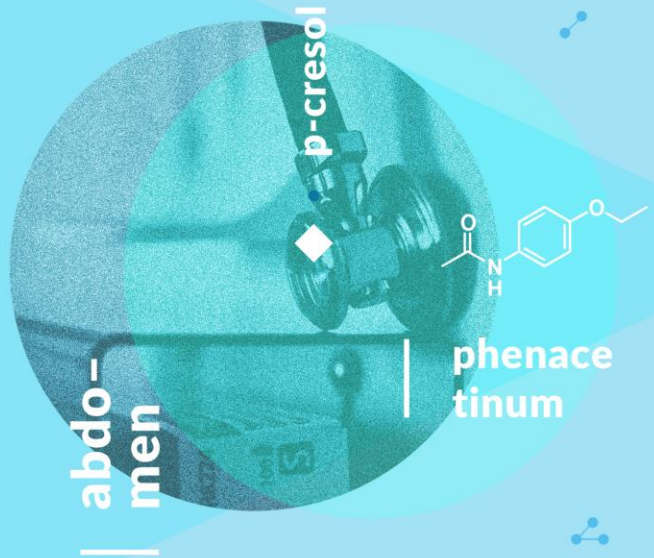
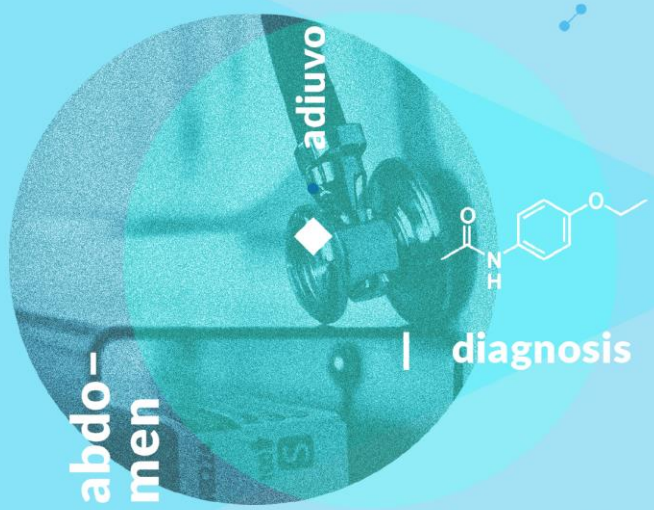
ЛАБОРАТОРИЯ
ЭЛЕМЕНТ



Сервис автоматизированного скрининга лекарственных назначений



Медицинские ошибки при назначении лекарственных средств

Статистика по медицинским ошибкам

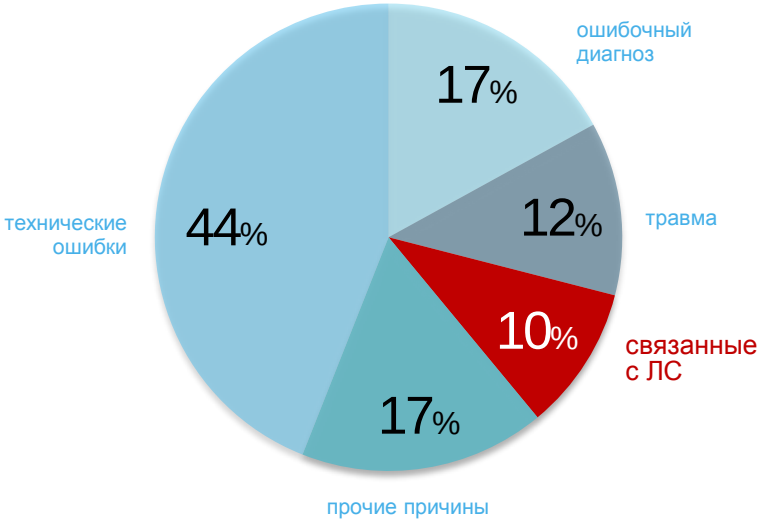
Смертность от несчастных случаев в США (чел/год)

Население США: 317,234,000 чел.

Население России: 143,600,000 чел.

При этом в США СППР довольно распространены, чего нельзя сказать о России

Причины смертности от медицинских ошибок



ИСТОЧНИК: *http://www.yourmedicaldetective.com/drgrisanti/dangerous_medicine.htm*

Анализ лекарственных назначений

САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

Проанализировано **200 ИБ** пациентов поликлиник и дневных стационаров с сердечно-сосудистой патологией

ВЫЯВЛЕНЫ ОШИБКИ ЛЕКАРСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ:

48 случаев — выявлена полипрагмазия

46 случаев — не учитывалось взаимодействие ЛС

22 случая — назначения без учета фармакокинетики, индивидуальных особенностей пациента

14 случаев — не указана доза ЛС или указана без учета возраста пациента

8 случаев — не указан или указан неверно способ приема ЛС

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФО

Проанализировано **155 ИБ** пациентов многопрофильного стационара (сравнивали пациентов, принимавших в среднем 9 и 6 препаратов)

В **57%** СЛУЧАЕВ БЫЛИ НАЗНАЧЕНЫ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЕ КОМБИНАЦИИ:

152 потенциально опасных комбинаций ЛС

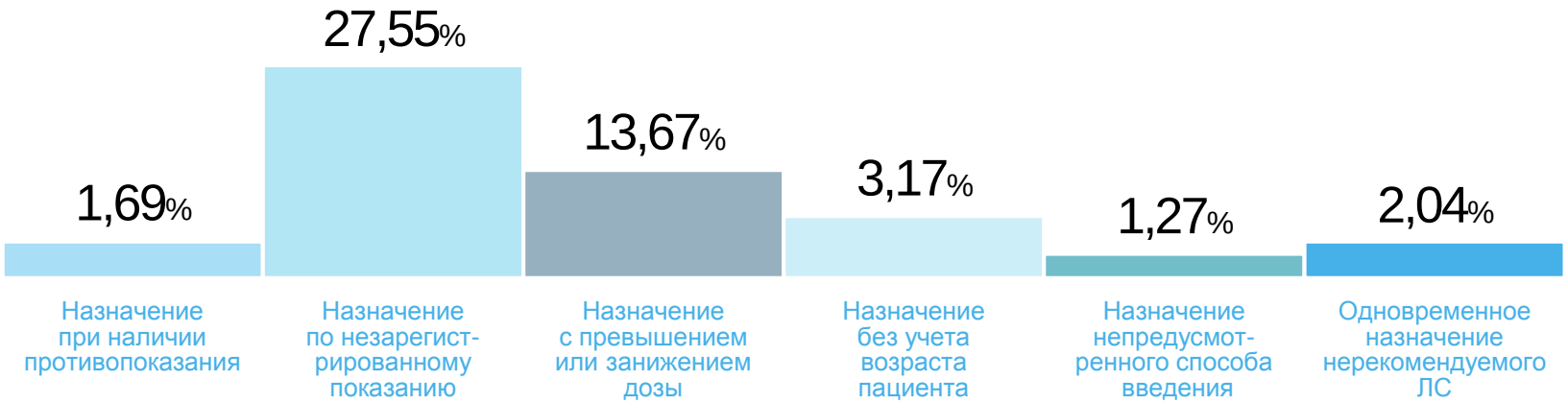
965 потенциальных межлекарственных взаимодействий средней степени значимости

ИСТОЧНИКИ:

«ОШИБКИ ФАРМАКОТЕРАПИИ С ПОЗИЦИЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ФАРМАКОЛОГИИ». Белова И.М., Белова О.Л., Лучинина Е.В., Леванов А.Н., Теплова Е.Н. // Бюллетень медицинских Интернет-конференций (I SSN 2224-6150), 2012. Том 2. №10

«МЕЖЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ПОЛИПРАГМАЗИЯ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА». Сычев Д., Отделенов В., Данилина К., Аникин Г., Арсланбекова С. с помощью ресурса www.drugs. com

Частота ошибок при нерегламентированном применении ЛС у амбулаторных педиатрических пациентов во Франции



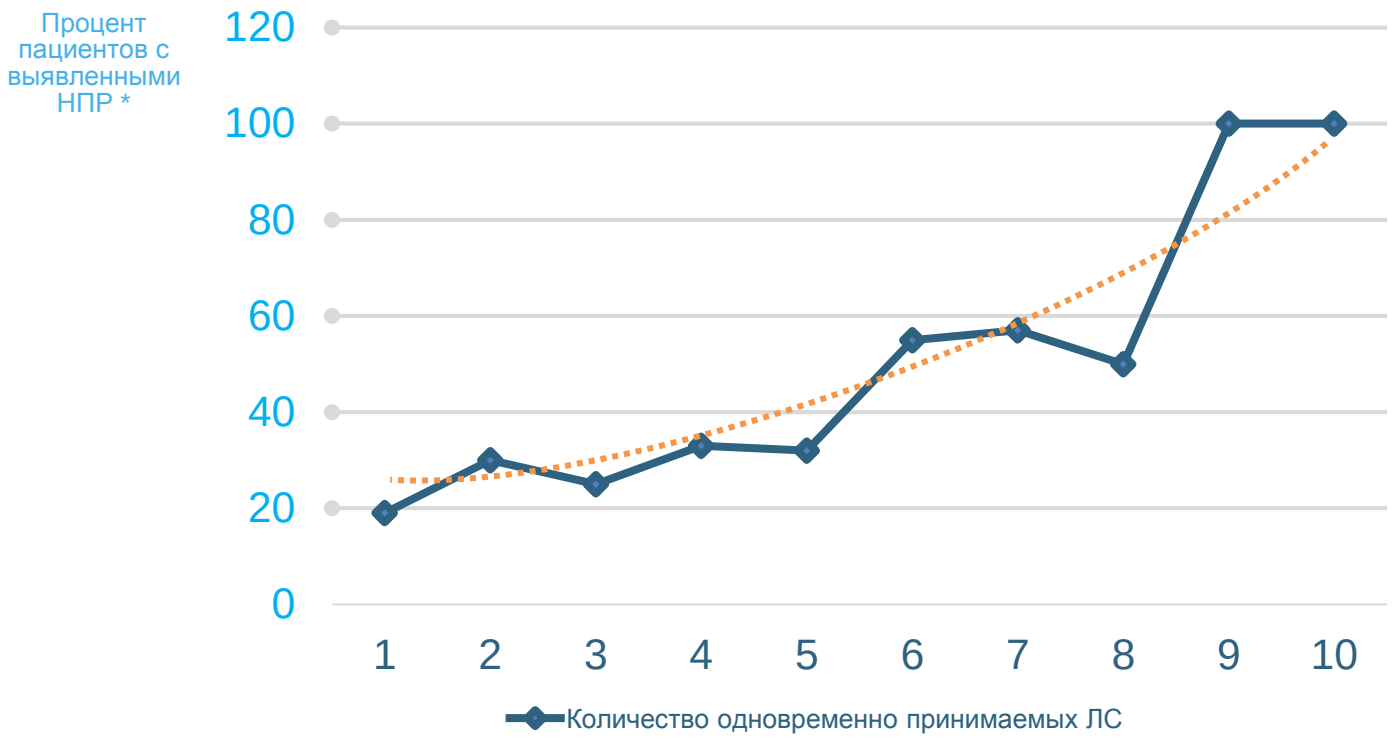
По результатам анализа медицинских карт 1419-ти пациентов. Horen B., Montastruc J.-L., Lapeyre-mestre M. Adverse drug reactions and off-label drug use in paediatric outpatients // Br. J. Clin. Pharmacol, 2002, December; 54(6): 665–670

Ошибки в дозировке при назначении отдельных лекарственных средств

ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО	КОЛ-ВО ЗА 11 МЕС. 2011 ГОДА	НИЖЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО УРОВНЯ	ВЫШЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО УРОВНЯ
Вальпораты	1158	21,2%	15,2%
Фенобарбитал	311	25,4%	6,1%
Бензонал	294	45,2%	9,8%
Карбамазепин	222	27%	6,7%
Этосуксемид	22	36,3%	9,1%

ИСТОЧНИК: Батурин В.А., 2009 (http://www.myshared.ru/slide/635686)

Связь между полипрагмазией (полифармацией) и неблагоприятными побочными реакциями (НПР)

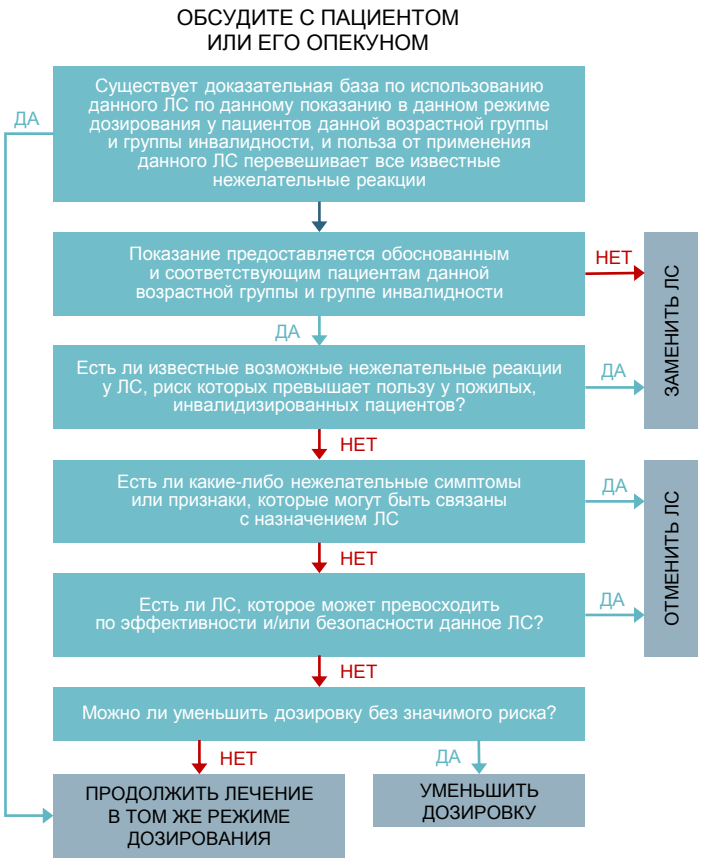


** По данным Cresswell K M et al. Br Med Bull 2007;83:259-274*

Эффективность использования информации о возможных НПР при назначении ЛС

ИССЛЕДОВАНИЕ, ПРОВЕДЕННОЕ В SHOHAM GERIATRIC MEDICAL CENTER (ИЗРАИЛЬ) *

1. Алгоритм применялся 1 год у 119 пожилых пациентов (старше 80 лет), группа контроля — 71 пациент
2. Было отменено 332 ЛС **(2.8 ЛС на 1 пациента)**
3. Смертность в основной группе — **21%**, в контрольной — 45%
4. Госпитализация в основой группе — **11.8%**, в контрольной — 30%



** Garfinkel D., Zur-Gil, S., Ben-Israel, J. (2007). The war against Polypharmacy: A New Cost-Effective Geriatric-Palliative Approach for Improving Drug Therapy in Disabled Elderly People. IMAJ, vol.9, pp.430-434 (http://goo.gl/e6a8Gd)*

Сколько стоят ошибки при назначении ЛС и кто за них платит

В 2008 г. измеримые затраты, связанные с ошибками лекарственного назначения, составили в США $17,1 млрд.*

С поправкой на численность населения и структуру затрат на здравоохранение в России эти затраты можно оценить в $930 млн. или **29,6 млрд. руб.** в ценах 2013 г.

- Москва: **2,5 млрд.** руб. / год
- Брянская обл. (среднестатистический регион): **255 млн.** руб. / год

По данным США, медицинским учреждениям удается перекладывать на страховые компании 70% затрат, связанных с ошибками лекарственного назначения**

Если экстраполировать на Россию, то в 2013 г. медицинские организации недополучили бы из-за ошибок лекарственного назначения в России **8,9 млрд. руб.**

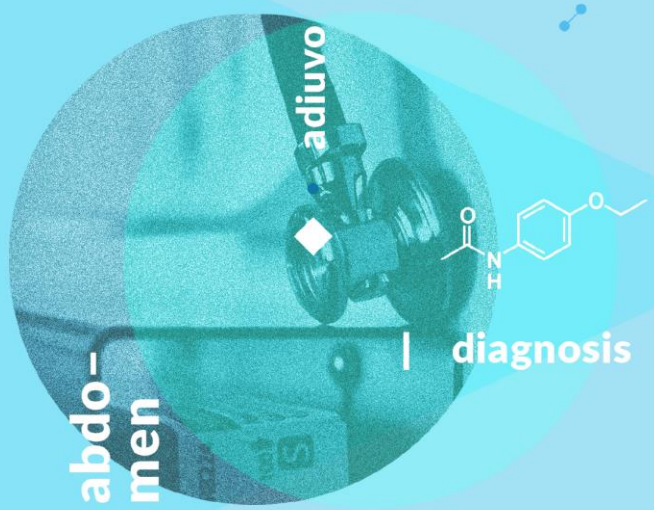
- В Москве: **757 млн.** руб.
- В Брянской области (среднестатистический регион): **76,6 млн.** руб.

С учетом перехода на подушевое финансирование,
нагрузка на бюджеты медицинских организаций только возрастет

ИСТОЧНИКИ:

* *http://content.healthaffairs.org/content/30/4/596.abstract*

** *http://goo.gl/zGtYTV*



Сервис автоматизированного скрининга лекарственных назначений

Функциональность сервиса

Скрининг лекарственных назначений

- Взаимодействие ЛС
- Взаимодействие ЛС с пищей и алкоголем
- Дублирование терапии
- Наличие противопоказаний
- Правильность назначенной дозы ЛС*
- InVitro-совместимость*
- Наличие ЛС в составе соответствующего Стандарта медицинской помощи*

Учет персональных особенностей пациента

- Пол и возраст (педиатрия, гериатрия)
- Индивидуальная непереносимость
- Беременность
- Кормление грудью
- Наличие заболеваний в анамнезе
- Вес, площадь поверхности тела*
- Функция почек*
- Наличие генетических мутаций, имеющих доказанное влияние на эффективность либо дозировку отдельных ЛС*

Дополнительные возможности

- Скрининг с учетом дозы, формы и способа приема ЛС
- Степень угрозы взаимодействия
- Скорость проявления реакции на взаимодействие
- Подбор ЛС по МНН (с учетом биоэквивалентности, цены и т.д.)*
- Предупреждения о необходимости генетического тестирования*
- Предупреждения от контролирующих органов*
- Профессиональные монографии
- Памятки для пациентов*

** В процессе разработки или локализации на русский язык*

Статистика по объему контента, доступного на русском языке *

База ЛС, доступных на русском языке

- Количество действующих веществ: **3 137** (в том числе, комбинированные)
- Количество торговых наименований ЛС: **6 652**

Взаимодействия ЛС, пищи, алкоголя

- Всего профессиональных рефератов: **3 155**
- Всего рефератов для пациентов: **1 440**

Лекарственные аллергии

- Количество классов аллергенов, которое может быть подано на вход: **248**
- Количество ингредиентов лекарственных средств (активных и неактивных): **10 072**
- Всего рефератов: **303**

Противопоказания по диагнозам и состояниям

- Количество диагнозов/состояний/симптомов: **14 000**
- Всего профессиональных рефератов: **12 612**

Противопоказания по полу, возрасту, беременности и кормлению

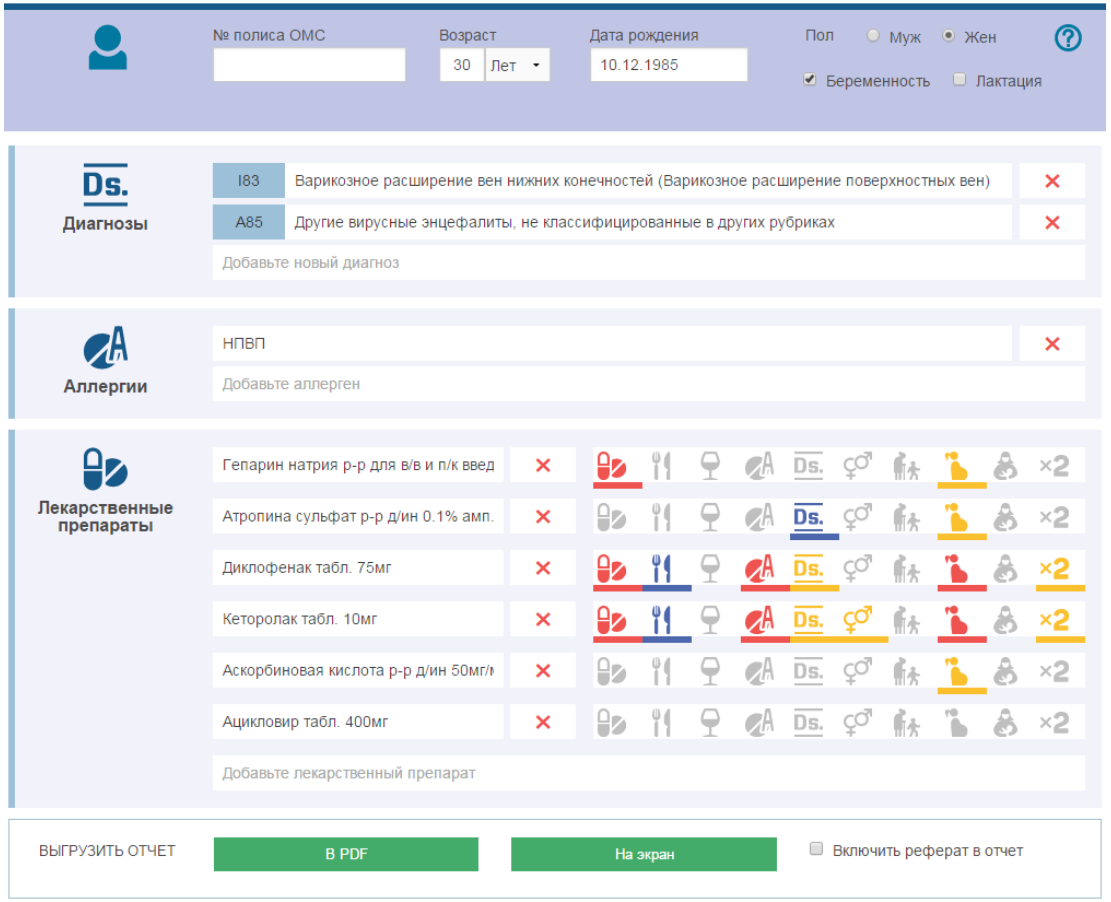
- Всего рефератов по полу: **495**
- Всего рефератов по возрасту: **3 150**
- Всего рефератов по кормлению: **2 310**
- Всего рефератов по беременности: **2 152**

9 500
страниц

профессионального контента переведено на русский язык

* *По состоянию на январь 2016 г.*

Пример использования сервиса в составе АРМ эксперта качества медицинской помощи



Ежемесячное обновление (порядка 100 страниц текста)

Поддержка МКБ-10 с учетом синонимов и мэпинга между версиями МКБ

Поиск с учетом синонимов и ошибок в написании

Удобная инфографика с цветовой кодировкой уровня риска

Отчет может быть скопирован в заключение мед. эксперта

Примеры предупреждений

Лекарственные препараты

Гепарин натрия р-р для в/в и п/к введ ✕ ×2

Диклофенак табл. 75мг, Кеторолак табл. 10мг может увеличить риск возникновения кровотечения у пациентов, принимающих препарат Гепарин натрия р-р для в/в и п/к введения 5000МЕ/мл амп. 1мл, включая развитие внутри-операционных эпидуральных и спинно-мозговых гематом. Кроме того, Гепарин может снизить эффективность Индометацина, который используется в терапии незаращенного Боталлова протока. Подробнее...

Риск:Высокий **Доказанность**:Под подозрением **Скорость**:Быстро

Действия:Рекомендуется наблюдение специалиста

Атропина сульфат р-р д/ин 0.1% амп. ✕ ×2

Диклофенак табл. 75мг ✕ ×2

Кеторолак табл. 10мг ✕ ×2

Аскорбиновая кислота р-р д/ин 50мг/м ✕ ×2

Назначение препарата "Аскорбиновая кислота р-р д/ин 50мг/мл амп. 5мл" должно выполняться с особой осторожностью для пациентов, в описании состояния/симптома/диагноза которых встречается значение Беременность. Подробнее...

Состояние/Диагноз:Беременность

Пример профессионального реферата

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ГЕПАРИН НАТРИЯ Р-Р ДЛЯ В/В И П/К ВВЕДЕНИЯ 5000МЕ/МЛ АМП. 1МЛ И ДИКЛОФЕНАК ТАБЛ. 75МГ, КЕТОРОЛАК ТАБЛ. 10МГ

Предупреждение

Препарат Диклофенак табл. 75мг, Кеторолак табл. 10мг, при совместном приеме с препаратом Гепарин натрия р-р для в/в и п/к введения 5000МЕ/мл амп. 1мл, может увеличить риск возникновения кровотечений, вызываемых препаратом Гепарин натрия р-р для в/в и п/к введения 5000МЕ/мл амп. 1мл, включая появление постоперационых эпидуральных или спинномозговых гематом. Кроме того, гепарин может снизить эффективность индометацина при закрытии открытого артериального протока.

Эффект

Препарат Диклофенак табл. 75мг, Кеторолак табл. 10мг может увеличить риск возникновения кровотечений, вызываемых препаратом Гепарин натрия р-р для в/в и п/к введения 5000МЕ/мл амп. 1мл.

Механизм

Фармакологический эффект препаратов Гепарин натрия р-р для в/в и п/к введения 5000МЕ/мл амп. 1мл и Диклофенак табл. 75мг, Кеторолак табл. 10мг может быть аддитивным.

Действия

Следует избегать использования НПВС при назначении препарата Гепарин натрия р-р для в/в и п/к введения 5000МЕ/мл амп. 1мл, кроме тех случаев, когда это клинически оправдано. Ацетаминофен может быть потенциальной альтернативой для НПВС.

Обсуждение

Ацетилсалициловая кислота значительно подавляет функцию тромбоцитов, что клинически проявляется в продлении времени кровотечения [1 2 3]. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что ацетилсалициловая кислота может увеличить риск возникновения кровотечения у пациентов, принимающих антикоагулянтные препараты: гепарин [4 5] или эноксапарин [6]. В предварительном докладе отмечается, что выраженные кровотечения у 8 из 12 больных возникают вследствие приема ацетилсалициловой кислоты в дозе 600 мг два раза в сутки на фоне назначения гепарина в дозе 5000 единиц подкожно каждые 12 часов в целях профилактики тромбоза глубоких вен [4]. Эпидемиологическое исследование, в котором участвовало более 2500 пациентов, показало, что и незначительные, и выраженные кровотечения чаще встречались у пациентов, принимавших ацетилсалициловую кислоту и гепарин одновременно [5]. В ретроспективном исследовании больных, получавших эноксапарин для профилактики образования тромбов, у тех пациентов, которые получали ацетилсалициловую кислоту или другие нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) за день до операции, чаще встречались предоперационные кровотечения, по сравнению с теми, кто не принимал ацетилсалициловую кислоту или другие НПВС [6].

В то же время, исследование с участием 60 пациентов, перенесших полную замену тазобедренного сустава [7], показало низкий риск возникновения выраженного кровотечения, связанного с одновременным использованием эноксапарина, вводимого подкожно один раз в день, и Кеторолака, вводимого внутримышечно. Между 2 группами пациентов, принимавших 1) эноксапарин с кеторолак трометамином и 2) эноксапарин с опиоидным анальгетиком не было выявлено отличий в возникновении таких осложнений, как интраоперационная кровопотеря, необходимость послеоперационного дренажа и переливания крови, гематомы, мокнущие раны и отеки ног [7].

Пример профессионального реферата (продолжение)

В официальной инструкции к препарату эноксапарин (Ловенокс) рекомендует перед назначением Ловенокса прекратить прием препаратов, оказывающих влияние на гемостаз, например НПВС, так как они могут повысить риск возникновения кровотечений [8]. В случае, если нет возможности избежать совместного приема препаратов, показан систематический клинический и лабораторный контроль [8].

Согласно официальной инструкции к препарату Арикстра (фондапаринукс), совместный прием фондапаринукса с пироксикамом не оказывал значительного воздействия на фармакокинетику/фармакодинамику фондапаринукса; в свою очередь, фондапаринукс также не влиял на фармакодинамику пироксикама [9]. Тем не менее, следует прекратить прием лекарственных средств, которые могут повысить риск возникновения кровотечений, до начала приема фондапаринукса [9]. В случае, если нет возможности избежать совместного приема препаратов, показан тщательный клинический контроль за состоянием пациента [9].

Согласно предостережению в черной рамке, при совместном приеме НМГ (низкомолекулярного гепарина), гепариноидов или фондапаринукса с препаратами, влияющими на свертывание крови, такими как НПВС, повышается риск возникновения эпидуральных или спинальных гематом.

В ходе 2-годичного ретроспективного клинического исследования с участием 30 недоношенных новорожденных с низкой массой тела при рождении, было выявлено, что продолжительное введение гепарина путем инфузий в центральные вены послужило причиной возникновения частых случаев незаращения артериального протока у новорожденных, получавших лечение индометацином. Гепарин применялся с целью поддержания проходимости центрального катетера. Механизм этого очевидного эффекта Гепарина, который заключается в противодействии активности Индометацина, используемого для закрытия незаросшего артериального протока, неизвестен [10].

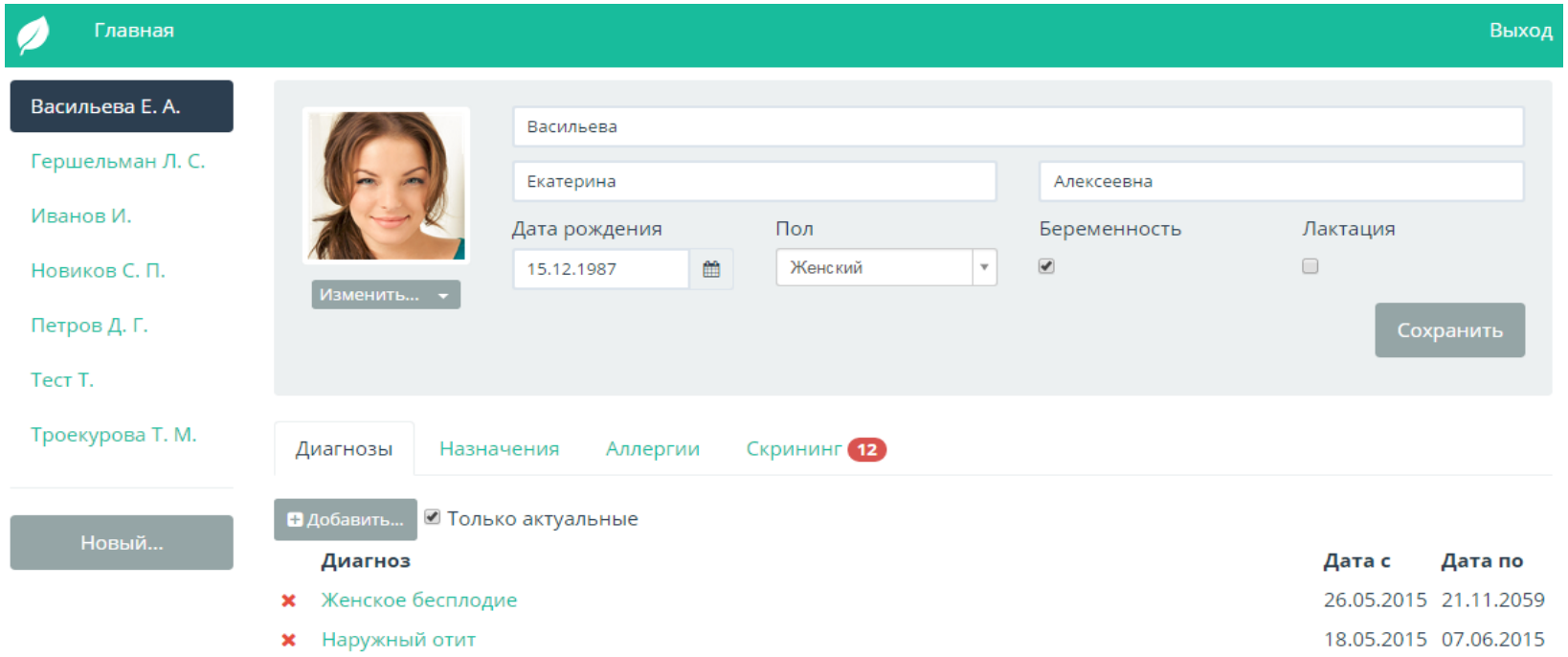
Источники

1. Weiss HJ et al. J Clin Invest. 1968; Vol. 47:2169.5675432
2. Zucker MB et al. J Lab Clin Med. 1970; Vol. 76:66.5425364
3. Niklasson PM et al. Scand J Infect Dis. 1972; Vol. 4:183.4485601
4. Yett HS et al. N Engl J Med. 1978; Vol. 298:1092.643024
5. Walker AM et al. JAMA. 1980; Vol. 244:1209.7411781
6. Fauno P et al. Acta Orthop Scand. 1993; Vol. 64:522.8237316
7. Weale AE et al. Ann R Coll Surg Engl. 1995; Vol. 77:35.7717643
8. Official package labeling for Lovenox (enoxaparin). Collegeville(PA): Rhone Poulenc Rorer; 1996.
9. Official package labeling for Arixtra (fondaparinux). Research Triangle Park(NC): GlaxoSmithKline; 2005.
10. Ojala TH et al. Pediatr Crit Care Med. 2007; Vol. 8:302.17496511

Возможность использования сервиса в составе электронной медицинской карты пациента

В случае наличия данных медицинской карты пациента в электронном виде возможна интеграция Сервиса с автоматизированным рабочим местом эксперта качества медицинской помощи. Интеграция позволит:

- существенно сэкономить время на ввод данных
- перейти от выборочного скрининга к проверке всех лекарственных назначений



Наши первые подписчики *

НИИ нейрохирургии им. Бурденко

ГКБ №67 г. Москвы

Московский Городской Фонд Обязательного Медицинского Страхования

Локализованная версия Сервиса доступна с августа 2015 г.

** По состоянию на май 2016 г.*

Резюме

Скрининг лекарственных взаимодействий — сервис с очевидным социально-экономическим эффектом

Отсутствие локализованных аналогов, обладающих перечисленным набором функций

Быстрая интеграция с медицинскими информационными системами, поддерживающими процесс лекарственных назначений

Возможность использования в виде справочного сервиса без дополнительных вложений в ПО и инфраструктуру (необходимо наличие подключения к Интернету)

На русском языке доступны следующие виды скринингов:

- *Скрининг взаимодействий Лекарственное средство — Лекарственное средство с учетом формы и дозы ЛС*
- *Скрининг взаимодействий лекарственного средства с пищей и алкоголем*
- *Скрининг возможного возникновения аллергических реакций*
- *Скрининг противопоказаний назначений ЛС при заболеваниях*
- *Скрининг противопоказаний назначений ЛС по полу*
- *Скрининг противопоказаний назначений ЛС по возрасту*
- *Скрининг противопоказаний назначений ЛС при беременности*
- *Скрининг противопоказаний назначений ЛС при грудном вскармливании*
- *Скрининг дупликативной терапии ЛС*

Сервис получил позитивную оценку экспертов качества медицинской помощи

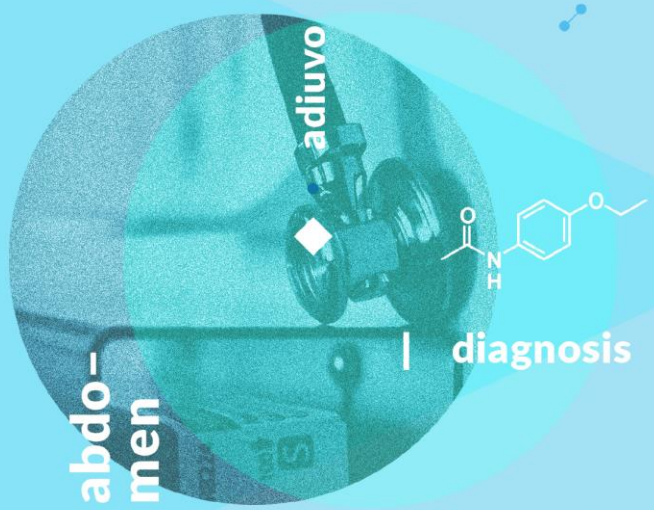
Возможность поэтапного наращивания функциональности

Периодические обновления медицинского контента с переводом на русский язык (1 раз в месяц или квартал, объем обновлений: ежемесячно новых рефератов около 100 стр.; актуализации и изменениям подвергаются также около 100 стр. рефератов)

Периодические обновления справочника ЛС (1 раз в месяц)

Доступна демо-версия и сервис тестирования для разработчиков МИС

* *По состоянию на январь 2016 г.*



ПРИЛОЖЕНИЕ:
информация о базе знаний CDI (Clinical Drug Information), лежащей в основе сервиса

Wolters Kluwer

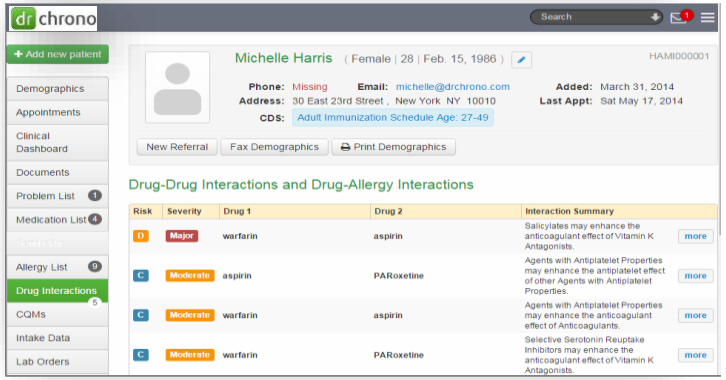
- 140 лет на рынке профессионального медицинского контента
- 60 постоянных сотрудников-клиницистов (фармакология)
- 300 внешних экспертов, готовящих обзоры по фармакологии
- 4 800 внешних экспертов, готовящих обзоры публикаций по всем биомедицинским направлениям (UpToDate)
- 1,1 млрд. USD — оборот в 2014 г.

Medi-Span СЕРВИС ПРОВЕРКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ НАЗНАЧЕНИЙ

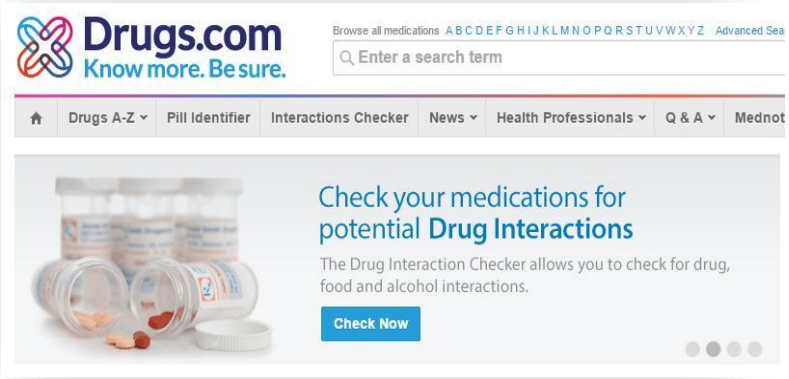
- 13 млн. пользователей в 40 странах
- 7 из 10 ведущих разработчиков МИС
- 17 из 20 крупнейших страховых медицинских организаций
- 4 из 5 крупнейших аптечных сетей
- 70 000 фармацевтов
- 98% клиентов ежегодно продлевают подписку

Кто использует базу знаний CDI

ВЕДУЩИЕ РАЗРАБОТЧИКИ МИС*



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПОРТАЛЫ

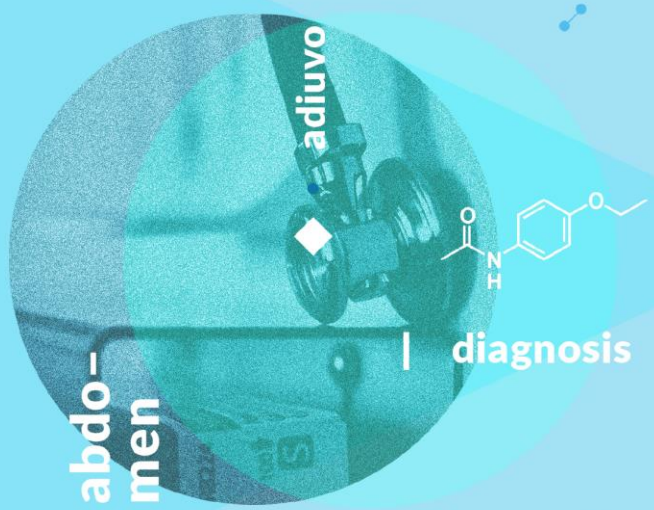


КЛИЕНТЫ WOLTERS KLUWER

- Стационары и поликлиники
- Аптечные сети
- Медицинские учебные заведения и библиотеки
- Врачи, медсестры, фармакологи и провизоры, пациенты

МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

** Среди разработчиков МИС, имеющих интеграцию с CDI, присутствуют Cerner, Allscripts, EPIC, McKesson, Meditech*



ПРИЛОЖЕНИЕ:

краткое описание и примеры сервисов скрининга лекарственных назначений

Краткое описание сервисов скрининга лекарственных назначений (1)

СЕРВИС	КОММЕНТАРИИ, ПРИМЕРЫ
Проверка взаимодействия лекарственных препаратов (назначаемых или ранее назначенных) между собой, а также с едой и алкоголем	1. Варфарин следует с осторожностью назначать вместе с Аспирином, т.к. их кроверазжижающее действие может быть суммировано и может вызвать у пациента кровотечение 2. Действие ряда препаратов будет ослаблено при их приеме вместе с отдельными продуктами питания или алкоголем
Проверка противопоказаний к применению препаратов при беременности	Большое количество лекарственных средств противопоказаны при беременности (например: антибиотики, антидепрессанты, анальгетики и др.)
Проверка противопоказаний к применению препаратов при кормлении грудью	Ряд лекарственных средств следует исключить или применять с осторожностью при грудном вскармливании (например, Азитромицин, Аллопуринол, Амиодарон и др.). Имеется в виду и то, что препарат может действовать как на сам процесс лактации, так и через молоко на ребенка
Проверка противопоказаний для путей введения отдельных ЛС	При внутримышечном введении Кальция глюконата детям может появиться некроз тканей в месте введения. Данный препарат вводится детям только внутривенно. Если врач при назначении данного препарата случайно укажет неправильный путь введения, то программа выдаст предупреждение

Краткое описание сервисов скрининга лекарственных назначений (2)

СЕРВИС	КОММЕНТАРИИ, ПРИМЕРЫ
Проверка на наличие противопоказаний по полу	Некоторые виды гормональной терапии (например, препараты, содержащие половые гормоны или гормоноподобные вещества) могут оказаться опасными для пациента в зависимости от его пола. Некоторые тератогенные вещества (т.е. вещества, способные вызывать врожденные уродства) можно назначать женщинам только после того, как получены точные данные о том, что женщина не беременна и не планирует беременность некоторое время
Проверка противопоказаний по возрасту	Для приема ряда лекарств могут иметься возрастные ограничения. Пример: Таблетки Ацик, Ацикловир Фармак, Ацикловир, Зовиракс, Медовир не назначаются детям младше 2-х лет; таблетки Ацикловир Астрафарм — детям младше 3-х лет; таблетки Ацикловир 200 СТАДА, Ацикловир 400 СТАДА, Ацикловир 800 СТАДА — детям младше 5-и лет
Проверка возможности возникновения аллергий и других побочных действий	Пенициллин G Прокаин — при назначении возможны аллергические реакции: кожная сыпь, крапивница, кожный зуд, ангионевротический отек, лекарственная лихорадка; в отдельных случаях у предрасположенных пациентов — анафилактический шок, токсический эпидермальный некролиз. Также возможна перекрестная групповая аллергия на препараты внутри фармакологической группы
Проверка назначения с учетом биометрических показателей пациента	Проверка назначенной дозы с учетом площади поверхности тела, веса, ограничения по выведению, кумуляции ЛС, длительность курса и пр.

Краткое описание сервисов скрининга лекарственных назначений (3)

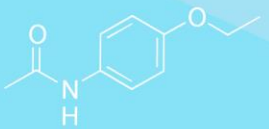
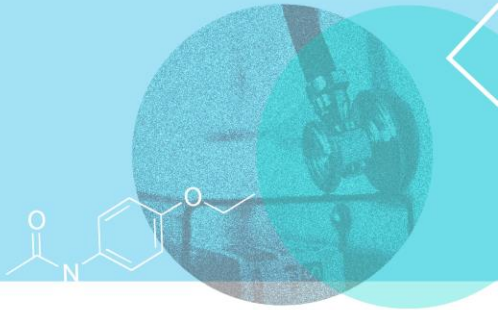
СЕРВИС	КОММЕНТАРИИ, ПРИМЕРЫ
Проверка противопоказаний при наличии патологических состояний	Позволяет подать на вход дополнительные фильтры или запросить дополнительную информацию о применимости ЛС с учетом патологических состояний пациента, например, симптомов/синдромов. Например: известно, что у пациента — бронхоспазм. Врач назначает пациенту Атенолол, который следует принимать с большой осторожностью при бронхоспазме. При подаче на вход данных о том, что у пациента в профиле в качестве сопутствующего патологического состояния указан бронхоспазм, сервис выдаст сообщение о том, что назначение Атенолола данному пациенту противопоказано
Проверка противопоказаний к назначению ЛС при наличии сопутствующих заболеваний	Пример: Амоксициллин противопоказан при аллергическом диатезе, бронхиальной астме, лимфолейкозе; печеночной недостаточности; заболеваниях ЖКТ в анамнезе (особенно колит, связанный с применением антибиотиков). Если врач назначает пациенту Амоксициллин, а у пациента в профиле указан колит в анамнезе, то сервис выдаст предупреждение. Более того, сервис предоставляет информацию не только о том, какие препараты при каких заболеваниях противопоказаны, но и более подробную информацию: какие дозы и пути введения определенных препаратов противопоказаны при определенных заболеваниях. Например: при язве желудка противопоказан пероральный прием некоторых препаратов, раздражающих слизистую желудка. Однако допустимо их внутримышечное или внутривенное введение. Или другой пример: при склонности к гипотензии противопоказаны большие дозы спазмолитиков, однако малые дозы — допустимы

Краткое описание сервисов скрининга лекарственных назначений (4)

СЕРВИС	КОММЕНТАРИИ, ПРИМЕРЫ
Скрининг дозы назначаемых препаратов	С помощью настраиваемых параметров можно проверить параметры: — *минимальную/максимальную/среднюю разовую дозу* — *минимальную/максимальную/среднюю суточную дозу* — *минимальную/максимальную длительность приема препарата* — *частоту приема* — *дозировку как целых лекарственных форм, так и дозировку отдельных ингредиентов лекарственных форм* Пример: врач назначает пациенту Атенолол в таблетках по 100 мг, по 1 таб. 3 раза в день. Однако максимальная суточная доза Атенолола 200 мг, и врач тут же получит предупреждение о превышении суточной дозы
Проверка на задвоение назначаемой и ранее назначенной терапии	Пример: у пациента множество сопутствующих заболеваний, и он принимает большое количество лекарственных препаратов. Например, пациенту некоторое время назад в связи с повышенным артериальным давлением одним врачом был назначен Синаром (действующее вещество Атенолол). В текущий момент другой врач хочет назначить пациенту Бетакард (действующее вещество Атенолол) в целях профилактики стенокардии и для урежения ритма сердца. Врач может упустить из виду тот факт, что Синаром и Бетакард содержат одно и то же действующее вещество и есть риск задвоения терапии. Благодаря сервису врач вовремя получит предупреждение о задвоении терапии

Краткое описание сервисов скрининга лекарственных назначений (5)

СЕРВИС	КОММЕНТАРИИ, ПРИМЕРЫ
Проверка химической совместимости препаратов In Vitro	Подразумевается физическая совместимость препаратов в том случае, если необходимо приготовить смесь препаратов в одном болюсе (шприце, капельнице). Пример: некоторые препараты для в/в введения выпускаются в ампулах в сухом виде и перед введением их необходимо растворить в специальном растворе для инъекций. Это может быть физраствор, раствор глюкозы, новокаин и т.д. Однако не все препараты совместимы абсолютно со всеми «растворителями». Бывает, что для определенных препаратов требуется определенный «растворитель», иначе не избежать постинфузионных осложнений
Предупреждение о необходимости генетического тестирования перед назначением ЛС	При назначении ЛС, эффективность или параметры назначения которого зависят от наличия генетических мутаций, врач будет предупрежден о необходимости проведения генетического тестирования



Спасибо