

Электронный клинический фармаколог **ЭКФ**

Запустить

Система поддержки принятия
врачебных решений

Помогает врачу при назначении фармакотерапии
Способствует уменьшению врачебных ошибок и осложнений в клинической практике

ecp.umkb.com



Проблемы

врачей и лечебных учреждений

Врачебные ошибки и непредвиденные осложнения на этапе лечения

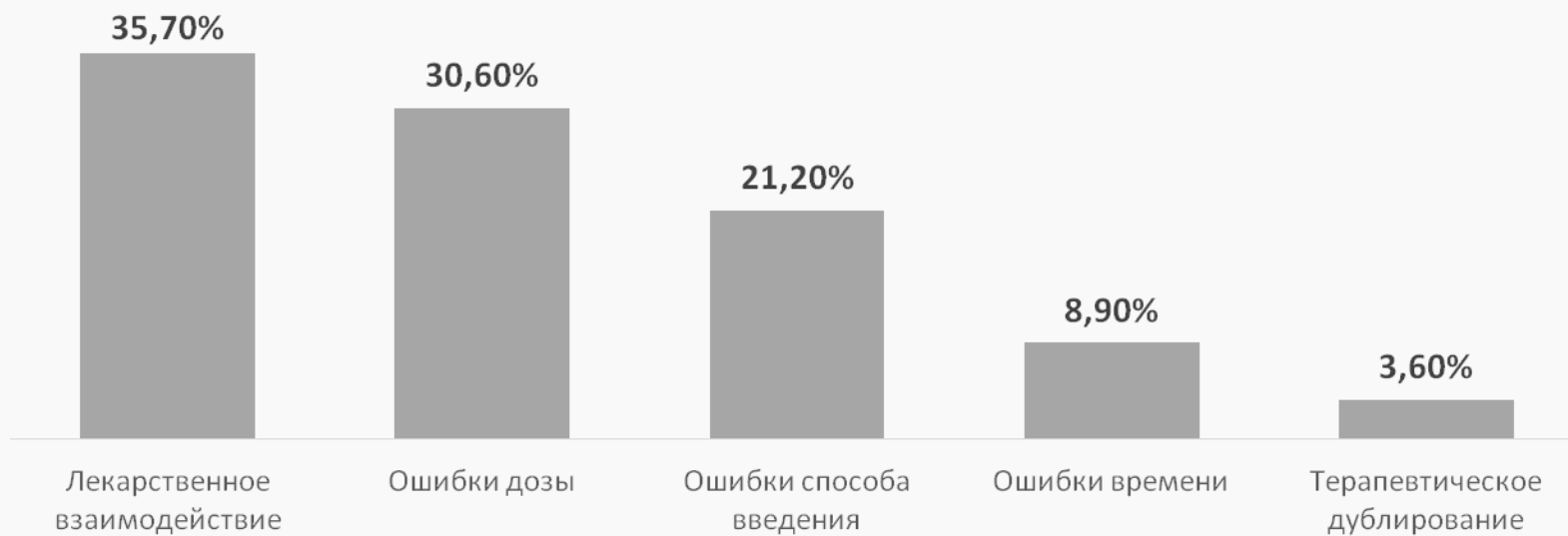
как следствие:

- высокая летальность
- неожиданные осложнения
- колоссальные расходы на ошибки





Частота ошибок при нерегламентированном применении лекарственных средств



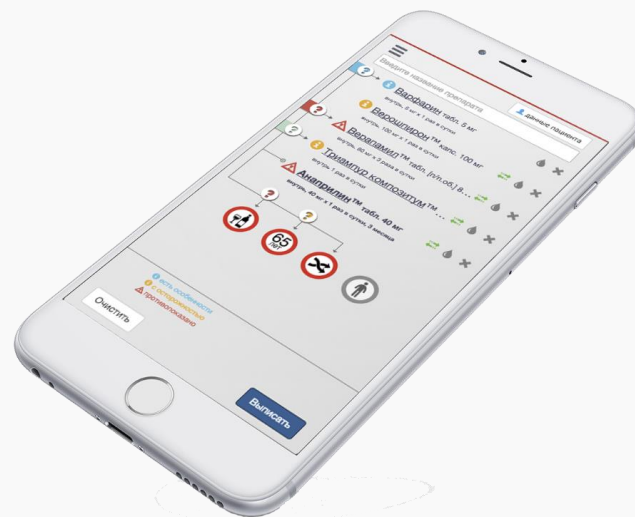
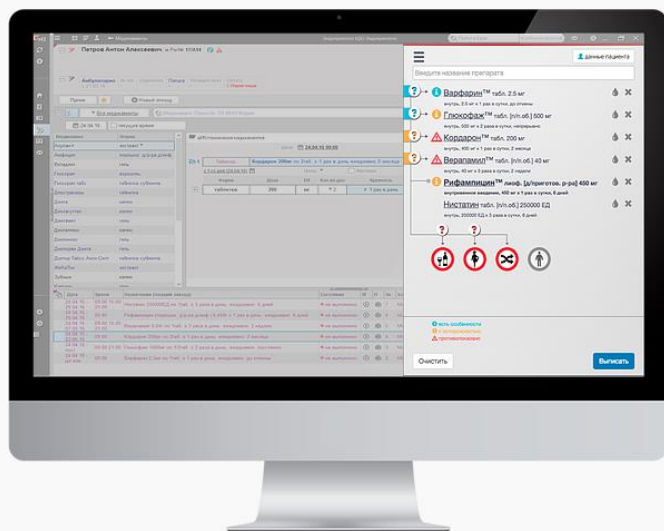
По результатам применения информационной системы проверки лекарственных назначений в
ОАО «Медицина».
Медицина, 2017



Решение

Электронный клинический фармаколог

В качестве решения выше представленных проблем предлагается система поддержки принятия врачебных решений - **“Электронный клинический фармаколог” (ЭКФ)**. Данная система помогает врачу при назначении фармакотерапии, способствует уменьшению врачебных ошибок и осложнений в клинической практике. ЭКФ интегрируется в медицинскую информационную систему лечебного учреждения, в фоновом режиме отслеживает лекарственные назначения и выдает рекомендации на автоматизированном рабочем месте врача



При использовании в клиниках ЭКФ снижаются затраты медицинской организации на закупку медикаментов за счёт более рациональных назначений врача, уменьшается риск осложнений и побочных эффектов от применения лекарств, уменьшается время приёма врача, повышается качество оказания медицинской помощи. Система ЭКФ успешно прошла клиническую апробацию и используется в лечебных учреждениях Российской Федерации.



Электронный клинический фармаколог

Функционал системы



Интеграция в МИС и фоновый мониторинг листа назначений

Система интегрируется в медицинскую информационную систему, в фоновом режиме мониторирует лекарственные назначения и выдаёт рекомендации на рабочем месте врача.



Межлекарственные взаимодействия

Выявление межлекарственных взаимодействий с учетом способов введения лекарственных средств, видов лекарственных форм и персональных особенностей организма.

Выявление фармацевтических взаимодействий («внутри шприца» и парентеральной смеси)



Противопоказания и ограничения к применению

Выявление противопоказаний и ограничений к применению с учётом основного и сопутствующих заболеваний.



Противопоказания при беременности и кормления грудью

Выявление противопоказаний и ограничений к применению у беременных с указанием степени тератогенности. Выявление ограничений при кормлении грудью.



Взаимодействие с алкоголем

Выявление противопоказаний и ограничений к применению в условиях приема алкоголя или спиртосодержащих продуктов.



Электронный клинический фармаколог

Функционал системы



Противопоказания при управлении транспортным средством

Выявление противопоказаний и ограничений к применению во время работы водителям транспортных средств и людям, профессия которых связана с повышенной концентрацией внимания.



Возрастные ограничения

Выявление возрастных ограничений с учетом лекарственной формы, способов применения и основного заболевания.



Полипрагмазия

Оповещение о полипрагмазии — неоправданном одновременном назначении множества лекарственных средств больному.



Однонаправленное действие

Выявление препаратов однонаправленного действия с указанием препаратов из одной фармакологической группы.



Разнонаправленное действие

Выявление препаратов разнонаправленного действия.



Электронный клинический фармаколог

Функционал системы



Проверка правильности дозы и режима приема лекарственных средств

Оповещение о превышении максимально разрешенной суточной дозировки с учетом способа применения лекарственного средства, массы и площади поверхности тела.



Прогноз побочных эффектов

Оценка риска возникновения побочных эффектов.



Справочник лекарственных средств

Актуальный справочник лекарственных средств



Статистика лекарственных назначений

- Регулярные отчёты о врачебных назначениях лекарственных средств.
- Оценка рациональности применения лекарственных препаратов с использованием принципов фармакоэкономического анализа.
- Формирование регистров данных о клинической практике методом сбора и статистической обработки большого количества данных по лекарственным назначениям.



Электронный клинический фармаколог

Выявление лекарственных взаимодействий

СМС

Медикаменты

Пер№ 17/A14

Амбулаторно с 21.03.16

№ м/к

Отделение

Палата

Лечащий врач

Оплата 1.Наличные

Прием

Новый эпизод

Все медикаменты

Медикамент. Поиск по: ТН МНН Форма

24.04.16

текущее время

Медикамент	Форма
Азулан	экстракт
Амфоцил	порошок д/р-ра д/инф.
Витадент	гель
Гексорал	аэрозоль
Гексорал табс	таблетка сублингв.
Декстраназы	таблетка
Дента	капли
Дентагуттап	капли
Дентамет	гель
Дентаплюс	капли
Дентинокс	гель
Диклоран Дента	гель
Доктор Тайсс Анги Септ	таблетка сублингв.
ЖеКаТон	экстракт
Зубные	капли
Капгап	гель

Дата	Время	Назначения (текущий эпизод)	Состояние
24.04.16 - 29.04.16	09:00 15:00	Нистатин 250000ЕД по 1таб. х 3 раза в день ежедневно 6 дней	не выполнено
24.04.16 - 29.04.16	09:00	Рифампицин (порошок д/р-ра д/инф.) 0,450г х 1 раз в день ежедневно 6 дней	не выполнено
24.04.16 - 07.05.16	09:00 15:00	Верапамил 0,04г по 1таб. х 3 раза в день ежедневно 2 недели	не выполнено
24.04.16 - 22.06.16	09:00	Кордарон 200мг по 2таб. х 1 раз в день ежедневно 2 месяца	не выполнено
24.04.16 - пост.	09:00 21:00	Глюкофаж 1000мг по 1/2таб. х 2 раза в день ежедневно постоянно	не выполнено
24.04.16 - до отм.	09:00	Варфарин 2,5мг по 1таб. х 1 раз в день ежедневно до отмены	не выполнено

Эндокринолог КДО Эндокринолог

Поиск в Базе

Комбинированный

данные пациента

Введите название препарата

ВарфаринTM табл. 2.5 мг
внутри, 2.5 мг х 1 раз в сутки, до отмены

ГлюкофажTM табл. [п/п.об.] 500 мг
внутри, 500 мг х 2 раза в сутки, непрерывно

КордаронTM табл. 200 мг
внутри, 400 мг х 1 раз в сутки, 2 месяца

ВерапамилTM табл. [п/п.об.] 40 мг
внутри, 40 мг х 3 раза в сутки, 2 недели

РифампицинTM лиоф. [д/приготов. р-ра] 450 мг
внутривенное введение, 450 мг х 1 раз в сутки, 6 дней

Нистатин табл. [п/п.об.] 250000 ЕД
внутри, 250000 ЕД х 3 раза в сутки, 6 дней

Назад

Игнорировать

Внимание! Обнаружены конфликты:

1. Конфликт между препаратами



Электронный клинический фармаколог

Выявление противопоказаний и ограничений к применению

СМС

Медикаменты

Пер№ 17/A14

Амбулаторно с 21.03.16

№ м/к

Отделение

Палата

Лечащий врач

Оплата 1.Наличные

Прием

Новый эпизод

Все медикаменты

Медикамент. Поиск по: ТН МНН Форма

24.04.16

текущее время

Медикамент	Форма
Азупан	экстракт
Амфоцил	порошок д/р-ра д/инф.
Витадент	гель
Гексорал	аэрозоль
Гексорал табс	таблетка сублингв.
Декстраназы	таблетка
Дента	капли
Дентагуттап	капли
Дентамет	гель
Дентаплюс	капли
Дентинокс	гель
Диклоран Дента	гель
Доктор Тайсс Анги Септ	таблетка сублингв.
ЖеКаТон	экстракт
Зубные	капли
Калгел	гель

Дата	Время	Назначения (текущий эпизод)	Состояние
24.04.16 - 29.04.16	09:00 15:00	Нистатин 250000ЕД по 1таб. х 3 раза в день ежедневно 6 дней	не выполнено
24.04.16 - 29.04.16	09:00	Рифампицин (порошок д/р-ра д/инф.) 0,450г х 1 раз в день ежедневно 6 дней	не выполнено
24.04.16 - 07.05.16	09:00 15:00	Верапамил 0,04г по 1таб. х 3 раза в день ежедневно 2 недели	не выполнено
24.04.16 - 22.06.16	09:00	Кордарон 200мг по 2таб. х 1 раз в день ежедневно 2 месяца	не выполнено
24.04.16 - пост.	09:00 21:00	Глюкофаж 1000мг по 1/2таб. х 2 раза в день ежедневно постоянно	не выполнено
24.04.16 - до отм.	09:00	Варфарин 2,5мг по 1таб. х 1 раз в день ежедневно до отмены	не выполнено

Эндокринолог КДО Эндокринолог

Поиск в Базе

Комбинированный

данные пациента

Введите название препарата

ВарфаринTM табл. 2.5 мг
внутри, 2.5 мг х 1 раз в сутки, до отмены

ГлюкофажTM табл. [п/п.об.] 500 мг
внутри, 500 мг х 2 раза в сутки, непрерывно

КордаронTM табл. 200 мг
внутри, 400 мг х 1 раз в сутки, 2 месяца

ВерапамилTM табл. [п/п.об.] 40 мг
внутри, 40 мг х 3 раза в сутки, 2 недели

РифампицинTM лиоф. [д/приготов. р-ра] 450 мг
внутривенное введение, 450 мг х 1 раз в сутки, 6 дней

Нистатин табл. [п/п.об.] 250000 ЕД
внутри, 250000 ЕД х 3 раза в сутки, 6 дней

есть особенности

с осторожностью

противопоказано

Очистить

Выписать



Электронный клинический фармаколог

Предупреждение о полипрагмазии

СМС

Медикаменты

Пер№ 17/A14

Амбулаторно с 21.03.16

№ м/к

Отделение

Палата

Лечащий врач

Оплата 1.Наличные

Прием

Новый эпизод

Все медикаменты

Медикамент. Поиск по: ТН МНН Форма

24.04.16

текущее время

Медикамент	Форма
Азупан	экстракт
Амфоцил	порошок д/р-ра д/инф.
Витадент	гель
Гексорал	аэрозоль
Гексорал табс	таблетка сублингв.
Декстраназы	таблетка
Дента	капли
Дентагуттал	капли
Дентамет	гель
Дентаплюс	капли
Дентинокс	гель
Диклоран Дента	гель
Доктор Тайсс Анги Септ	таблетка сублингв.
ЖеКаТон	экстракт
Зубные	капли
Капгап	гель

Дата	Время	Назначения (текущий эпизод)	Состояние
24.04.16 - 29.04.16	09:00 15:00 21:00	Нистатин 250000ЕД по 1таб. х 3 раза в день ежедневно 6 дней	не выполнено
24.04.16 - 29.04.16	09:00	Рифампицин (порошок д/р-ра д/инф.) 0,450г х 1 раз в день ежедневно 6 дней	не выполнено
24.04.16 - 07.05.16	09:00 15:00 21:00	Верапамил 0,04г по 1таб. х 3 раза в день ежедневно 2 недели	не выполнено
24.04.16 - 22.05.16	09:00	Кордарон 200мг по 2таб. х 1 раз в день ежедневно 2 месяца	не выполнено
24.04.16 - пост.	09:00 21:00	Глюкофаж 1000мг по 1/2таб. х 2 раза в день ежедневно постоянно	не выполнено
24.04.16 - до отм.	09:00	Варфарин 2,5мг по 1таб. х 1 раз в день ежедневно до отмены	не выполнено

Эндокринолог КДО Эндокринолог

Поиск в Базе

Комбинированный

данные пациента

Введите название препарата

ВарфаринTM табл. 2.5 мг
внутри, 2.5 мг х 1 раз в сутки, до отмены

ГлюкофажTM табл. [п/п.об.] 500 мг
внутри, 500 мг х 2 раза в сутки, непрерывно

КордаронTM табл. 200 мг
внутри, 400 мг х 1 раз в сутки, 2 месяца

ВерапамилTM табл. [п/п.об.] 40 мг
внутри, 40 мг х 3 раза в сутки, 2 недели

ВерошпиронTM табл. 25 мг
внутри, 25 мг х 1 раз в сутки, до отмены

ФуросемидTM табл. 40 мг
внутри, 40 мг х 1 раз в сутки, 1 неделя

КонкорTM табл. [п/п.об.] 5 мг
внутри, 5 мг х 1 раз в сутки, 1 месяц

НитросорбидTM табл. 10 мг
внутри, 10 мг х 3 раза в сутки, до отмены

⌂

Н

Р

Внимание! Обнаружены конфликты:

1. Конфликт между препаратами
2. Гиперпрагмазия
3. Полипрагмазия

ФАРМ Фармакологические группы (ФГ)

← выйти из раздела

Добавить запись

Дерево

По умолчанию

Помощь

поиск

- **Вегетотропные средства**
 - + Средства, влияющие на холинергические синапсы
 - Средства, влияющие на адренергические синапсы
 - + Адреномиметические средства (общая группа)
 - Адренолитические средства (общая группа)
 - + Средства, угнетающие передачу возбуждения с окончаний адрене...
 - Адреноблокирующие средства (общая группа)
 - + Альфа-, бета-адреноблокаторы (общая группа)
 - Бета-адреноблокаторы (общая группа)
 - + **Межлекарственные взаимодействия**
 - + В зависимости от избирательности действия (общая класси...
 - + В зависимости от продолжительности действия (общая клас...
 - В зависимости от поколения (общая классификация)
 - Бета-адреноблокаторы I поколения
 - **Действующие вещества (ДВ)**
 - + Тимолол
 - + Пиндолол
 - + Пропранолол
 - + Надолол
 - + **Соталол**
 - + Пенбутолол
 - + Бета-адреноблокаторы II поколения
 - + Бета-адреноблокаторы III поколения
 - + Альфа-адреноблокаторы (общая группа)
 - + Гематотропные средства
 - + Нейротропные средства

Соталол

← в меню

Межлекарственные взаимодействия

По умолчанию

Добавить

- | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|-----|---|
| 3 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Амиодарона гидрохлорид |
| 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Мапротилин |
| 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Флуфеназин |
| 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Хинидин |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Индометацин |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Глипизид |
| 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Имипрамина гидрохлорид |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Напроксен натрия |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Магния оксид |
| 0 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Исрадин |
| 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Зуклопентиксол |
| 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Метилдопа |
| 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Флупентиксол |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Дилтиазема гидрохлорид |
| 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Винпоцетин + Индапамид + Метопролол + Эналаприл |
| 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Бисопролол + Гидрохлоротиазид |
| 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Нифедипин |
| 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Пасиреотид |
| 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | B | ... | Хлорпромазина гидрохлорид |

ФАРМ Действующие вещества (ДВ)

Добавить запись

Дерево

По умолчанию

Помощь

поиск

Нифедипин

Групповая принадлежность

Фармакологические действие (ФД)

Торговые названия препаратов (ТН)

Способ введения ЛС

Лекарственная форма

Межлекарственные взаимодействия

Противопоказания и ограничения к применению ЛС

Медоксипрогестерона ацетат

Диметилсульфоксид

Клотримазол + Хлорамфеникол + Беклометазон + Лидокаин

Винограда красных листьев экстракт сухой

Клиндамицин

Групповая принадлежность

ГН -> ДВ1, ДВ2 и т.д.

Фармакологические действие (ФД)

Торговые названия препаратов (ТН)

Далацин

Далацин® Ц фосфат

Климицин

Фармакологические препараты (ФП)

Климицин Капсулы 150 мг, флакон (флакончик) темного стекла 16, коробка (коробочка) 1 (Lek, Сл...

Климицин Капсулы 300 мг, флакон (флакончик) темного стекла 16, коробка (коробочка) 1 (Lek, Сл...

Климицин Раствор для внутривенного и внутримышечного введения 150 мг/мл, ... 244

Климицин Раствор для внутривенного и внутримышечного введения 150 мг/мл, флакон (флакончи...

Лекарственная форма

Нифедипин

Торговые названия препаратов (ТН)

По умолчанию

Добавить

Нифедикап

Кордипин

Кальцигارد® ретард

Нифелат Р

Нифелат Q

Кордипин® ХЛ

Нифедикор

Никардия СД ретард

Нифедекс

Нифедипин-ФПО

Кордафлекс® РД

Нифекард® ХЛ

Веро-Нифедипин

Коринфар® УНО

Коринфар® ретард

Адалат

Спониф 10

Кордафлекс



В процессе использования системы ЭКФ

- накапливаются данные о клинических случаях и лекарственных назначениях
- формируются модели пациентов
- создаются клинические регистры по фармакотерапии
 - эффективность фармакотерапии
 - безопасность фармакотерапии
 - экономическая эффективность
- формирование рейтинга отдельных лекарственных препаратов
 - эффективность
 - безопасность
- контроль распределения лекарственных средств внутри лечебного учреждения



Электронный клинический фармаколог

Выписка электронных рецептов

При выписке пациента, система формирует электронный рецепт в виде символьно-цифрового кода и QR-кода, по которому пациент может обратиться в любую аптеку и получить назначенные ему лекарства.



РЕЦЕПТУРНЫЙ БЛАНК
Министерство здравоохранения
Российской Федерации
Наименование (штамп) медицинской организации

ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева»
Минздрава России

РЕЦЕПТ № 000456

Дата выписки рецепта: 22.09.2017

ФИО пациента: Иванов Иван Иванович

Возраст: 57 лет

ФИО лечащего врача: Семенов Семен Семенович



1 R_p: **Ciprofloxacinum** tabl.
Num: 10
D.t.d. 500 mg
Signa: внутрь, 500 мг x 2 раз в сутки, 7 дня

2 R_p: **Fluconazolum** caps.
Num: 2
D.t.d. 100 mg
Signa: внутрь, 100 мг x 1 раз в сутки, 2 дня

3 R_p: **Bromdihydrochlorphenylbenzodiazepinum** tabl.
Num: 20
D.t.d. 1 mg
Signa: внутрь, 1 мг x 1 раз в сутки, 2 месяца

Подпись и личная печать лечащего врача
или электронная цифровая подпись

Иванов Иван Иванович

М.П.

Рецепт действителен в течении: 60 дней

в основе разработки системы лежит

УМКВ Объединенная База Медицинских Знаний

технологии для создания экспертных систем
поддержки принятия врачебных решений

umkb.com



УМКВ (англ. United Medical Knowledge Base) — Объединенная База Медицинских Знаний, в которой накапливаются знания со всех областей медицины, начиная с клинического опыта врачей и заканчивая молекулярной биологией. Знания представлены в виде семантической сети, структурированы на основе медицинских онтологий и теории нечеткой логики. Наполнение УМКВ осуществляется различными специалистами из Научных Центров и Институтов страны. По сути УМКВ представляет собой “живой организм” т.к. знания постоянно пополняются и обновляются в зависимости от уровня прогресса медицины и эволюции болезней.



В рамках УМКВ развернута отдельная область, где представлены знания в области фармакологии в виде семантической сети. Это более 1 миллиона концептов используемых в фармакологии и миллионы связей между ними. А также межсистемные связи с другими разделами УМКВ, в частности, с патологическими признаками и факторами, обуславливающими персональные особенности организма и т.п. Такой колоссальный объем формализованных знаний в данной области был накоплен с помощью технологии краудсорсинга (экспертная группа провизоров и врачей) в сочетании с машинным анализом текста по извлечению фактов. В итоге было проанализировано более 130 тыс. инструкций лекарственных средств и огромное количество статей. База знаний регулярно обновляется и актуализируется по мере выпуска новых лекарственных средств, обновления действующих инструкций, выявления новых лекарственных взаимодействий и противопоказаний, а также выхода профильных публикаций в реферируемых медицинских журналах.

Совместный проект с МИС «Ариадна»

Поддержка электронного клинического фармаколога встроена в МИС «Ариадна» на этапе формирования назначений.

История болезни (СТАЦИОНАР)

Поступил(а) : 17.09.2019 11:10
Отд. / Отд.проф. : Дневной стационар / Дневной стационар
Комп.Номер / Номер ИБ : 247987 / 43261
Диагноз поступления : J44.8
Лечащий врач :
Койко-дни : 7

Текущая госпитализация | МЗС | Температурный лист | Листы контроля | Диагнозы | Услуги | Карточка пациента | Шеры и полисы | Нетрудоспособность | Выданные докум...

Все события | Фармтерапия | Назначения | Медикаменты | Фармтерапия табл

Фармтерапия 17.09.2019 24.09.2019 Добавить Изменить Удалить Назначить Отменить Продлить

| Дата назначе... | Наименование | Форма выпуска | Дата начала | Дата оконча... | Дней |
|-----------------|-------------------|--------------------|-------------|----------------|------|
| 18.09.2019 | Капельница (0,00) | | 17.09.2019 | 24.09.2019 | 8 |
| 18.09.2019 | метронидазол | 5 мг/мл 100 мл амп | 17.09.2019 | 24.09.2019 | 8 |

Всего 2

Медикаменты

| Расписание приема | Статус | Статус полного списания | Отделение аптеки | Дата приема | Время приема | Наименование | Форма выпуска | |
|-------------------|--------|-------------------------|------------------|-------------|--------------|--------------------------|---------------|----|
| | | | | 17.09.2019 | 12:00 | натрия хлорид | 0,9% - 250 мл | Вн |
| | | | | 17.09.2019 | 12:00 | эуфиллин амл. 2,4% 10мл | | Вн |
| | | | | 17.09.2019 | 12:00 | дексамед амл.4мг./мл 2мл | | Вн |
| | | | | 18.09.2019 | 12:00 | натрия хлорид | 0,9% - 250 мл | Вн |
| | | | | 18.09.2019 | 12:00 | эуфиллин амл. 2,4% 10мл | | Вн |
| | | | | 18.09.2019 | 12:00 | дексамед амл.4мг./мл 2мл | | Вн |
| | | | | 19.09.2019 | 12:00 | натрия хлорид | 0,9% - 250 мл | Вн |
| | | | | 19.09.2019 | 12:00 | эуфиллин амл. 2,4% 10мл | | Вн |
| | | | | 19.09.2019 | 12:00 | дексамед амл.4мг./мл 2мл | | Вн |
| | | | | 20.09.2019 | 12:00 | натрия хлорид | 0,9% - 250 мл | Вн |

Всего 24

Печать Портал врача

Взаимодействие препаратов

Введите название препарата

дексамед амл.4мг./мл 2мл

эуфиллин амл. 2,4% 10мл

натрия хлорид

метронидазол

внутри. 1

Совместимость с алкоголем

Очистить Проверить Назначить

Да Отмена

АО «Соцмедика»

Резидент инновационного центра
«Сколково»



socmedica.com

pharmtaxi.com

ecp.umkb.com

umkb.com

Тел: +7 (499) 991-1988

info@socmedica.com

СК
СКОЛКОВО



Технологии УМКВ - разработаны резидентом кластера информационных технологий Фонда «Сколково» компанией «Соцмедика». В рамках проекта УМКВ компания отвечает за постоянное их усовершенствование