 – числовые показатели для расчета необходимого количества препарата для поддерживающей терапии для каждого вида кровотечения. Результаты расчета препарата для начальной и поддерживающей терапии при оказании экстренной помощи больным гемофилией А приведены соответственно в столбцах 6 и 7 для тяжелой формы заболевания. Исходный уровень фактора у пациентов с тяжелой формой заболевания принимается равным 0,5%. При проведении расчетов для каждого пациента из базы регистра пациентов с гемофилией используется соответствующее ему значение уровня фактора. В правом нижнем углу таблицы приводятся суммарное количество (с учетом возможности возникновения различных видов кровотечений) фактора свертывания для одного взрослого пациента при частоте возникновения один раз в год и общее количество препарата для одного взрослого пациента в случае трех кровотечений в год для тяжелой формы заболевания.

Аналогично проводятся расчеты для детей, принимая во внимание особенности протоколов лечения и значения массы пациента [4].

Для осуществления автоматического расчета количества препарата заместительной терапии для оказания экстренной помощи пациентам старше 18 лет с использованием ПО «NemoCalc» необходимо предварительно выбрать группу пациентов для расчета. В программе предусмотрена возможность отбора пациентов по следующим признакам (фильтрам):

1. Диагноз.
2. Территориальный учет.
3. Возрастные группы.

Для расчета количества препарата для оказания экстренной помощи пациентам согласно схеме, приведенной в таблице, необходимо в поле со списком «Диагноз» выбрать значение «гемофилия А классическая», в поле со списком «Территориальный учет» выбрать интересующие регионы (по умолчанию выбрано значение «все регионы») и в поле со списком «Возраст» выбрать значение «после 18 лет». На рис. 1 представлена экранная форма ПО «NemoCalc» с выбранными значениями фильтров для отбора пациентов из регистра больных гемофилией.

С использованием ПО «NemoCalc» можно выполнять расчет необходимого количества препаратов для следующих видов помощи:

1. Домашнее лечение.
2. Экстренная помощь.
3. Стоматологическая помощь детям до 18 лет.
4. Профилактическая первичная помощь детям от 2 до 6 лет.
5. Другие виды помощи.

Чтобы рассчитать количество препарата для оказания экстренной помощи, нужно отметить соответствующую кнопку-флажок, расположен-

ФИЛЬТРЫ

Дата расчета 9 июля 2010 г

Диагноз гемофилия А классическая

Территориальный учет ***Все регионы

Возрастные группы после 18 лет

Рис.1. Экранная область «Фильтры» ПО «NemoCalc» с выбранными значениями фильтров

ную в области «Виды помощи» главного окна программы (рис. 2).

Количество препарата для оказания экстренной помощи рассчитывается отдельно для каждого пациента из отобранной группы согласно схе-

ме, представленной в таблице. В области вывода результатов расчета по пациентам отображается таблица со списком пациентов с соответствующими им данными и результатами расчета препарата – фактора свертывания VIII (рис. 3).

Таблица

Схема расчета экстренной помощи для взрослых больных гемофилией А

1	2	3	4			5			6	7	8
			Начальная			Продолженная					
Частота возникновения у пациентов (%)	Тип кровотечения	Масса тела пациента	Требуемый уровень фактора (%)	Продолжительность (дней)	Периодичность (раз/день)	Требуемый уровень фактора (%)	Продолжительность (дней)	Периодичность (раз/день)	Количество фактора VIII (МЕ)		
10,00	тип: сустав большой	70	60	2	2	50	6	1,5	8 330	15 593	2 392
51,00	тип: сустав малый	70	40	2	2	30	6	1,5	5 530	9 293	7 559
15,00	тип: мышца iliopsoas	70	50	2,5	2	30	4	1,5	8 663	6 195	2 229
1,00	тип: мышца iliopsoas начальная–продолженная	70	90	1,5	2	45	6	1,5	9 398	14 018	234
1	тип: ЦНС/голова начальная–продолженная	70	90	4	2	50	10	1,5	25 060	25 988	510
0,3	тип: грудь/конечности начальная–продолженная	70	90	4	2	50	10	1,5	25 060	25 988	153
5	тип: гастроинтестинальный начальная–продолженная	70	90	4	2	50	10	1,5	25 060	25 988	2 552
3,7	тип: почечное	70	55	3	2	35	3	1,5	11 445	5 434	625
13	кровотечения из слизистых	70	60	2,5	2	35	3	1,5	10 413	5 434	2 060
									18 315		
									взрослый пациент		
									кол-во кровот.		
									Тяж.		
									54 945		

ВИДЫ ПОМОЩИ

Домашнее лечение

Экстренная

Стоматологическая помощь

Профилактическая (первичная)

Рис. 2. Экранная область «Виды помощи» ПО «HemoCalc» с выбранной для расчета экстренной помощью

Область	Диагноз	Степень тяжести	Количество кровотечений	Уровень фактора	Возраст	Экстренная помощь
Гродненская область	Гемофилия А классическая	средне-тяжелая	1	3,00	43	17 197
Гомельская область	Гемофилия А классическая	тяжелая	3	1,30	18	53 872
Гродненская область	Гемофилия А классическая	средне-тяжелая	1	1,00	52	18 092
Минск	Гемофилия А классическая	тяжелая	3	1,00	35	54 275
Гомельская область	Гемофилия А классическая	средне-тяжелая	1	4,00	36	16 750

Рис. 3. Пример результатов расчета количества препарата заместительной терапии для пациентов в возрасте старше 18 лет с гемофилией А

Если в регистре пациентов с гемофилией отсутствуют данные об уровне фактора, расчет количества фактора свертывания, необходимого для оказания экстренной помощи, не производится.

Суммарное количество препарата фактора свертывания VIII для выбранной группы пациентов отображается в текстовом поле в области «Виды помощи» ПО «HemoCalc» (рис. 4).

ПО «HemoCalc» предоставляет возможность просмотра и распечатки отчета по результатам расчета количества препарата заместительной терапии. Отчеты по результатам расчета препарата для экстренной помощи из приведенных выше примеров для пациентов старше 18 лет, проживающих в г. Минске, представлены на рис. 5.

Выводы

Информационно-аналитическая система позволяет автоматизировать процесс ведения регистра больных гемофилией, проводить учет и планирование лечебных мероприятий. Использование ПО «HemoCalc» как составной части системы позволяет индивидуализировать расчет потребности в факторах свертывания для пациентов с гемофилией в зависимости от вида коагулопатии, степени тяжести (уровня фактора), наличия ингибитора в соответствии с вероятностью возникновения и частотой различных видов кровотечений, а также проводимым видом помощи с учетом возрастных особенностей. Применение разработанной информационно-аналитической системы

ВИДЫ ПОМОЩИ

<input type="checkbox"/> Домашнее лечение	0
<input checked="" type="checkbox"/> Экстренная	8 791 001
<input type="checkbox"/> Стоматологическая помощь	0
<input type="checkbox"/> Профилактическая (первичная)	0

Рис. 4. Экранная область «Виды помощи» ПО «HemoCalc» с суммарным значением количества препарата для оказания экстренной помощи взрослым пациентам

07.09.2010

Расчет потребности препарата фактора VIII для оказания экстренной помощи пациентам с гемофилией - Гемофилия А классическая

Область	Число пациентов с тяжелой формой	Всего препарата на пациентов с тяжелой формой	Число пациентов со средней формой	Всего препарата на пациентов со средне-тяжелой формой	Число пациентов всего	Всего препарата на пациентов с тяжелой и средне-тяжелой формами
Минск						
Взрослые	37	2 008 116	5	85 495	42	2 093 612
всего по области	37	2 008 116	5	85 495	42	2 093 612
Итого:	37	2 008 116	5	85 495	42	2 093 612

Рис. 5. Отчет по результатам расчета количества препарата для оказания экстренной помощи взрослым с гемофилией А классической

позволит упорядочить и систематизировать данные, имеющиеся в распоряжении областных врачей-гематологов, и путем проведения автоматического расчета количества препаратов повысить достоверность и обоснованность результатов, тем самым, повысив уровень оказания медицинской помощи пациентам с гемофилией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проблемы стандартизации в здравоохранении. – 2006. – №3.
2. *Змачинский, В.А.* Гемофилия, современное состояние проблемы / В.А.Змачинский, Д.Г.Цвирко // *Arsmedica*. – 2009. – №1(11). – С.26–32
3. *Данилов, И.П.* Гемофилия / И.П.Данилов, В.А.Змачинский, Д.Г.Цвирко, М.П.Потапнев, Э.В.Дашкевич // *Медицинские новости*. – 2008. – №13. – С.20–23.
4. Клинические протоколы лечения больных гемофилией А и В: Приложение к приказу Минздрава Республики Беларусь от 30.07.2009 г. №756.
5. Инструкция по оказанию помощи больным гемофилией бригадами скорой медицинской помощи: Приказ Минздрава Республики Беларусь от 24.04.2008 г. №336.
6. *Баркаган, З.С.* Геморрагические заболевания и синдромы / З.С.Баркаган. – М.: «Медицина», 1988. – С.215–300.
7. *Том, И.Э.* Информационные технологии анализа медико-биологических данных в детской лейкологии / Н.А.Новоселова, О.В.Красько, И.Э.Том // *Информатика*. – 2008. – №3. – С.125–132.

USE OF THE INFORMATION TECHNOLOGY FOR CARRYING OUT OF CALCULATIONS OF REQUIREMENT OF COAGULATION FACTORS FOR PATIENTS WITH THE HEMOPHILIA A AND B

Dashkevich E.V., Potapnev M.P., Krasko O.V., Kuhta T.S., Novoselova N.A., Roubo V.V.

Authors develop the information–analytical system including the software, intended for conducting and functioning of the register of patients with coagulopathy and the software for calculation of medicine for various kinds of relief actions. Calculation of medicine quantity is carried out according to the treatment reports, developed by authors and confirmed by Ministry of Health of Belarus. Application of the developed system in medical practice allows to automate process of calculation of necessary quantity of replacing medicine for patients with hemophilia.

Поступила 08.09.2010 г.