

Клиническая фармакология и лекарственные средства

© Н. Г. ПРЕФЕРАНСКИЙ, Т. Л. ГУСКИНА, 2012

УДК 615.2/3.015.3

Н.Г. Преферанский^{1, 2*}, Т.Л. Гускина²

АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОНТРОЛЯ ВЫСШИХ РАЗОВЫХ И ВЫСШИХ СУТОЧНЫХ ДОЗ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

¹Лаборатория Проблем медицинской статистики и информатики Первый МГМУ им. И.М. Сеченова; ²Отдел разработки медицинских и фармацевтических информационных систем МИАЦ РАМН

*Преферанский Николай Георгиевич, д-р фарм. наук, проф. руководитель отдела разработки медицинских и фармацевтических систем.

119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2. E-mail: prefer@narod.ru

♦ Значимыми событиями для реализации алгоритма контроля высших разовых и высших суточных доз при назначении лекарственных средств являются: а) наличие официально зарегистрированных высших разовых и высших суточных доз, внесенных в соответствующий справочник медицинской информационной системы, и разграничение интерпретации значений величины дозы в единице лекарственной формы относительно ее весовых или объемных единиц измерения в справочнике доз при их сравнении с указанными единицами измерения в лекарственном назначении.

Универсальность алгоритма позволят использовать его для аналогичного контроля, но уже ориентировочной дневной дозы и эквивалентной курсовой дозы, указываемых в стандартах медицинской помощи.

Ключевые слова: лекарственные средства, зарегистрированные высшие разовые и высшие суточные дозы, справочник медицинской информационной системы

N.G. Preferansky, T.L. Guskyna

THE ALGORITHM OF TASK SOLUTION OF CONTROL OF HIGHER ONCE-ONLY AND HIGHER DAY DOSES IN CASE OF PRESCRIPTION OF MEDICATIONS

The laboratory of problems of medical statistics and informatics of The I.M. Sechenov first medical state medical university, Moscow

The department of development of medical and pharmaceutical information systems of the medical information analytical center, The Russian academy of medical sciences, Moscow

♦ The implementation of algorithm of control of higher once-only and day doses in case of prescription of medications is supported by two significant conditions: 1) availability of officially registered higher once-only and day doses included into relevant reference book of medical information system; 2) differentiation of interpretation of values of dose size in drug formulation unit relative to its size and volume units of measurement in reference book of doses as compared with mentioned units of measurement in medication prescription. The algorithm universality makes it possible to apply it in the control of similar kind but concerning tentative day dose and equivalent course dose indicated in medical care standards.

Key words: medication, registered higher day dose, reference book of medical information system

Действие лекарственных средств на организм человека напрямую зависит от их реально назначенной и примененной дозы. Особенно это важно при дозировании лекарственных средств для детей. Существуют таблицы приблизительного расчета дозировок для детей относительно взрослой дозы [1], однако подобные расчеты не касаются ядов, наркотических и сильнодействующих препаратов, для которых на уровне официально регистрируемой информации в виде фармакопейных статей и фармакопей, устанавливаются высшие разовые дозы (ВРД) и высшие суточные дозы (ВСД) [2].

Для автоматизации процесса поддержки принятия врачебного решения при выборе индивидуального дозирования лекарственных средств, в процессе назначения индивидуальной фармакотерапии, а фактически – осуществления контроля ВРД и ВСД при выборе доз назначаемых препаратов для конкретного пациента, в базе данных медицинской информационной системы должны присутствовать следующие справочники: «Пациенты», «Действующие вещества», «Лекарственные

средства», «Лекарственные формы», «Аптечные товары», «Пути введения», «Дозы», «ВРД–ВСД (путь введения)», «ВРД–ВСД (дозы)», «Единицы измерения» и «Лист назначений».

Большинство справочников в базе данных, обозначаемых как текстовые словари, имеют простую традиционную структуру, когда каждая их запись представляется как набор двух или более полей, основными из которых являются код записи и наименование термина, характерное для конкретного справочника в соответствии с его содержанием.

Для реализации процесса автоматического контроля ВРД и ВСД в справочнике «Дозы» записи преобразуют символическое представление дозы лекарственного средства в числовое значение количества действующего вещества в единице лекарственной формы и содержат следующие поля:

- наименование дозы (символьная строка);
- количество действующего вещества в единице лекарственной формы (число);

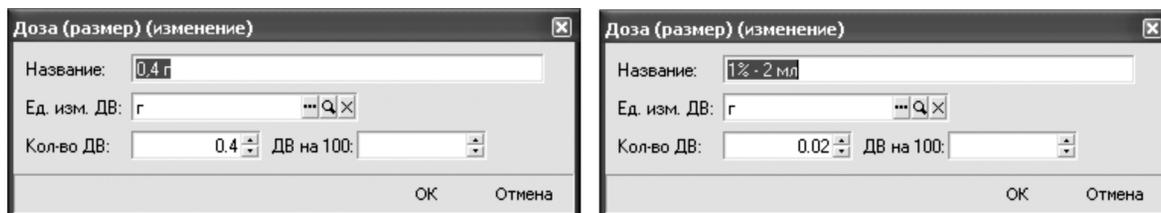


Рис. 1. Запись количества действующего вещества в единице лекарственной формы в справочнике "Дозы" в числовом виде.

- количество действующего вещества на 100 мл раствора (число);
- единица измерения действующего вещества (ссылка на справочник «Единицы измерения»).

Если в регистрационной информации о лекарственном средстве его доза представлена в виде символьной строки, например «0,4 г» или «1% – 2 мл», тогда в заполняемом поле «количество действующего вещества в единице лекарственной формы (число)» мы имеем числовые значения 0,4 и 0,02 соответственно. Единица измерения – граммы (рис. 1).

Если в регистрационной информации о лекарственном средстве его доза определена в виде символьной строки, например «1,5%», тогда в заполняемом поле «Количество действующего вещества на 100 мл раствора (число)» мы имеем числовые значения 1,5. Единица измерения – граммы (рис. 2).

Один из указанных параметров должен быть указан обязательно (рис. 3).

В дальнейшем, при реализации алгоритма контроля, эти данные используются для вычисления фактически назначаемых разовой и суточной доз и их сравнения с ВРД и ВСД, хранящихся в соответствующих справочниках базы данных.

Данные о ВРД и ВСД представляются двумя взаимосвязанными справочниками, первый из которых «ВРД–ВСД (путь введения)» хранит связь торгового наименования лекарственного средства или действующего вещества с конкретным путем введения, а второй «ВРД–ВСД (дозы)» содержит относительно ссылки из первого справочника записи со следующими полями:

- ссылка на запись из справочника «ВРД–ВСД (путь введения)»;
- годы от (полное количество лет, число);
- месяцы от (полное количество месяцев, число);
- годы до (полное количество лет, число);
- месяцы до (полное количество месяцев, (число);
- масса тела, (в кг, число);
- площадь поверхности тела, (в м², число);
- ВРД действующего вещества (число);
- ВСД действующего вещества (число);
- единица измерения дозы действующего вещества (ссылка на справочник «Единицы измерения»).

В интерфейсе программы эта связь двух справочников «ВРД–ВСД (путь введения)» и «ВРД–ВСД (дозы)» базы данных показана на рис. 4.

Исходной информацией для запуска процесса анализа назначаемых доз лекарственных средств являются данные о пациенте: его возраст, рост, вес, поэтому до начала процесса выбора дозы назначаемого лекарственного средства, врач, естественно, определяет, кому и что он назначает.

После выбора пациента программа (медицинская информационная система, условно говоря, «знает» пол пациента, возраст (дату рождения, а, следовательно, количество его полных лет жизни, а если это ребенок в возрасте до 1 года, то количество его полных месяцев жизни), рост и массу тела, из двух последних известных параметров вычисляется значение площади поверхности тела.

Для облегчения выбора конкретных данных при назначении лекарственных средств используется справочник «Аптечные товары». Справочник характеризуется тремя уровнями представления данных (1-й уровень – торговое наименование, 2-й уровень – форма, доза, количество, 3-й уровень – производитель, страна), что позволяет сократить список выбора нижележащих иерархических элементов справочника после выбора элемента верхнего уровня.

Так, после выбора торгового наименования лекарственных формы выбираются не из общего списка лекарственных форм, а только из того отфильтрованного списка лекарственных форм, в которых выпускается выбранный препарат (рис. 5). После выбора лекарственной формы выбор дозы в единице лекарственной формы осуществляется не из общего списка доз, а только из того отфильтрованного перечня доз, в которых выбранный препарат выпускается в выбранной лекарственной форме.

После выбора дозы в единице лекарственной формы, указания разовой дозы на прием и единиц измерения дозирования препарата, кратности приемов в день, продолжительности курса, сигнатуры и сохранения записи о назначении лекарственного средства в справочнике «Лист

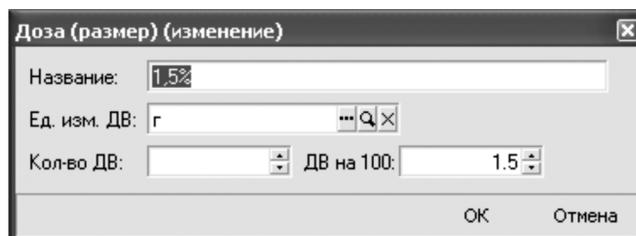


Рис. 2. Запись количества действующего вещества на 100 мл раствора в справочнике "Дозы" в числовом виде.

Название	Кол-во действующего вещества	Ед. изм.	ДВ на 100
1,5%		г	1.5
1,5% - 1 мл	0.015	г	
1,5% - 2 мл	0.03	г	
1,5% - 200 мл	3	г	
1,5% - 25 мл	0.375	г	
1,5% - 3 мл	0.045	г	
1,5% - 400 мл	6	г	
1,5% - 5 мл	0.075	г	

Записей - 6089

Рис. 3. Фрагмент справочника "Дозы" с заполненными полями "количество действующего веществ в единице лекарственной формы (число)" и "количество действующего вещества на 100 мл раствора (число)".

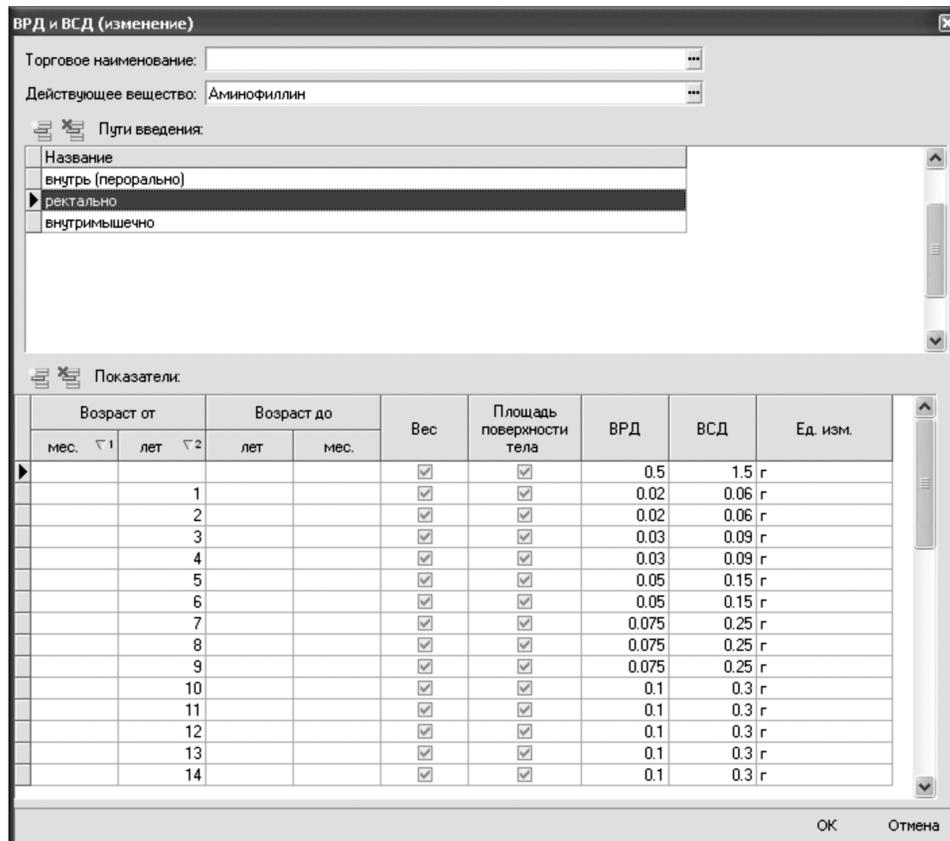


Рис. 4. Интерфейс справочников "ВРД-ВСД (путь введения)" и "ВРД-ВСД (дозы)".

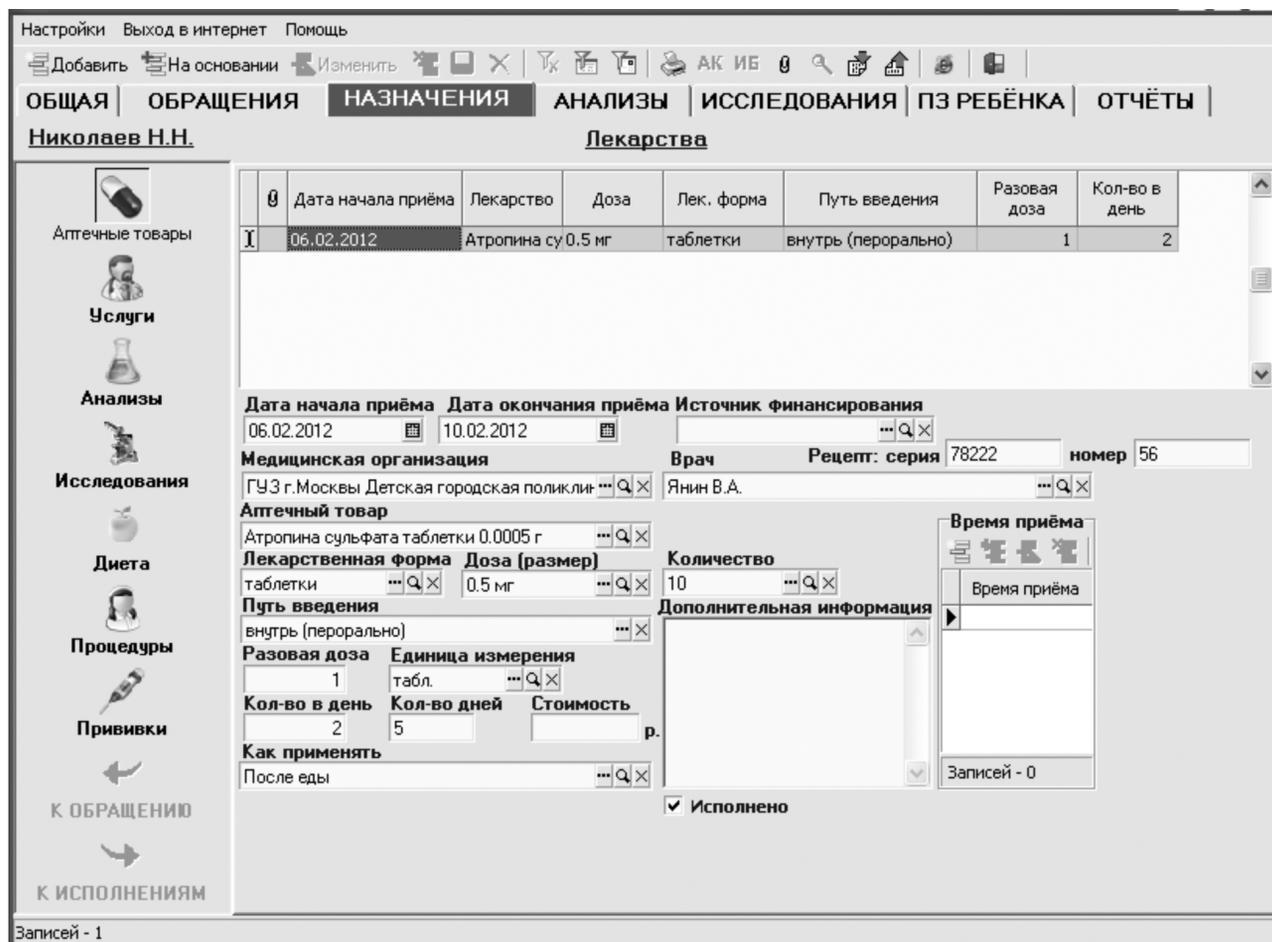


Рис. 5. Окно медицинской информационной системы с назначением лекарственного средства.

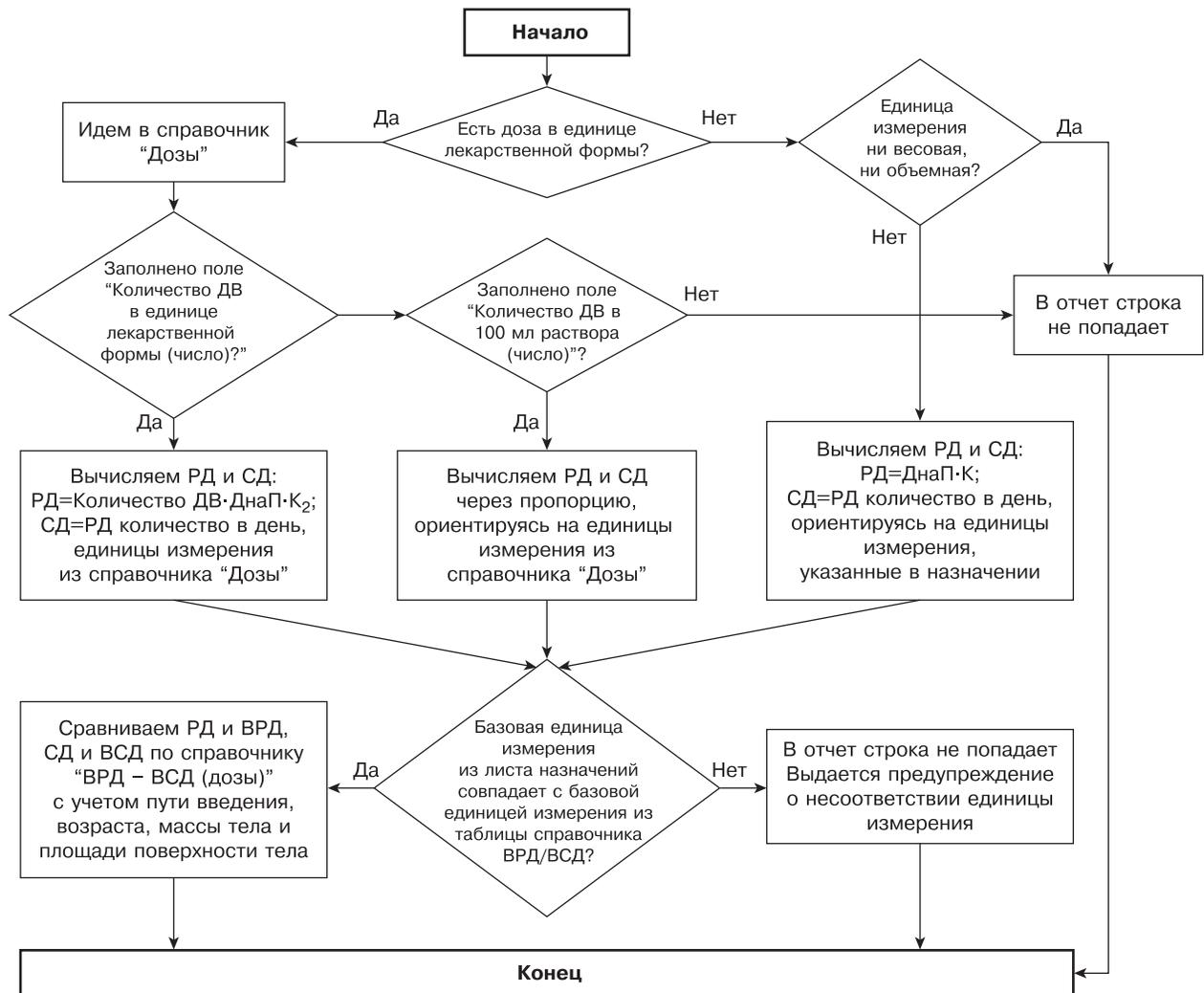


Рис. 6. Алгоритм контроля ВРД и ВСД.

K_1 – коэффициент приведения единицы измерения, указанной в назначении, к базовой единице измерения; K_2 – коэффициент приведения, единицы измерения, указанной в справочнике "Дозы", к базовой единице измерения; ДВ – действующее вещество; ДнаП – доза на прием; РД – разовая доза; СД – суточная доза;

№	Дата начала приема	Лекарство	Доза	Лек. форма	Путь введения	Разовая доза
	02.02.2012	5-НОК	50 мг	таблетки покрытые оболочкой	внутри (перорально)	50
	02.02.2012 13:46:00	Калькохель			для рассасывания	8
I	02.02.2012	Атропина сульфата таблетки 0.0005	0.5 мг	таблетки	внутри (перорально)	3

Информация о ВРД/ВСД

Атропина сульфата таблетки 0.0005 г

- ВРД: 0.001 г ВСД: 0.003 г

OK Отмена

Рис.7. Индикация (выделение заголовков полей) при превышении ВРД и ВСД с примером контекстной справки о ВРД и ВСД.

назначений» обрабатывает алгоритм контроля ВРД/ВСД, приведенный на рисунке 6.

Существенным при проведении вычислений по указанному алгоритму является то обстоятельство, что итоговое сравнение доз осуществляется с использованием базовых единиц измерения по справочнику «Единицы измерения», к которым в свою очередь приводятся единицы измерения из справочника «ВРД–ВСД (дозы)». При этом к базовым единицам измерения с использованием коэффициентов пересчета по справочнику «Единицы измерения» в зависимости от ветви алгоритма могут приводиться либо единицы измерения дозы, указанные в назначении, либо единицы измерения дозы, указанные в справочнике «Дозы».

Описание алгоритма контроля ВРД/ВСД

Если доза в единице лекарственной формы не указана, а единица измерения в назначении не является ни весовой, ни объемной, тогда никаких специальных сообщений не выдается и строка в отчете не формируется.

Если доза в единице лекарственной формы не указана, а единица измерения в назначении является весовой или объемной, тогда вычисляют назначенные разовые и суточные дозы, ориентируясь на единицы измерения, указанные в назначении и, если базовая единица измерения из листа назначений совпадает с базовой единицей измерения из справочника «ВРД–ВСД (дозы)», сравнивают полученные разовые и суточные дозы с ВРД и ВСД по справочнику «ВРД–ВСД (дозы)» с учетом пути введения, возраста, массы тела и площади поверхности тела; если базовая единица измерения из листа назначений не совпадает с базовой единицей измерения из справочника «ВРД–ВСД (дозы)», строка в отчете не попадает и выдается сообщение о несоответствии единиц измерения.

Если доза в единице лекарственной формы указана – анализируют заполнение полей в справочнике «Дозы»:

- количество действующего вещества в единице лекарственной формы (число);
- количество действующего вещества на 100 мл раствора (число).

Если поле «Количество действующего вещества в единице лекарственной формы (число)» заполнено, – вычисляют назначенные разовые и суточные дозы, ориентируясь на единицы измерения в справочнике «Дозы». Если базовая единица измерения из листа назначений совпадает с базовой единицей измерения из таблицы «ВРД–ВСД (дозы)» сравнивают полученные разовые и

суточные дозы с ВРД и ВСД по справочнику «ВРД–ВСД (дозы)» с учетом пути введения, возраста, массы тела и площади поверхности тела; если базовая единица измерения из листа назначений не совпадает с базовой единицей измерения из таблицы «ВРД–ВСД (дозы)», строка в отчете не попадает и выдается сообщение о несоответствии единиц измерения.

Если поле «Количество действующего вещества в единице лекарственной формы (число)» не заполнено, проверяют заполнено ли поле «Количество действующего вещества на 100 мл раствора (число)».

Если поле «Количество действующего вещества на 100 мл раствора (число)» заполнено, вычисляют назначенные разовые и суточные дозы через пропорцию, где разовая доза (X , г) равна назначенному объему (Z , мл), умноженному на количество вещества в 100 мл раствора (Y , г) и деленному на 100 мл раствор. Если базовая единица измерения из листа назначений совпадает с базовой единицей измерения из таблицы «ВРД–ВСД (дозы)», сравнивают полученные разовые и суточные дозы с ВРД и ВСД по справочнику «ВРД–ВСД (дозы)» с учетом пути введения, возраста, массы тела и площади поверхности тела, если базовая единица измерения из листа назначений не совпадает с базовой единицей измерения из таблицы «ВРД–ВСД (дозы)», строка в отчете не попадает и выдается сообщение о несоответствии единиц измерения.

Если поле «Количество действующего вещества на 100 мл раствора (число)» не заполнено, никаких специальных сообщений не выдается и строка в отчете не формируется.

Результат выполнения алгоритма визуализируется в интерфейсе программы в виде красного подсвечивания заголовков с разовой и суточной дозой (рис. 7).

Информацию о ВРД и ВСД назначенного препарата можно получить из справки, вызываемой через контекстное меню медицинской информационной системы (см. рис. 7) [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Дозирование лекарств. <http://apteka.medicinform.net/stat/statap5.htm>
2. Государственная Фармакопея СССР. 10-е изд. ание. – М.: Медицина, 1968.
3. Преферанский Н.Г., Гускина Т.Л., Качалова Е.В. // Информац. технол. в мед. – 2010. Т. 8, № 12. – С. 91–94.

Поступила 21.02.12