



Droice Labs<sup>TM</sup>

SHAPING THE FUTURE OF HEALTHCARE

---

Александр Макаров  
Со-основатель, COO

[alex@droicelabs.com](mailto:alex@droicelabs.com)

+7 (929) 670-2005

# ПОДДЕРЖКА МЕДИЦИНСКИХ РЕШЕНИЙ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ



КУДА ЛУЧШЕ ВСЕГО  
ВЫПИСАТЬ ПАЦИЕНТА?  
...



ВИЗИТ  
ПАЦИЕНТА



КАКОЙ ПРЕПАРАТ  
ПОДОЙДЕТ ПАЦИЕНТУ?  
...



список ЛС

Да, есть  
подозрение  
на ...  
НУЖНО ЛИ  
НАПРАВЛЕНИЕ НА  
ЛАБ. ДИАГНОСТИКУ?  
...



НАПРАВИТЬ НА  
ГОСПИТАЛИЗАЦИЮ?  
...



Да

Да, состояние  
нестабильное  
НУЖНО ЛИ  
ХИРУРГИЧЕСКОЕ  
ВМЕШАТЕЛЬСТВО?  
...



МОЖНО ЛИ  
ВЫПИСЫВАТЬ  
ПАЦИЕНТА?  
...



Да, через 2  
дня



Выписка домой



Перевод в другое  
отделение



Перевод в  
реабилитационный центр

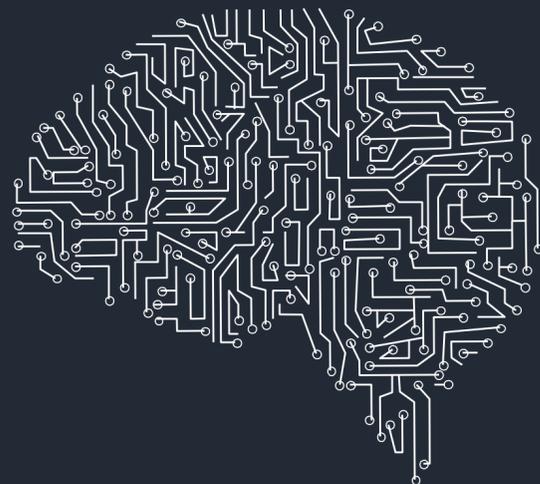
# ВОЗМОЖНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Пул медицинских данных



ИИ Droice Labs

- Искусственные нейронные сети
- Обработка естественного языка



Клинические прогнозы

- Эффективность лечения
- Риски пациента



Операционные прогнозы

- Прогнозирование пациентопотока
- Планирование закупок



# ГЛОБАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО



**>25 млн** клинических случаев

**>200 млн** страховых возмещений

**>27 млн** научных статей

**Данные об эпизодах оказания  
медицинской помощи**

Комбинирование публичных и непубличных источников медицинской информации

# КОМАНДА ОСНОВАТЕЛЕЙ



Mayur Saxena

CEO

Ph.D. Biomedical Engineering,  
Columbia University



Aleksandr Makarov

COO

M.S. Data Science,  
Columbia University



Tasha Nagamine

Chief of AI

Ph.D. Electrical Engineering,  
Columbia University



Harshit Saxena

Chief of Product

M.S. Computer Science,  
Columbia University



Deep Bhattacharya

Chief of Security

M.S. Computer and Information Security,  
New York University



John Kahoun, MD

Chief of Medical Technology

M.D. University of Wisconsin,  
Medical School



# ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ

## Структурированные Данные



HbA1c: 6.8%



Patient's Identification data  
Genetic Sequencing  
Patient IOT data  
Claims Data  
Drug Performance Data  
and many more

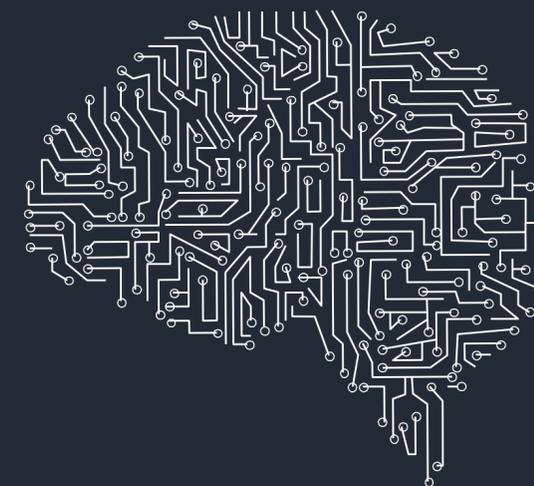
## Неструктурированные Данные

Рентген органов грудной клетки от xx.xx.xxxx  
– **без патологии.**

ЭХОКГ от xx.xx.xxxx – ФВ – 69%, миокард **не утолщен**, полости **не расширены**, клапаны **без особенностей.**



Patient's charts  
SOAP Notes  
Prescriptions  
and many more



## Медицинские Изображения\*

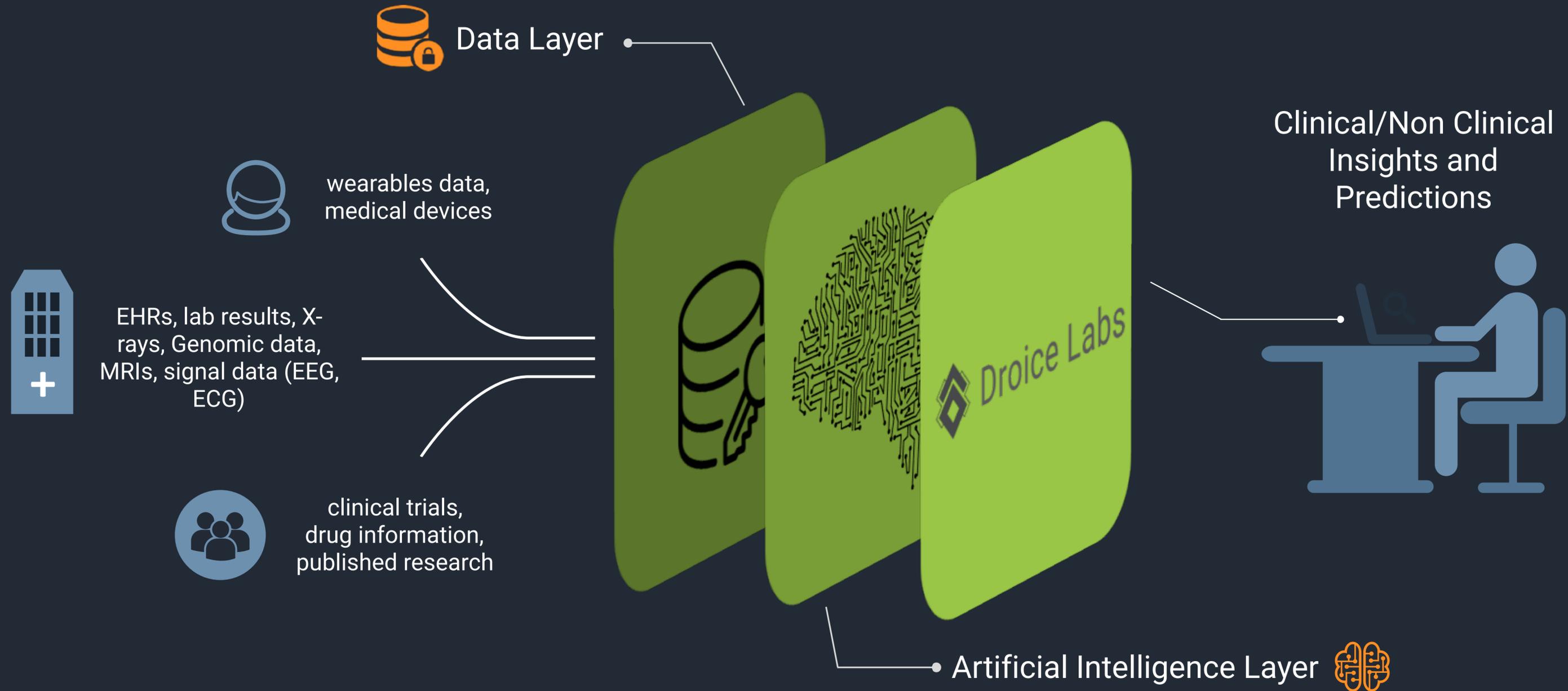
Органы грудной клетки, почки, головной мозг,  
глазное дно, кожный покров и т.д.

\* возможна работа через сторонних провайдеров решений по аналитике мед. изображений



MRI  
CT Scan  
Ultrasound  
and many more

# АРХИТЕКТУРА РЕШЕНИЯ



# INTEGRATION



## UI Workflow Integration

Applications accessed securely on all kinds of devices  
real time data from the EHR or other  
health information datastore

Web/Mobile based applications



## Data Integration

Inside client's setup / Cloud based solutions



### Connectivity

Set up a VPN connection to  
access client's data feeds

### Configuration

Configure & map data feeds to  
connect with your application

### Testing & Live Integration

Perform end to end testing and  
integrate into production

# АРХИТЕКТУРА РЕШЕНИЯ



Structured Data

Imaging Data

Time Series

Text Data

Cleaning

Removing outliers  
Interpolating missing values  
Unit normalization

Deep Learning

Convolutional neural networks  
Recurrent neural networks

Text Normalization

Abbreviation expansion  
Spelling correction  
Ontology/concept mapping

Information Retrieval

Prescription parsing  
Symptom extraction

Representation Learning using DL

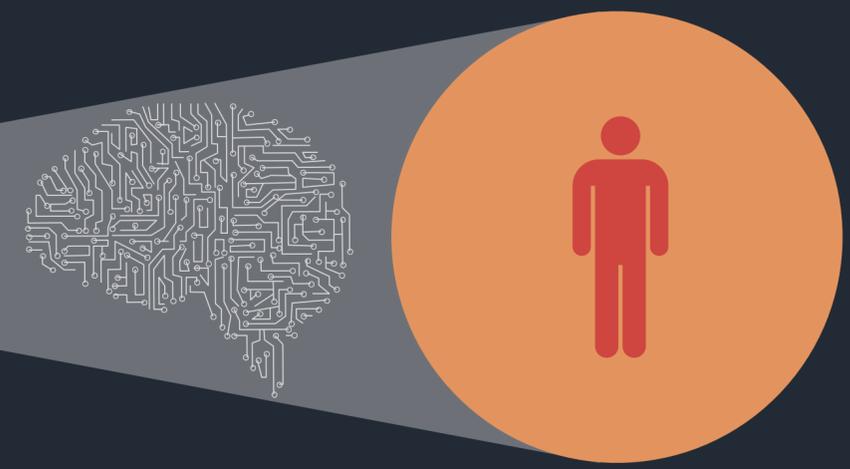
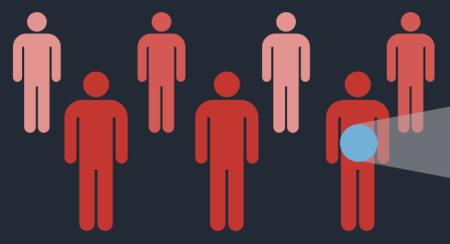
Word embeddings  
Topic models



## Vectorized Patient Representation

# TREATMENT DECISION SUPPORT

Поток пациентов



Ожидаемые исходы лечения



Ожидаемый  
исход

- Осложнение
- Нежелательная  
побочная реакция
- Аллергическая реакция

Схема  
лечения 1



Ожидаемый  
исход

- Нежелательная  
побочная реакция

Схема  
лечения 2



Ожидаемый  
исход

Схема  
лечения 3

Схема  
лечения ...



Ожидаемый  
исход

- Осложнение
- Нежелательная  
побочная реакция
- Аллергическая реакция
- Негативное  
взаимодействие лекарств

Supported by:



# ПИЛОТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



ДОКТОР С ПОДДЕРЖКОЙ СППР

ДОКТОРА БЕЗ ПОДДЕРЖКИ СППР

300 докторов, участвовавших в исследовании  
(тестовая и контрольная группы)

15%

СНИЖЕНИЕ  
ДЛИТЕЛЬНОСТИ  
ЭПИЗОДОВ ЛЕЧЕНИЯ

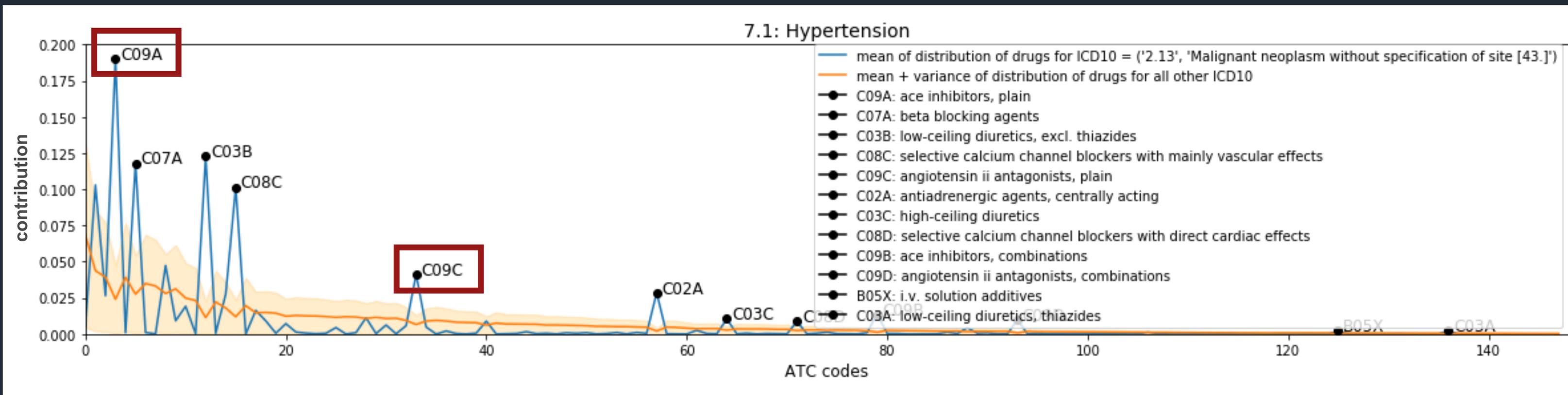
10%

МЕНЬШЕ  
ОСЛОЖНЕНИЙ И НПР

7%

СНИЖЕНИЕ РАСХОДОВ  
НА ОКАЗАНИЕ  
МЕД.ПОМОЩИ

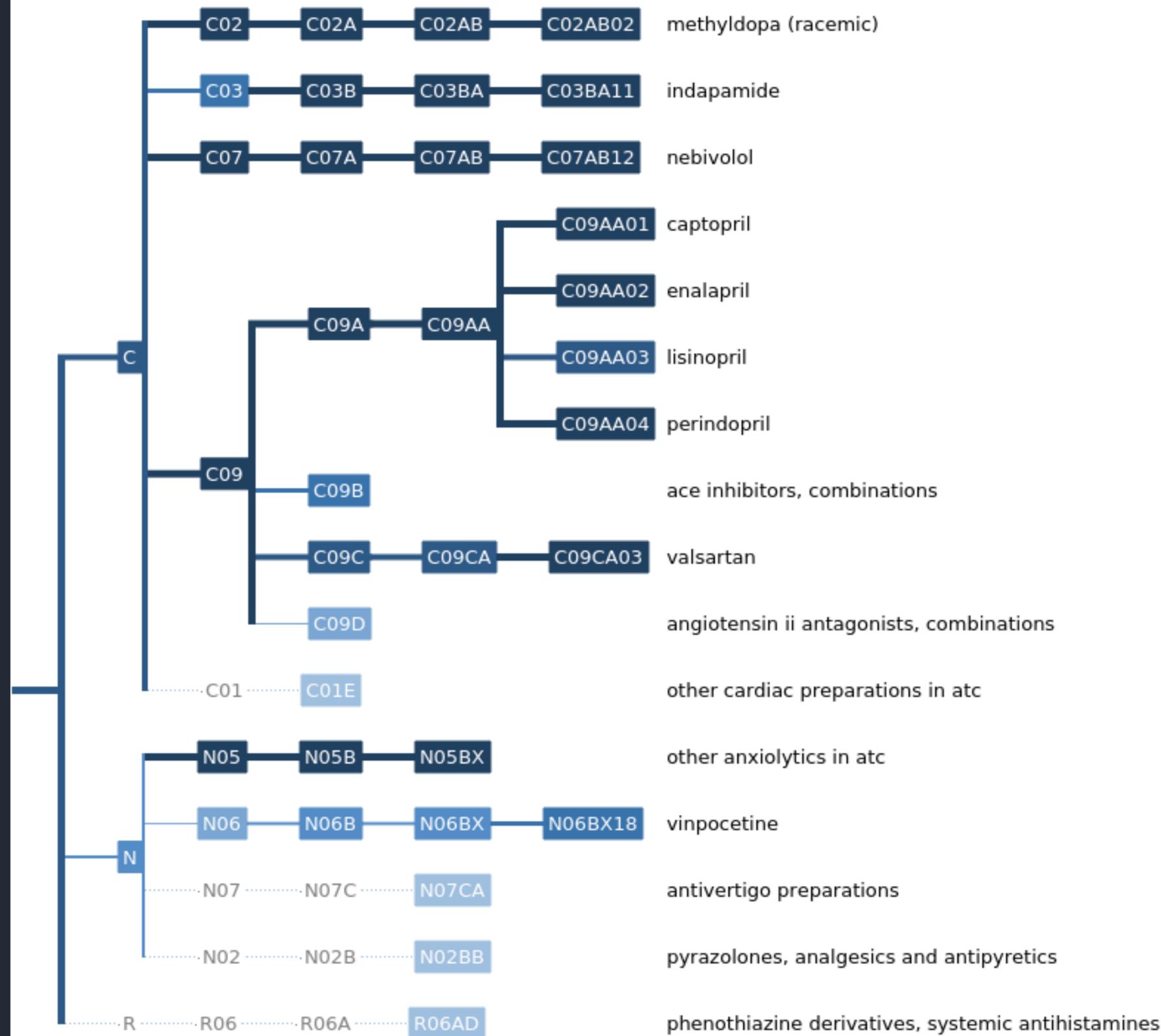
# АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ТЕРАПИИ



- Вклад того или иного **АТХ класса** ЛС в достижение положительного исхода при лечении гипертензии, интерпретированный моделью НН, прогнозирующей эффективность лекарственной терапии

- Эффективная методика анализа схем лечения, применяемых на популяции; возможности для оптимизации существующих рекомендаций и протоколов, а также разработки новых

# Essential hypertension



1.38889

- Иерархический анализ выбранных препаратов позволяет проводить детальный разбор применяемых схем лечения и логики выбора в контексте различных выборок пациентов

- \* какие препараты были выбраны для устранения СИМПТОМОВ

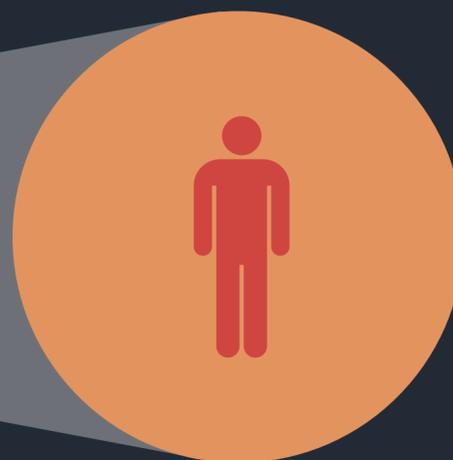
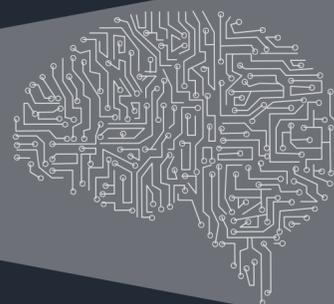
- \* какие препараты были выбраны для устранения причин заболевания

- \* какие препараты были выбраны для минимизации нежелательных побочных реакций и т.д.

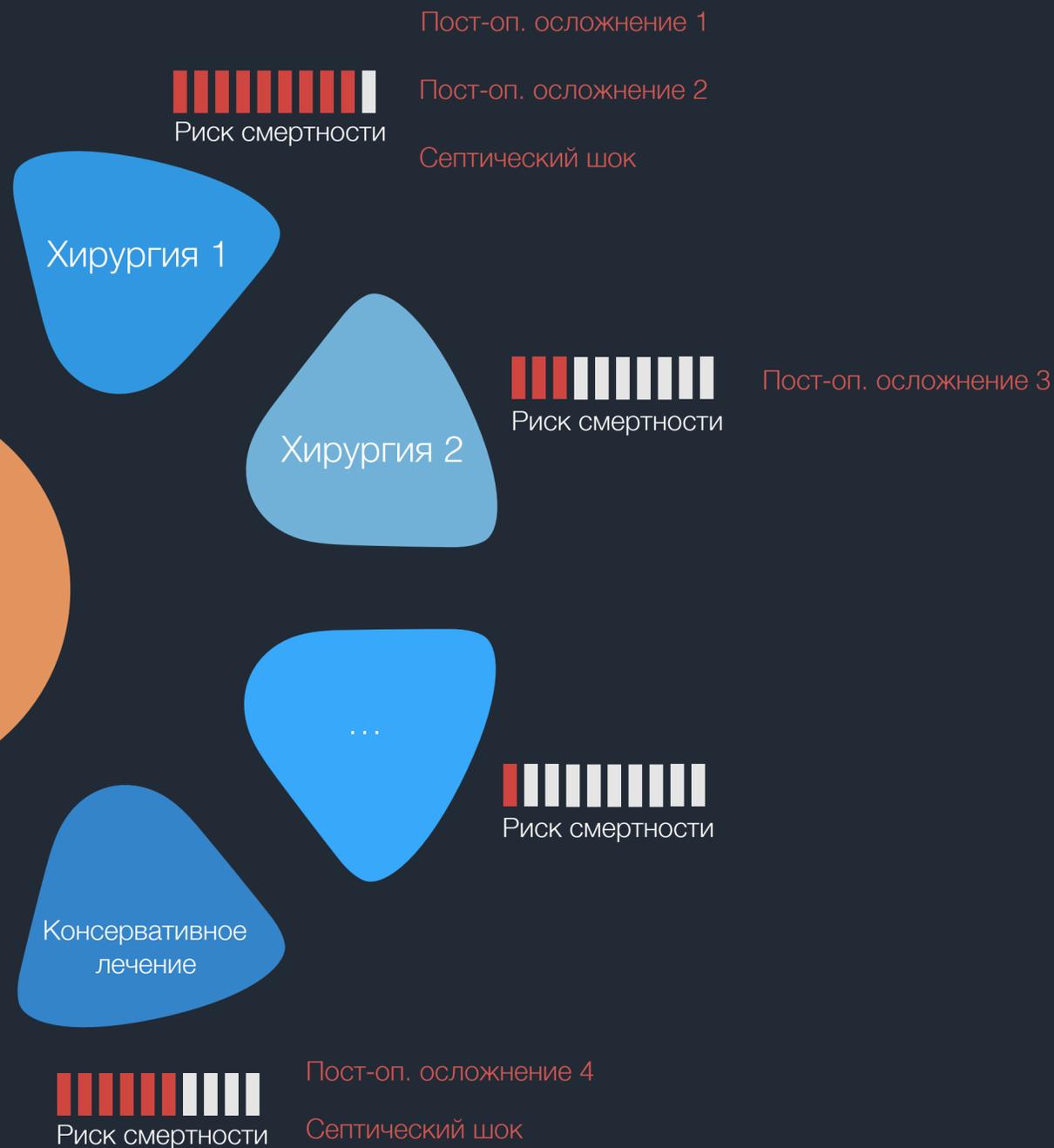
**NB!** Система сама обучает себя на больших выборках историй болезни из популяции, сверяясь с объективными характеристиками препаратов и их номенклатурой

# SURGICAL DECISION SUPPORT

Поток пациентов



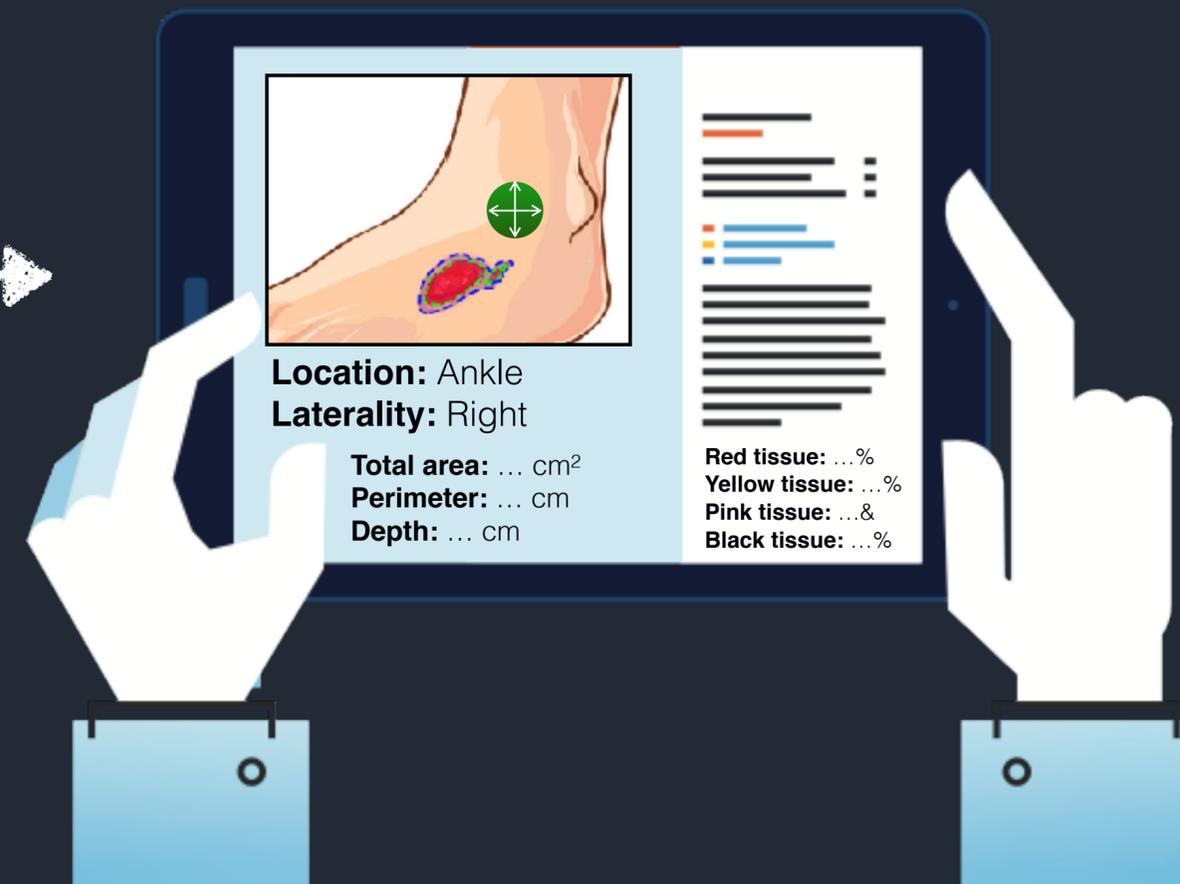
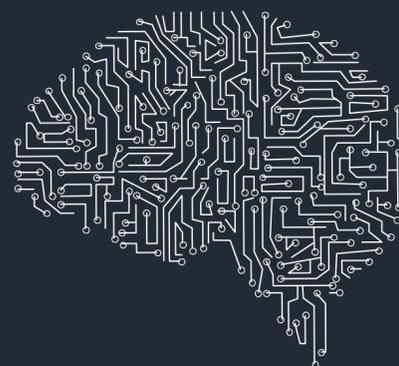
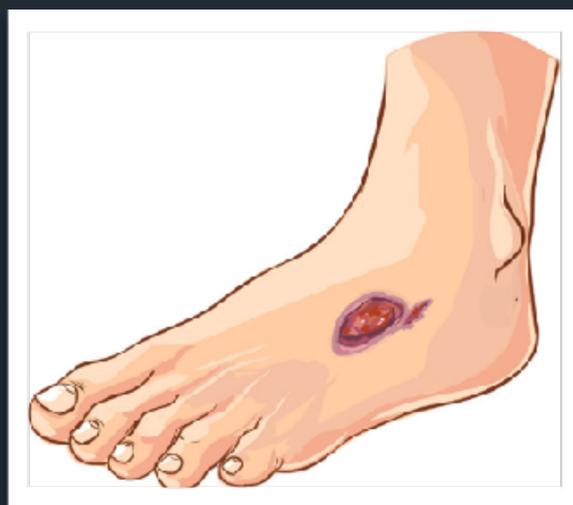
Рекомендуемая стратегия  
хирургического вмешательства



# WOUND CARE DECISION SUPPORT

Изображение раны  
(пр. диабетическая стопа)

Метрика эффективности лечения  
через замеры раны





Droice Labs<sup>TM</sup>

SHAPING THE FUTURE OF HEALTHCARE

---

СПАСИБО!

Александр Макаров

*Co-founder, Data Scientist*

*email: [alex@droicelabs.com](mailto:alex@droicelabs.com)*

*telegram: @MakarAI*