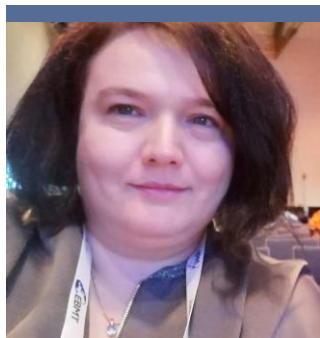


НАУЧНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ МИС НА ПРИМЕРЕ СИНДРОМА ВЫБРОСА ЦИТОКИНОВ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ТГСК (РЕАЛЬНАЯ ПРАКТИКА).

Волков Никита Павлович, врач-гематолог
НИИДОГиТ им. Р.М.Горбачевой
ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова

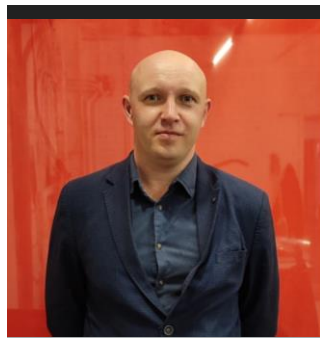
ГЕМАТОЛОГИИ И ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ
ИМЕНИ Р.М.ГОРБАЧЕВОЙ

Наша команда



Владовская
Мария

Зав. отделением
госпитальных
регистров



Потапов
Сергей

Ведущий программист



Коробонов
Евгений

Начальник УИТО
ПСПбГМУ

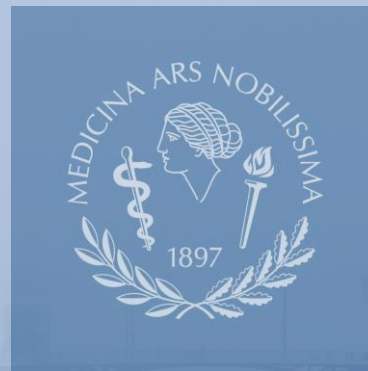


Саенко
Людмила

Ведущий инженер
ПСПбГМУ

ПСПБГМУ им. И.П.Павлова НИИ ДОГиТ им Р.М. Горбачевой

- Проведено 5000 трансплантаций с 2000г.
 - В МИС данные от 3500 трансплантаций.
 - 6000 пациентов в год
 - 450 трансплантаций в год
- До 500000 лабораторных исследований в год



Анализ данных врачами

1 ЭТАП

Планирование исследования

2 ЭТАП

Сбор данных в EXCEL



3 ЭТАП

Обработка данных

- EXCEL
- SPSS
- EZR
- Statistica

SPSS
STATISTICS

Особенности данных из МИС

- Информация собираемая врачом представлена текстом.
- Большое количество данных заполняются «формально».
- Часть информации нужно получать исходя из особенностей работы клиники.
- Лабораторные данные имеют разные форматы.
- Невозможность прямого подключения к БД МИС.

Что такое СВЦ?

- Иммунные клетки активируются и выбрасывают в организм значительное количество цитокинов.
- Сопровождается лихорадкой, изменением некоторых лаб. показателей.
- В тяжелых случаях СВЦ может привести к недостаточности работы органов и даже смерти.
- Нет четких лабораторных критериев (принимает маски различных состояний).



01

Пациенты с
диагностированным СВЦ

02

Пациенты у которых не был
обнаружен СВЦ

03

Описать популяцию

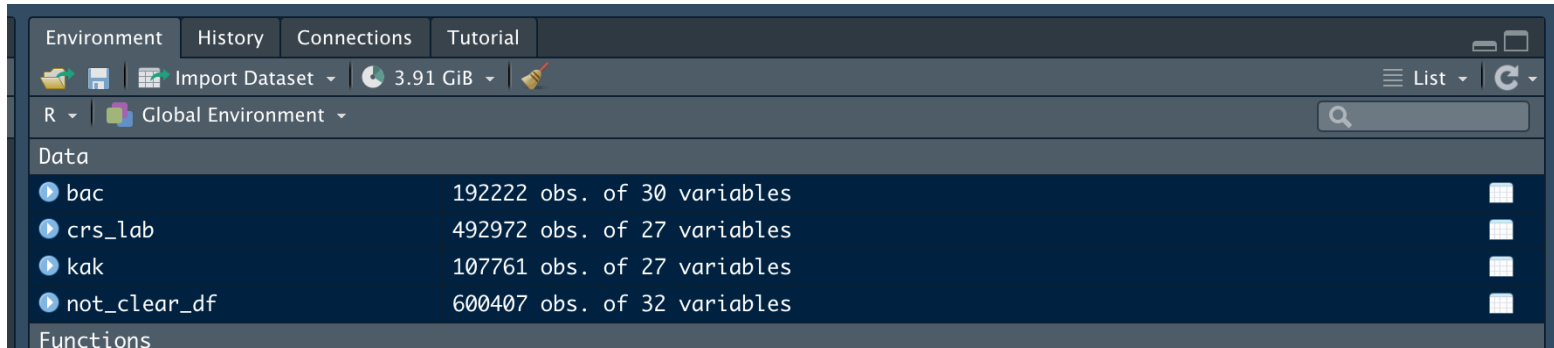
04

Найти факторы влияющие
на развитие СВЦ

05

Автоматизировать анализ
данных

Данные



The screenshot shows the RStudio interface with the Environment pane open. The pane displays a list of data objects under the 'Data' section. The objects are:

Object Name	Observations	Variables
bac	192222	30
crs_lab	492972	27
kak	107761	27
not_clear_df	600407	32

The interface also shows the 'Global Environment' selected, with a search bar and a 'List' button. The top menu bar includes 'Environment', 'History', 'Connections', and 'Tutorial'.

Дата забора	Дата/время авториз.	Результаты
29 11:37:00	2021-04-29 13:08:02	Клинический анализ крови RBC : 2.9 [<]; HGB : 88 [<]; Hct : 27.7 [<]; MCV : 94.5; MCH : 30.0; MCHC : 318; RDW% : 18.9 [>]; RDWsd : 64.3 [>]; PLT# : 255; PDWsd : 13.90; MPV : 12.0 [>]; P LCR % : 42.1; P LCR # : 42; PCT : 0.31; Нормоциты # : 0.01 [>]; Нормоциты % : 0.1 [>]; WBC : 13.50 [>]; Незрелые гранулоциты # : 0.10; Незрелые гранулоциты % : 0.7; Neut% : 89.0 [>]; Lymph% : 5.0 [<]; Mono% : 5.9; Baso% : 0.1; Eos% : 0.0
06 10:43:00	2021-05-06 11:32:49	Клинический анализ крови RBC : 3.7; HGB : 109 [<]; Hct : 34.4 [<]; MCV : 94.0; MCH : 29.8; MCHC : 317; RDW% : 18.5 [>]; RDWsd : 63.2 [>]; PLT# : 228; Нормоциты # : 0.03 [>]; Нормоциты % : 0.8 [>]; WBC : 3.84 [<]; Незрелые гранулоциты # : 0.02; Незрелые гранулоциты % : 0.5; Neut% : 56.5; Lymph% : 16.4 [<]; Mono% : 20.3 [>]; Baso% : 0.3; Eos% : 6.5 [>]
11 11:28:00	2021-05-11 12:52:48	Клинический анализ крови RBC : 3.2 [<]; HGB : 93 [<]; Hct : 29.8 [<]; MCV : 93.4; MCH : 29.2; MCHC : 312; RDW% : 18.5 [>]; RDWsd : 62.9 [>]; PLT# : 173; Нормоциты # : 0.03 [>]; Нормоциты % : 0.6 [>]; WBC : 5.09; Незрелые гранулоциты # : 0.02; Незрелые гранулоциты % : 0.4; Neut% : 68.2; Lymph% : 8.3 [<]; Mono% : 14.7 [>]; Baso% : 0.2; Eos% : 8.6 [>]

Результаты
Посев : рост не обнаружен ; Дата : 10.01.2014 ; ФИО : Марзавина Ольга Викторовна
Посев Candida : Рост грибов не обнаружен ; Дата : 11.01.2014 ; ФИО : Резцова Юлия Валентиновна
Посев Candida : Рост грибов не обнаружен ; Дата : 24.01.2014 ; ФИО : Марзавина Ольга Викторовна

Данные

Per.№
610/A12
610/A12
610/A12

(1)Обход совместно с

директором НИИ ДОГиТ им. Р.М. Горбачевой д.м.н., профессором Б.В. Афанасьевым, руководителем отдела ДОГиТ д.м.н., профессором Л.С. Зубаровской, доцентом кафедры ГТТ д.м.н. Семеновой Е. В., и.о.зав. ОТКМ Козловым А. В.

Пациентка 12 лет с диагнозом МДС, рефрактерная цитопения детского возраста. 26.04.2013 выполнена аллогенная неродственная ТКМ, с немиелоаблативным режимом кондиционирования. Была

Результаты
AST : 167.0 [>]
LDH : 298.0 [>]
FBG : 6.97 [>]
Определение КОС и газов крови pH : 7.388 ; pCO2 : 35.8 ; pO2 : 34.0 ; HCO3act : 21.1 [<]; BE (ef) : -3.1 [<]; sO2 : 66.4 ; t CO2 : 49.7 ; K (кoc) : 4.00 ; Na (кoc) : 140.0 ; Ca++ : 1.33 ; Cl : 110 [>]; Glucose (кoc) : 6.10 ; Lactat (кoc) : 1.30 ; Bil total : 263.0 ; HGB : 63.0 [<]; FO2Hb : 65 [<]; FCOHb : 1.3 ; FHhb : 32.9 ; FMeHb : 0.80
PCT : 0.9408 [>]

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПАКЕТЫ

Импорт данных

`library(readxl)`

Работа с данными

`library(dplyr)`

`library(stringr)`

`library(reshape2)`

`library(magrittr)`

Стат анализ

`library(compareGroups)`

`library(survival)`

Автоматизация (Markdown)

`library(knitr)`

`library(rmarkdown)`

Визуализация данных

`library(ggplot2)`

`library(survminer)`

`library(ggpubr)`

`library(kableExtra)`

`library(patchwork)`

`library(gtsummary)`

`library(flextable)`

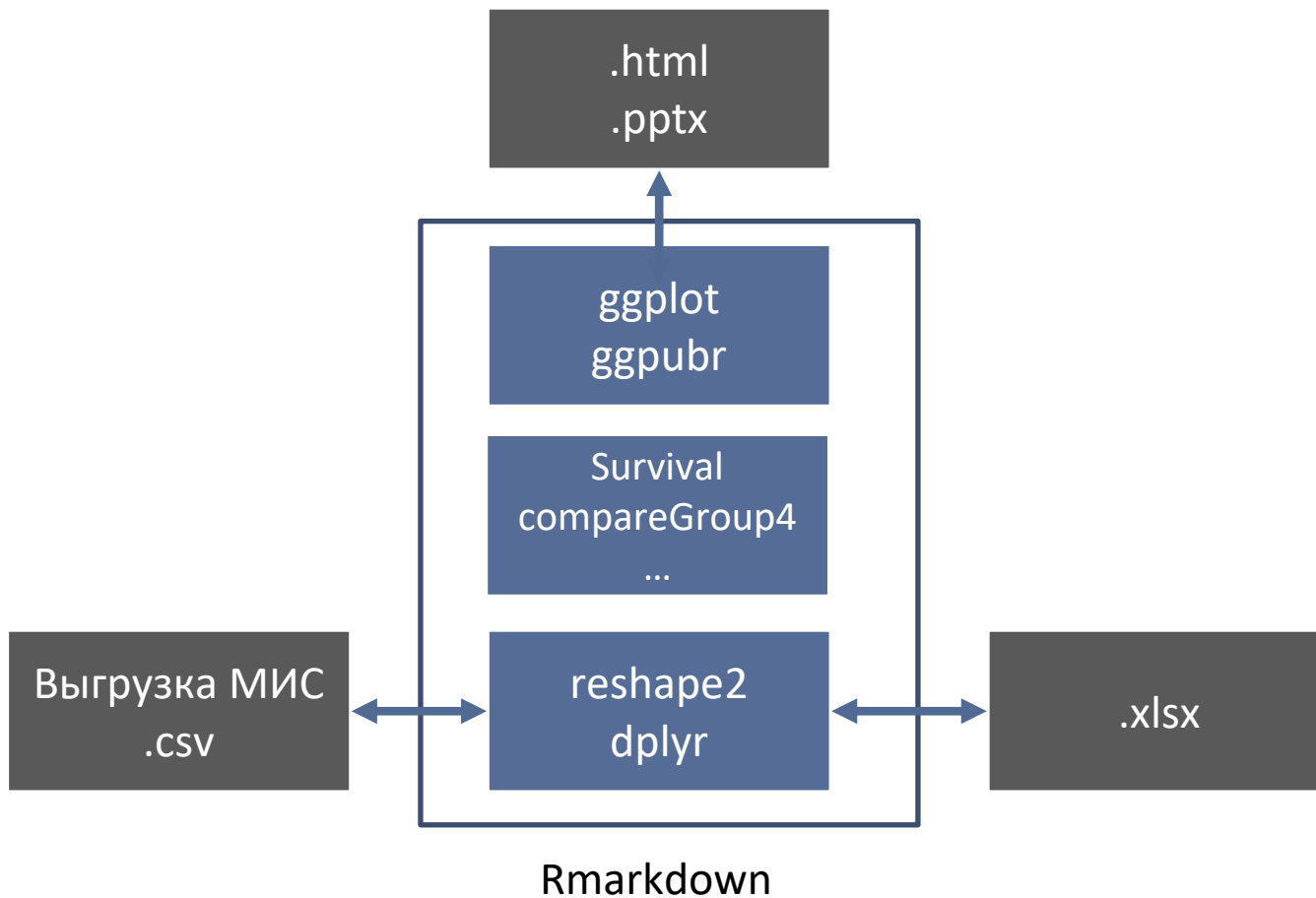
Shiny

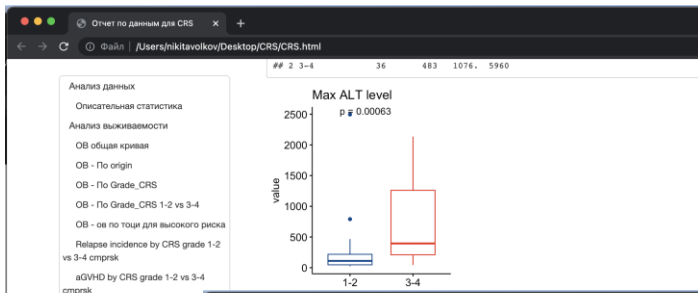
`library(shiny)`

`library(shinythemes)`

`library(shinymanager)`

Автоматизация





Отчет по данным для CRS

Файл | /Users/nikitavolkov/Desktop/CRS/CRS.html

Описательная статистика

Анализ выживаемости

OB - По origin

OB - По Grade_CRS

OB - По Grade_CRS 1-2 vs 3-4

OB - ов по тоци для высокого риска

Relapse incidence by CRS grade 1-2 vs 3-4 sprsk

aGVHD by CRS grade 1-2 vs 3-4 sprsk

cGVHD by CRS grade 1-2 vs 3-4 sprsk

Swimmer plot для высокого риска (статья)

Анализ лабораторных данных

POK Ferritin

OB - Ferritin

Сравнение макс уровней лаб показателей

Прогноз

Описательная статистика

Summary descriptives table by groups of 'as.factor.mcl.gradeCRS_cens.'

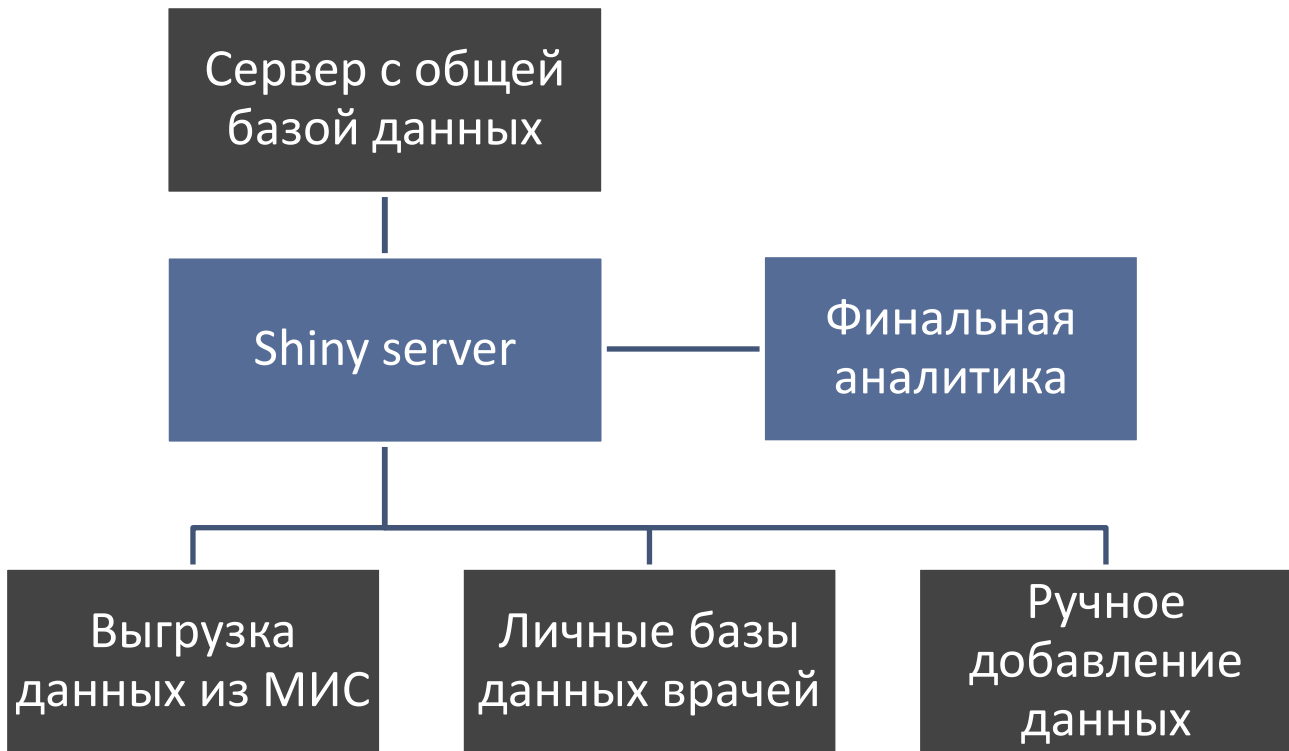
	1-2	3-4	p.overall
	N=26	N=28	
as.factor.mcl.rc_clear:			
MAC	14 (53.8%)	8 (28.6%)	0.107
RIC	12 (46.2%)	20 (71.4%)	
as.factor.mcl.agvhd_prohy_clear:			
Другое	0 (0.00%)	2 (7.14%)	0.071
BendaTxMMF	3 (11.5%)	10 (35.7%)	
CyBendaTxMMF	3 (11.5%)	2 (7.14%)	
CyRuxo	5 (19.2%)	1 (3.57%)	
CyTxMMF	13 (50.0%)	10 (35.7%)	
SirBendaRuxo	1 (3.85%)	3 (10.7%)	
TCR alfa/beta	1 (3.85%)	0 (0.00%)	
as.factor.mcl.sct_origin:			
КМ	1 (3.85%)	3 (10.7%)	0.612
ПК	25 (96.2%)	25 (89.3%)	
as.factor.mcl.agvhd_grade:			
1	3 (30.0%)	2 (13.3%)	0.034
2	2 (20.0%)	1 (6.67%)	
3	1 (10.0%)	10 (66.7%)	
4	4 (40.0%)	2 (13.3%)	
as.factor.mcl.HLA_MM:			
5	10 (38.5%)	9 (32.1%)	0.407
6	2 (7.69%)	7 (25.0%)	
7	3 (11.5%)	2 (7.14%)	
8	0 (0.00%)	1 (3.57%)	

RMARKDOWN

- Воспроизводимый анализ данных
- Уменьшение вероятности ошибки
 - Большое количество форматов экспорта
 - Экономия времени

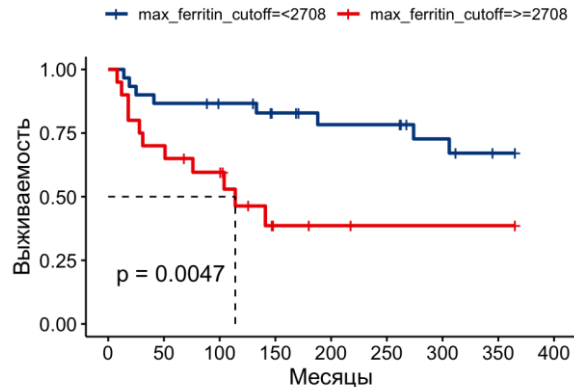
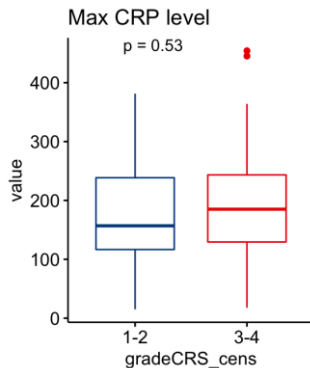
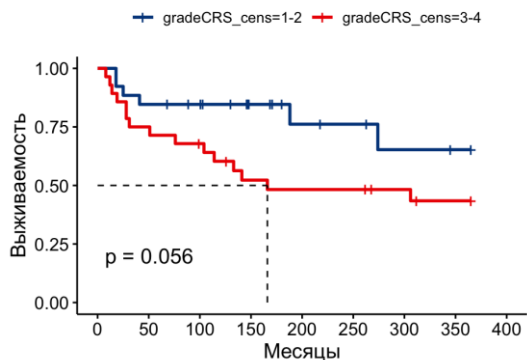
Проблемы работы с МИС

- Стандартизация лабораторных данных
- Синхронизация оборудования с МИС
- Сбор объективных данных среднего мед персонала
- Гибкие механизмы настройки МИС со стороны пользователя
- Стандартизация диагностического этапа
- Не возможность отслеживания пациентов после
госпитального этапа



Наш проект

- Смогли разделить пациентов по тяжести СВЦ
- Уровень ферритина может прогнозировать исходы ТКМ
- Классические маркеры сепсиса мало информативны
- В планах разработка системы предсказаний на основе методов машинного обучения.





Спасибо за внимание.

Контакты для связи:

+79608760444

volkov.n.hem@gmail.com