



ГАУЗ «Челябинский областной клинический
центр онкологии и ядерной медицины»

EVA
LAB

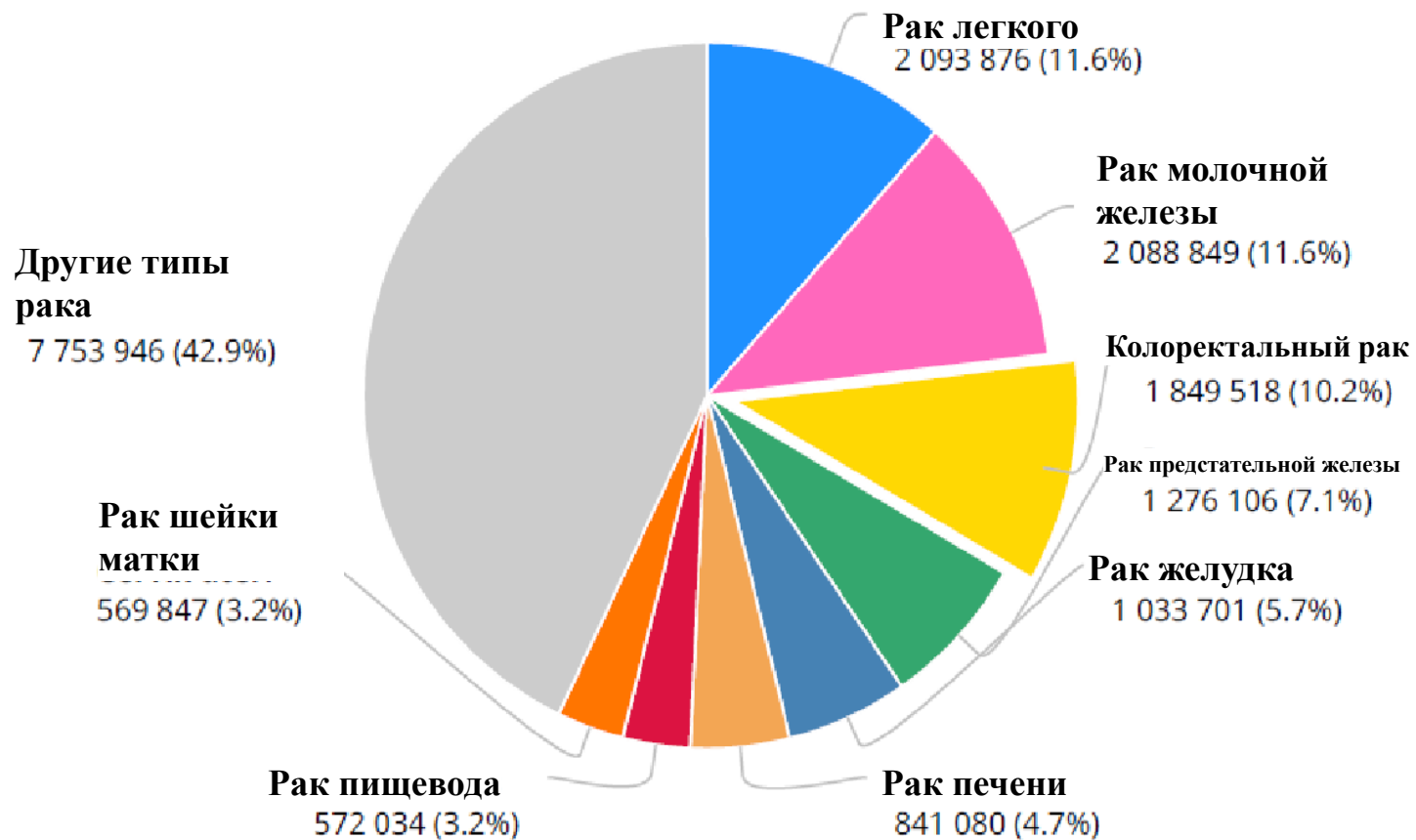
Sk
Сколково

Опытная разработка и внедрение технологии
искусственного интеллекта для диагностики
новообразований кишечника

Челябинск 2023

Колоректальный рак

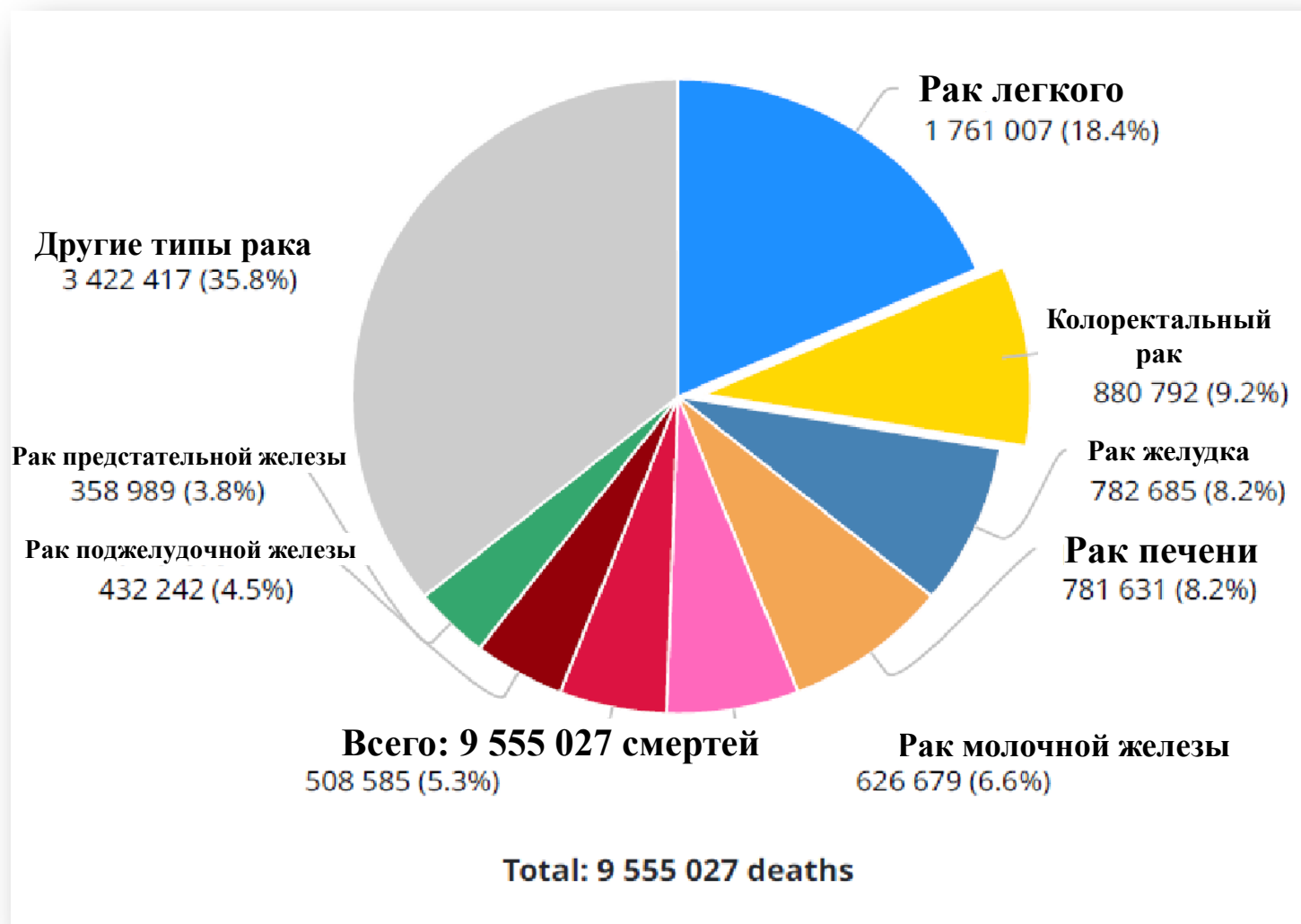
Количество новых случаев рака в 2020 году у обоих полов и всех возрастов




Всего: 18 078 957 случаев

Колоректальный рак

Количество смертей в 2020 году (оба пола, все возрасты)



Прогноз заболеваемости колоректальным раком в мире



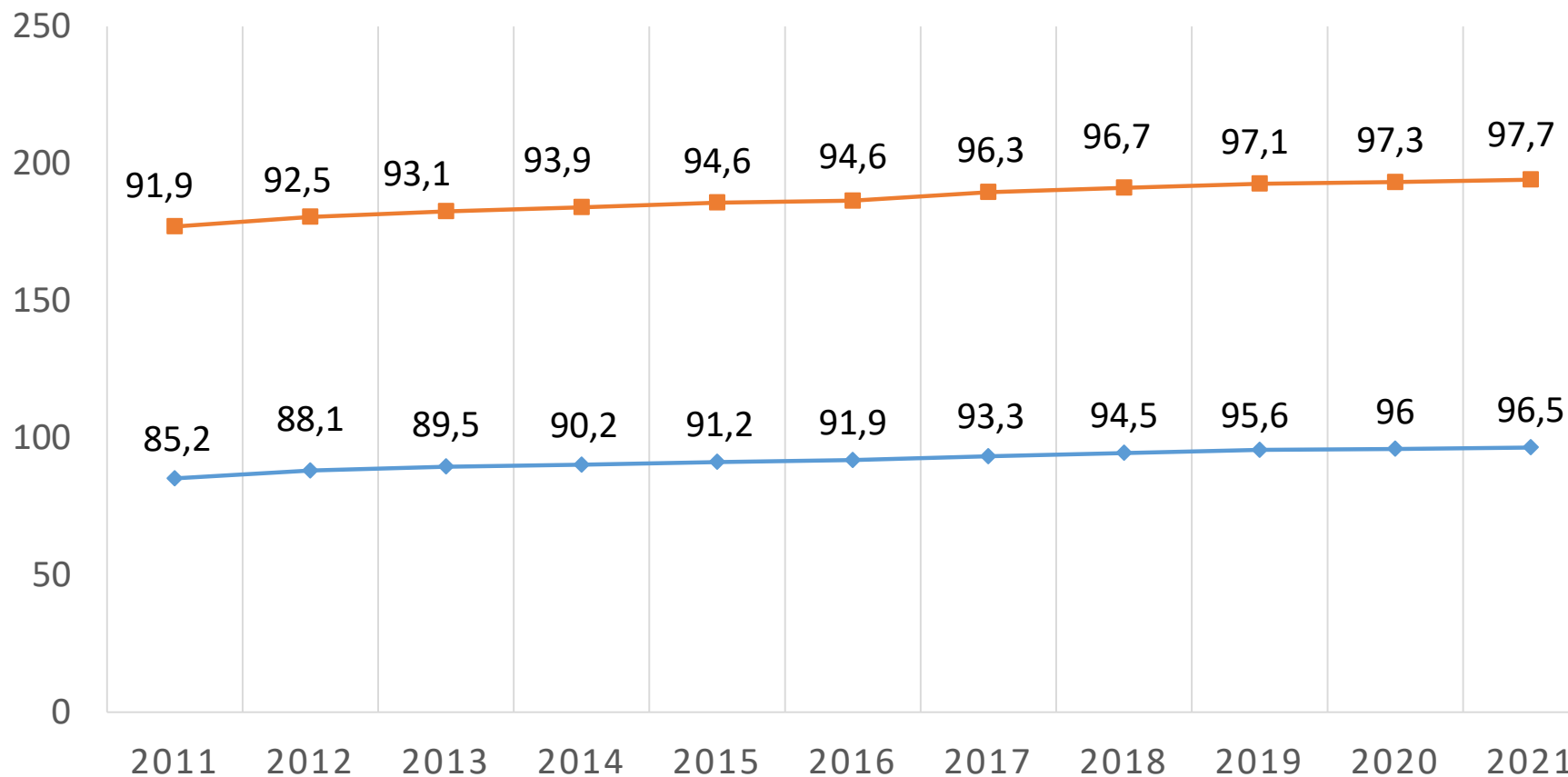
2017г.
1.8 миллионов
диагностированных
случаев

2027г. (прогноз)
2.6 миллионов
диагностированных
случаев

Заболееаемость колоректальным раком в России за 10 лет

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НА 100000 НАСЕЛЕНИЯ

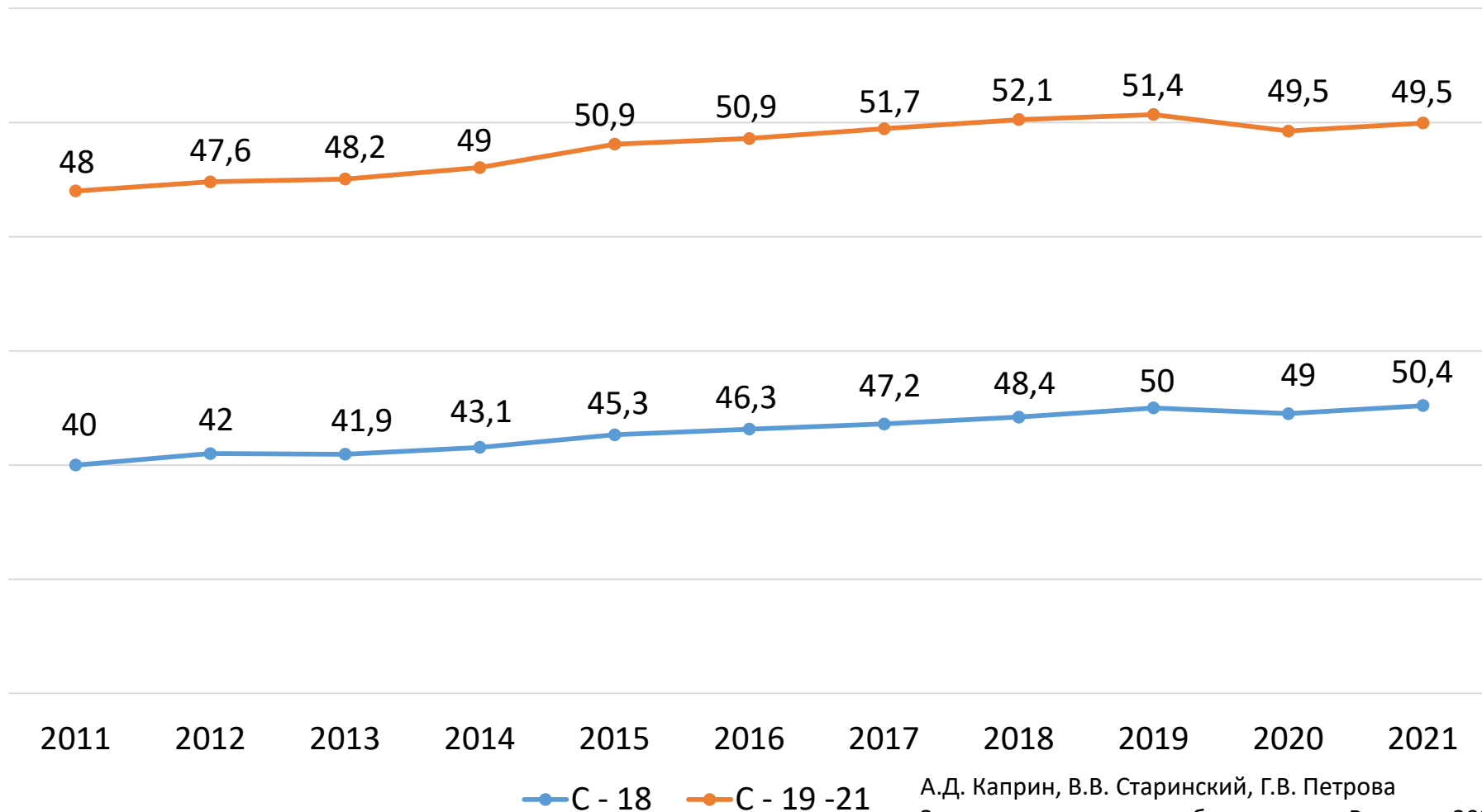
С - 18 С-19-21



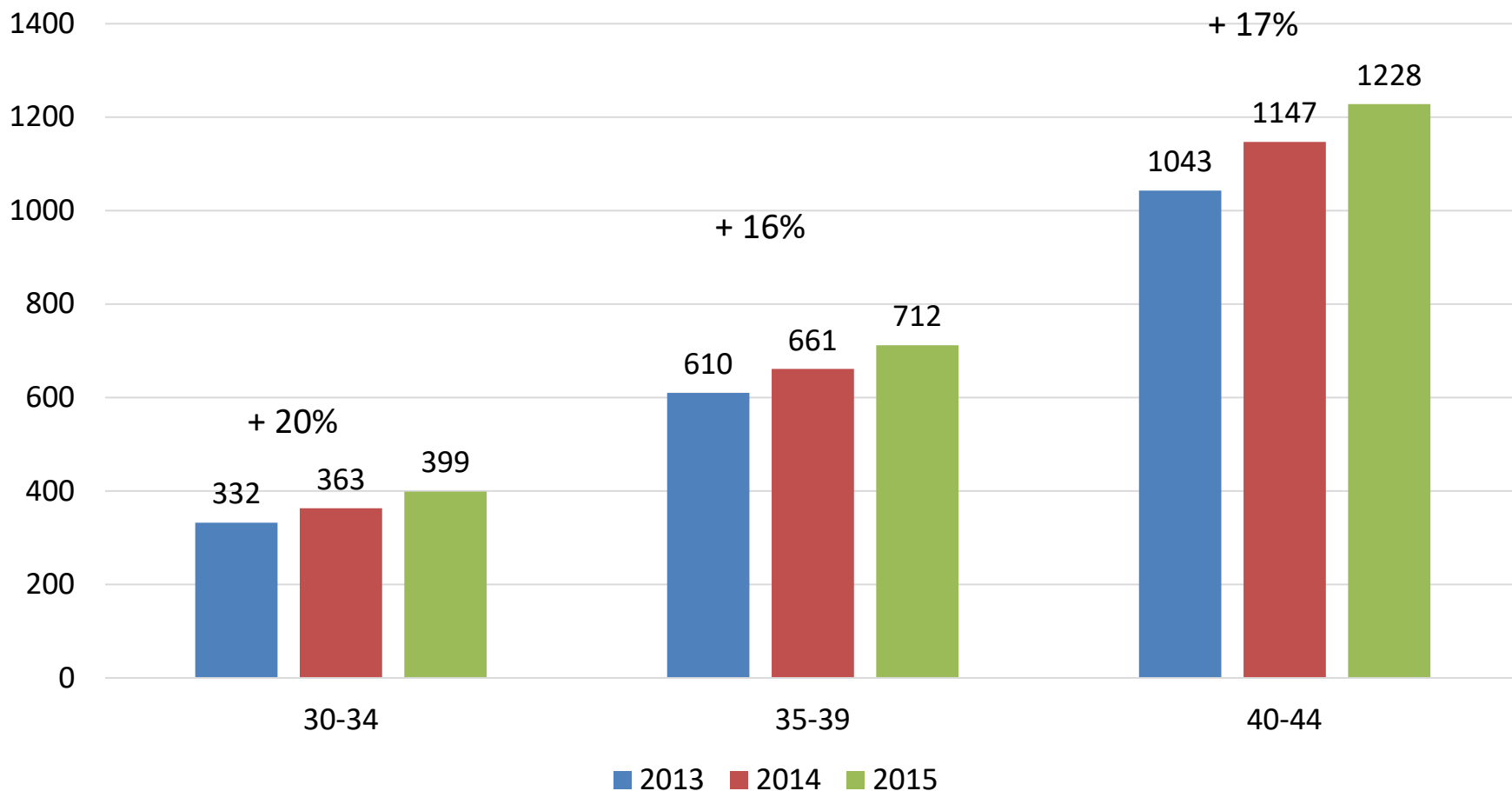
А.Д. Каприн, В.В. Старинский, Г.В. Петрова
Злокачественные новообразования в России в 2022

Выявляемость I и II стадии колоректального рака

На 100000 населения



Заболеваемость в возрастных группах 30 - 44 года с 2013 - 2015 гг. (абс. число)



АКТУАЛЬНОСТЬ

Bressler B. et al. Rates of new or missed colorectal cancers after colonoscopy and their risk factors: a population-based analysis //Gastroenterology. – 2007. – Т. 132. – №. 1. – С. 96-102.

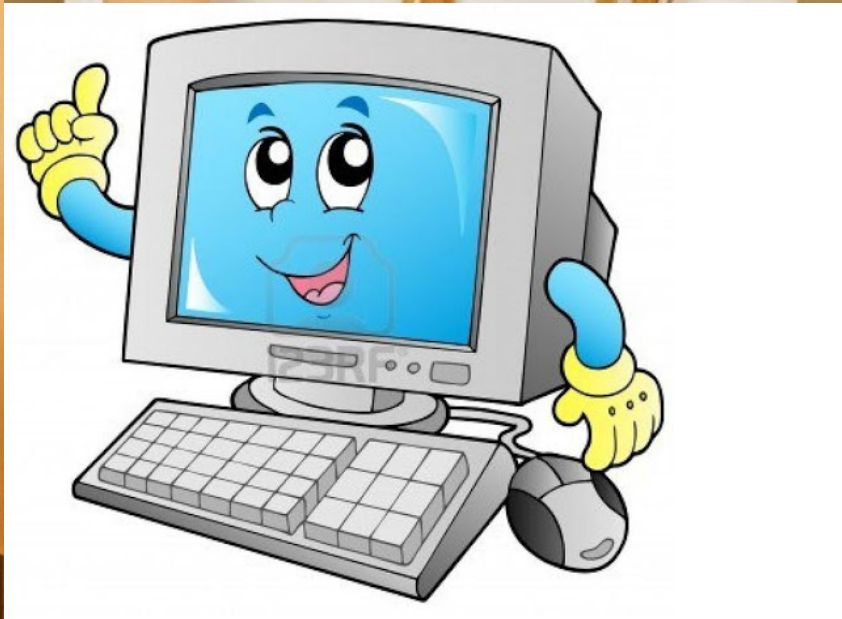
2,1%-5,9% - толстая кишка(пропущенный рак). Полипы?

Singh H. et al. Rate and predictors of early/missed colorectal cancers after colonoscopy in Manitoba: a population-based study //American Journal of Gastroenterology. – 2010. – Т. 105. – №. 12. – С. 2588-2596.

Baxter N. N. et al. Analysis of administrative data finds endoscopist quality measures associated with postcolonoscopy colorectal cancer //Gastroenterology. – 2011. – Т. 140. – №. 1. – С. 65-72.

Tai F. W. D. et al. Factors associated with oesophagogastric cancers missed by gastroscopy: a case–control study //Frontline Gastroenterology. – 2020. – Т. 11. – №. 3. – С. 194-201.

До 10% - желудок(пропущенный рак)



Актуальность

Google Академия

"Artificial intelligence"



Статьи

Результатов: примерно 2 820 000 (0,03 сек.)

За все время

С 2021

С 2020

С 2017

Выбрать даты

По релевантности

По дате

включая патенты

показывать цитаты

Создать оповещение

[\[книга\] Principles of artificial intelligence](#)

[NJ Nilsson - 2014 - books.google.com](#)

A classic introduction to **artificial intelligence** intended to bridge the gap between theory and practice, Principles of **Artificial Intelligence** describes fundamental AI ideas that underlie applications such as natural language processing, automatic programming, robotics ...

☆ Цитируется: 7694 [Похожие статьи](#) [Все версии статьи \(12\)](#)

[\[PDF\] stanford.edu](#)

[\[PDF\] Artificial intelligence: a modern approach](#)

[S Russell, P Norvig - 2002 - research.google](#)

• Read Chapters 1 and 2 of AIMA – “**Artificial Intelligence: A Modern Approach**” by Stuart Russell and Peter Norvig • Begin reading “Java in a Nutshell” ... • Objectives and Logistics • Agents and Their Building Blocks ... 1. To appreciate the major types of agents, their major functions ...

☆ Цитируется: 38759 [Похожие статьи](#) [Все версии статьи \(49\)](#)

[\[PDF\] research.google](#)

[\[книга\] An artificial intelligence approach](#)

[R Mitchell, J Michalski, T Carbonell - 2013 - Springer](#)

The ability to learn is one of the most fundamental attributes of intelligent behavior. Consequently, progress in the theory and computer modeling of learning processes is of great significance to fields concerned with understanding intelligence. Such fields include ...

☆ Цитируется: 2647 [Похожие статьи](#) [Все версии статьи \(9\)](#)

[Steps toward artificial intelligence](#)

[M Minsky - Proceedings of the IRE, 1961 - ieeeexplore.ieee.org](#)

The problems of heuristic programming-of making computers solve really difficult problems-are divided into five main areas: Search, Pattern-Recognition, Learning, Planning, and Induction. A computer can do, in a sense, only what it is told to do. But even when we do not ...

☆ Цитируется: 2379 [Похожие статьи](#) [Все версии статьи \(31\)](#)

[\[PDF\] cumincad.org](#)

Актуальность

XXII RUSSIA AND JAPAN SYMPOSIUM JRMEF



XXII РОССИЙСКО-ЯПОНСКИЙ СИМПОЗИУМ

Approval of AI endoscopic equipment –World trends-

Year	Product/Company	Regulatory Authority
2014	WavS (PENTAX)	CE, FDA
2018	NvisionVL (Sino-Pain)	FDA
2019	EndoBRAIN (OLYMPUS)	fmda
2019	Polyp (Medtronic)	CE
2020	FUJIFILM (EW10-EC01 Polyp detection)	CE, fmda
2020	FUJIFILM (EW10-EC02 Polyp characterization)	CE, fmda
2020	EndoBRAIN EYE (OLYMPUS)	fmda
2020	EndoBRAIN-JC / EndoBRAIN-Plus (OLYMPUS)	fmda
2020	Wise Vision (NEC)	CE, fmda

Regulatory authority

- Japan → fmda
- USA → FDA
- EU → CE



Хисао Таджири | Япония
Hisao Tajiri | Japan

<https://www.youtube.com/channel/UC5KX1v8Hvn7DvTLK6vdQGfQ>

Актуальность

AND JAPAN SYMPOSIUM.JRMEF



XXII РОССИЙСКО-ЯПОНСКИЙ СИМПОЗИУМ

Japan Endoscopic Database (JED)



Participation Rate

86% in Feb. 2021

(1,286 / 1,499)

JGES Educational Institutions

JED will grow to become the world's leading database with approximately 17 million additional data every year.



Хисао Таджири | Япония
Hisao Tajiri | Japan

Актуальность

XXII RUSSIA AND JAPAN SYMPOSIUM JRMEF



XXII РОССИЙСКО-ЯПОНСКИЙ СИМПОЗИУМ

EndoBRAIN

Beyond Experience

In recent years, as endoscopic needs have increased with the increase in cancer patients, further improvement in diagnostic quality is required. The realization of diagnosis supported by AI in real time. Olympus brings revolution to the world of endoscopy by EndoBRAIN.



Supporting doctor's diagnosis with AI

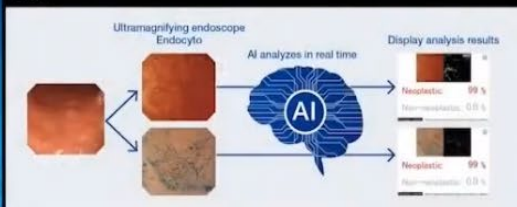
◆ Real time diagnostic support

Artificial intelligence (AI) analyzes images taken with the ultramagnifying endoscope Endocryo and displays the possibility of neoplastic / non-neoplastic by numerical value. By displaying in real time during the exam, makes it possible to assist doctor's diagnosis.

◆ Realization of highly accurate diagnosis support

By learning 60,000 Endocryo images, we achieved diagnostic accuracy comparable to a specialist with a correct diagnosis rate of 98.0% and sensitivity of 96.9%.[※]

※Results of domestic multicenter retrospective performance evaluation test (EndoBRAIN study)



Хисао Таджири | Япония
Hisao Tajiri | Japan

Актуальность

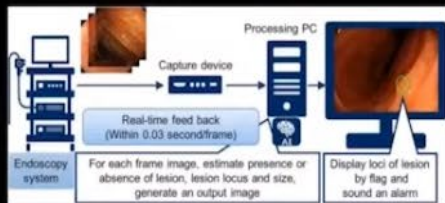
12th JAPAN SYMPOSIUM JRMEF



XXII РОССИЙСКО-ЯПОНСКИЙ СИМПОЗИУМ

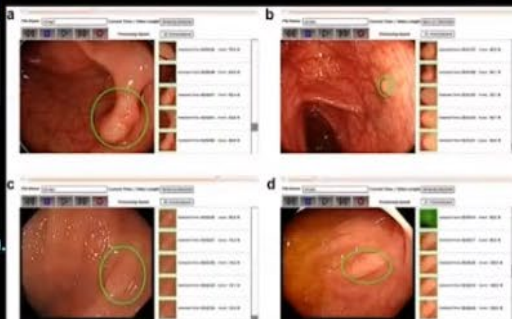
Scientific Reports *Nature Research* 2019

Development of a real-time endoscopic image diagnosis support system using deep learning technology in colonoscopy Yamada M, Saito Y, et al.



Outline of the AI system

- (a) 10-mm adenomatous polyp (polypoid type).
- (b) 2-mm polyp. (c) 4-mm slightly elevated type.
- (d) 5-mm serrated lesion.



The AI system that automatically detects early signs of colorectal cancer during colonoscopy was developed ; the AI system shows the sensitivity and specificity are 97% and 99%. The system is sufficient to support endoscopists in the high detection against non-polypoid lesions, which are frequently missed by optical colonoscopy.



Хисао Таджири | Япония
Hisao Tajiri | Japan

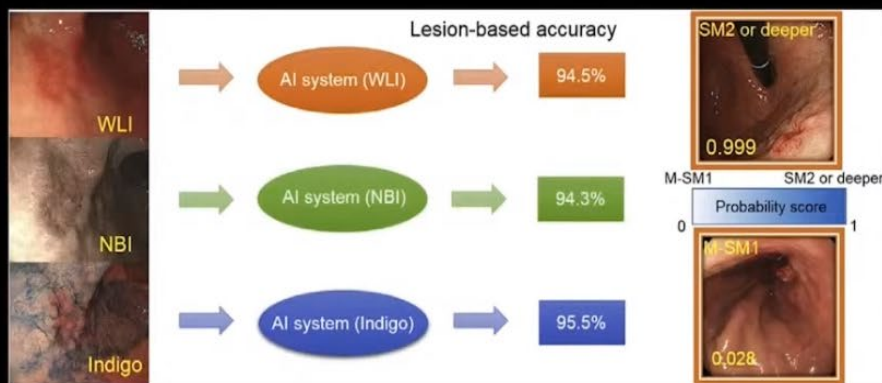
Актуальность

XXII RUSSIA AND JAPAN SYMPOSIUM. JRMEF



XXII РОССИЙСКО-ЯПОНСКИЙ СИМПОЗИУМ

Highly accurate AI systems to predict the invasion depth of gastric cancer:
efficacy of conventional WLI, non-magnifying NBI, and indigo-carmin dye contrast imaging
Nagao S, et al GIE 2020



A total of 16,557 images from 1084 cases of GC were extracted. The lesion-based accuracies of the WLI, NBI, and Indigo AI systems were 94.5%, 94.3%, and 95.5% with no significant difference. These new AI systems trained with multiple images from different angles and distances could predict the invasion depth of GC with high accuracy.



Хисао Таджир | Япония
Hisao Tajiri | Japan

Актуальность

AND JAPAN SYMPOSIUM JRMEF



XXII РОССИЙСКО-ЯПОНСКИЙ СИМПОЗИУМ

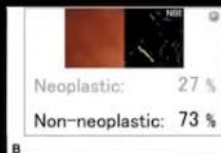
Cost savings in colonoscopy with artificial intelligence-aided polyp diagnosis: an add-on analysis of a clinical trial

Mori Y, et al. GIE 2020

The average colonoscopy cost was compared for 2 scenarios: (1) a diagnose-and-leave strategy supported by the AI prediction, (2) a resect-all-polyps strategy.

	Japan, US \$ (yen)		United States, US \$	
	Average cost per colonoscopy	Gross annual reimbursement For colonoscopies	Average cost per colonoscopy	Gross annual reimbursement for colonoscopies
Resect-all-polyps Strategy	634 (69,688)	791,0 million	1146	775,3 million
Diagnose-and-leave Strategy supported by the AI	515 (56,542)	641,8 million	1020	690,0 million
Cost reduction*	119 (13,146)	149,2 million	125	85,2 million

*Cost reduction by adopting the diagnose-and-leave Strategy By the AI



EndoBRAIN works in conjunction with endocytoscopy (520-fold contact endomicroscopy)

AI correctly differentiated neoplastic polyps with 93% sensitivity, 95% specificity. The gross annual reimbursement for colonoscopies by 19% and US \$ 149.2 million in Japan, and 11% and US \$ 85.2 million in the United States.



Хисао Таджири | Япония
Hisao Tajiri | Japan

Россия

ПРОФИЛЬНАЯ КОМИССИЯ ПО ЭНДОСКОПИИ МЗ РФ
РОССИЙСКОЕ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный внештатный специалист
хирург и эндоскопист Минздрава России,
директор ФГБУ «НМИЦ хирургии
им. А.В.Вишневского», академик РАН

 Ревишвили А.Ш.

« 16 » июня 2023 г.

**Методические рекомендации
по оснащению и обеспечению проведения
эндоскопических исследований
(Первая редакция)**

2023

Методические рекомендации

СОДЕРЖАНИЕ		Стр.
	Введение.	5 - 6
I.	Рекомендации по оснащению и обеспечению проведения эзофагогастродуоденоскопии (ЭГДС).	16 - 24
II.	Рекомендации по оснащению и обеспечению проведения эндоскопических исследований кишечника: колоноскопии (КС), видеокапсульной эндоскопии (ВКЭ) и балонно-ассистированной энтероскопии (БАЭ).	24 - 27
III.	Рекомендации по оснащению и обеспечению проведения эндоскопических исследований органов дыхания: гибкой бронхоскопии (БС), ригидной бронхоскопии (РБС), эндобронхиальной конвексной ультрасонографии (ЭБУС.)	27 - 31
IV.	Рекомендации по оснащению и обеспечению проведения эндосонографии органов пищеварительной системы (ЭУС).	32 - 46
V.	Рекомендации по оснащению и обеспечению проведения дуоденоскопии (ДС), эндоскопической ретроградной панкреатохолангиографии (ЭРПХГ) и эндоскопических ретроградных вмешательств (ЭРВ).	47 - 56
VI.	Рекомендации по оснащению и обеспечению эндоскопических исследований с анестезиологическим пособием.	56 - 59
VII.	Рекомендации по организации и оснащению автоматизированных рабочих мест (АРМ) в эндоскопии, включая требования к архивированию фото-, видеодокументов и созданию баз данных для систем искусственного интеллекта.	59 - 64
VIII.	Нормативные положения и рекомендации по подготовке кадров для эндоскопии.	64 - 69
IX.	Нормативные положения и рекомендации по обеспечению эпидемиологической безопасности в эндоскопии и оснащению моечно-дезинфекционных помещений.	70 - 75
X.	Рекомендации по организации и оборудованию рабочих помещений в эндоскопии.	76 - 89
XI.	Рекомендации по материальному обеспечению выполнения экстренных эндоскопических вмешательств.	89 - 93
XII.	Противопоказания к эндоскопическим вмешательствам.	93- 102
	Заключение.	
	Источники.	103-111
	<u>Приложение 1.</u> Электрохирургические режимы, методики и модели электрохирургического оборудования для эндоскопических вмешательств, зарегистрированные и разрешённые к применению на территории России.	112 - 119
	<u>Приложение 2.</u> Перечень основных действующих нормативных документов в эндоскопии.	120-124
	Сведения об авторах.	125-128

Методические рекомендации

- 1) «Электронное здравоохранение»
- 2) Организации фото- видеоархива эндоскопических обследований
- 3) Перспективы внедрения искусственного интеллекта
- 4) Техническое оснащение клиники
- 5) Техническое оснащение для АМР
- 6) Кадровое и функциональное обеспечение работы АРМ

«Электронное здравоохранение»

Целью проекта является повышение эффективности организации оказания медицинской помощи гражданам за счет информационных технологий

- Формирование единых «медицинских информационных систем»
- Внедрение электронного документооборота медицинской документации, создание электронных историй болезни и телемедицины
- Применение систем на основе искусственного интеллекта

Стародубов В. И. и др. Нормативно-справочная информация при построении электронного здравоохранения в России: взгляд на проблему //Врач и информационные технологии. – 2017. – №. 2. – С. 19-28.

Глушонкова А. В., Максаков В. В. Здравоохранение будущего, электронное здравоохранение //Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2015. – Т. 9. – №. 3. – С. 27.

Журавлев М. С. Электронное здравоохранение: становление и развитие //Право. Журнал Высшей школы экономики. – 2016. – №. 2. – С. 235-241.

Гусев А. В. Рынок медицинских информационных систем: обзор, изменения, тренды //Врач и информационные технологии. – 2012. – №. 3. – С. 4-15.

Гусев А. В., Зарубина Т. В. Поддержка принятия врачебных решений в медицинских информационных системах медицинской организации //Врач и информационные технологии. – 2017. – №. 2. – С. 60-72.

Леванов В. М. и др. Нормативное обеспечение телемедицины: 20 лет развития //Журнал телемедицины и электронного здравоохранения – 2017 – №. 3 (5) – с. 160-170.

Формирования базы данных(фотоархив и видеоархив)

- 1) Возможность проведения телемедицинских консультаций
- 2) Возможность пересмотра фото- видеозаписей после завершения эндоскопического исследования
- 3) Сравнение динамики.
- 4) Формирование взвешенных рекомендации по дальнейшей тактике обследования и послеоперационного ведения.
- 5) Получение назначений для эффективного лечения в более короткие сроки.
- 6) Вещественные доказательства.

Применение искусственного интеллекта в эндоскопии

- 1) Не пропустить
- 2) Прогнозировать гистологическую структуру новообразования и классифицировать
- 3) Предположить размеры новообразования
- 4) Возможность консультации с другими коллегами
- 5) Дополнительные обследования (для скорейшей маршрутизации пациента)
- 6) Создание электронного атласа эндоскопической патологии
- 7) Создание крупных баз данных

Техническое оснащение клиники

Таблица 7.1 Рекомендации по техническому оснащению и программному обеспечению АРМ в эндоскопии.

Техническое оснащение и программное обеспечение АРМ в эндоскопии		
	Составляющая (параметр для оценки)	Показатель
1	Сервер управления. Модуль управления архивацией изображений. PACS сервер. Модуль импорта изображений из локальной базы данных Dicom сервера. Модуль автоматического импорта изображений из заданной папки персонального компьютера в базу данных PACS	Наличие
2	Модуль управления базой данных медицинской информации: создание и ведение карточек пациентов, протоколов исследований и изображений. Модуль протоколирования результатов исследований. Система автоматизированного формирования протоколов исследований с использованием встроенных справочников и шаблонов описаний. Система ведения специализированных формализованных протоколов исследований.	Наличие
3	Модуль анализа и обработки медицинских диагностических изображений	Наличие
4	Система документирования и хранения результатов исследований на Windows и DICOM.	Наличие
5	Модуль управления справочной системой. Система получения, обработки и выдачи статистической информации.	Наличие

Техническое оснащение для АМР

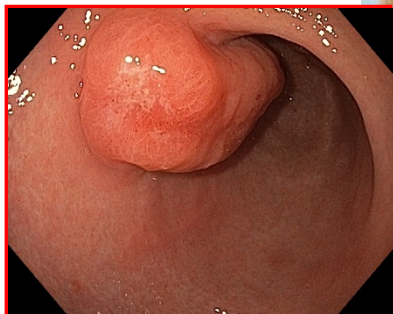
Таблица 7.1 Современные рекомендации по оснащению оборудованием для видеофиксации эндоскопических исследований.

Оборудованием для видеофиксации эндоскопических исследований		
	Составляющая (параметр для оценки)	Показатель
1	Оборудование, позволяющее выполнить захват, обработку и запись видеопотока в формате 1080p (1920 на 1080 точек в прогрессивной развёртке) с кадровой частотой не менее 25 кадров в секунду. CPU Intel Core I7 3GHz, RAM 32GB, GPU Nvidia GeForce RTX 3060 Ti	Наличие
2	Хранение видеозаписей в форматах avi, mp4.	Наличие
3	Для кодирования видеопотока кодеки: Xvid, H.264, с битрейтом не ниже 12 Мбит в секунду в среднем.	Наличие
4	Для H.264 профили main, или high (уровень профиля выбирается в зависимости от требуемых разрешения, кадровой частоты и битрейта).	Наличие
5	Хранилище не менее чем на 3500 Гб для хранения видеозаписей сроком на один год из расчёта для одной эндоскопической стойки, на которой выполняется до 5 записей в день	Наличие
6	Доступность видеозаписей для скачивания через сеть Интернет с временем ожидания не более 10 минут на 1Гб видео	Наличие

Кадровое и функциональное обеспечение работы АРМ

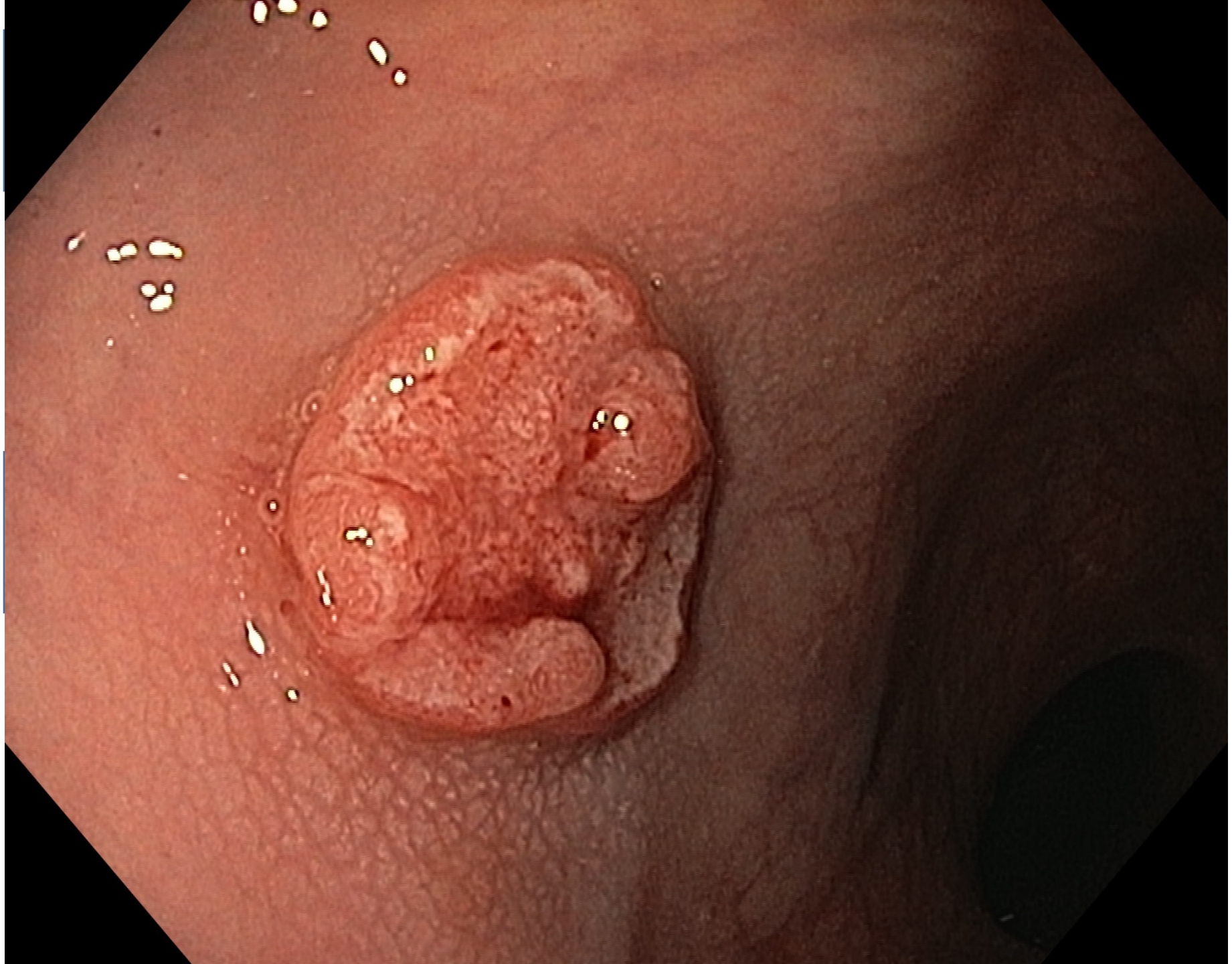
Таблица 7.2 Рекомендации по обеспечению АРМ врача-эндоскописта.

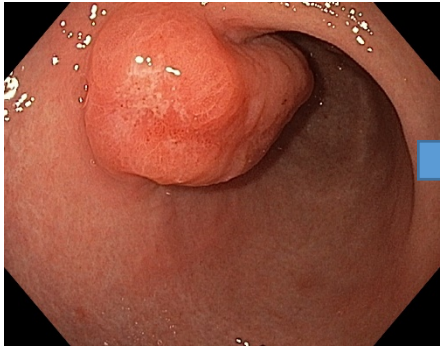
Кадровое обеспечение работы АРМ в эндоскопии		
1.	IT специалист	Базового уровня с навыками системного администратора
2.	Врач-эндоскопист	Уверенный пользователь ПК
3.	Заведующий отделением	Уверенный пользователь ПК
4.	Старшая медсестра	Уверенный пользователь ПК
Функциональное обеспечение АРМ в эндоскопии		
	Составляющая (параметр для оценки)	Показатель
1 - 3	Персональный компьютер, соединённый с единой базой данных. Модуль управления архивацией изображений. Модуль импорта изображений из локальной базы данных Dicom сервера.	- Наличие - Наличие - Наличие
4	Модуль обработки видеопотока	Наличие
5	Система документирования результатов исследований на Windows и DICOM принтерах.	Наличие
6	Модуль экспорта результатов исследований и изображений на переносные носители	Наличие
7	Цветной принтер	Наличие
8	Один из вариантов переноса и хранения данных переносной жесткий диск/флеш носители большой ёмкости	Наличие



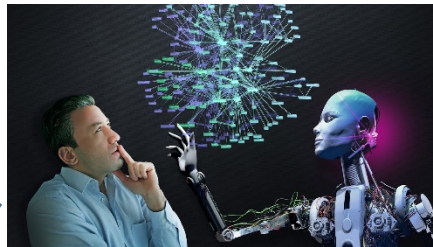


ИТОГО: от 15 дней до.....





РАК



Добро



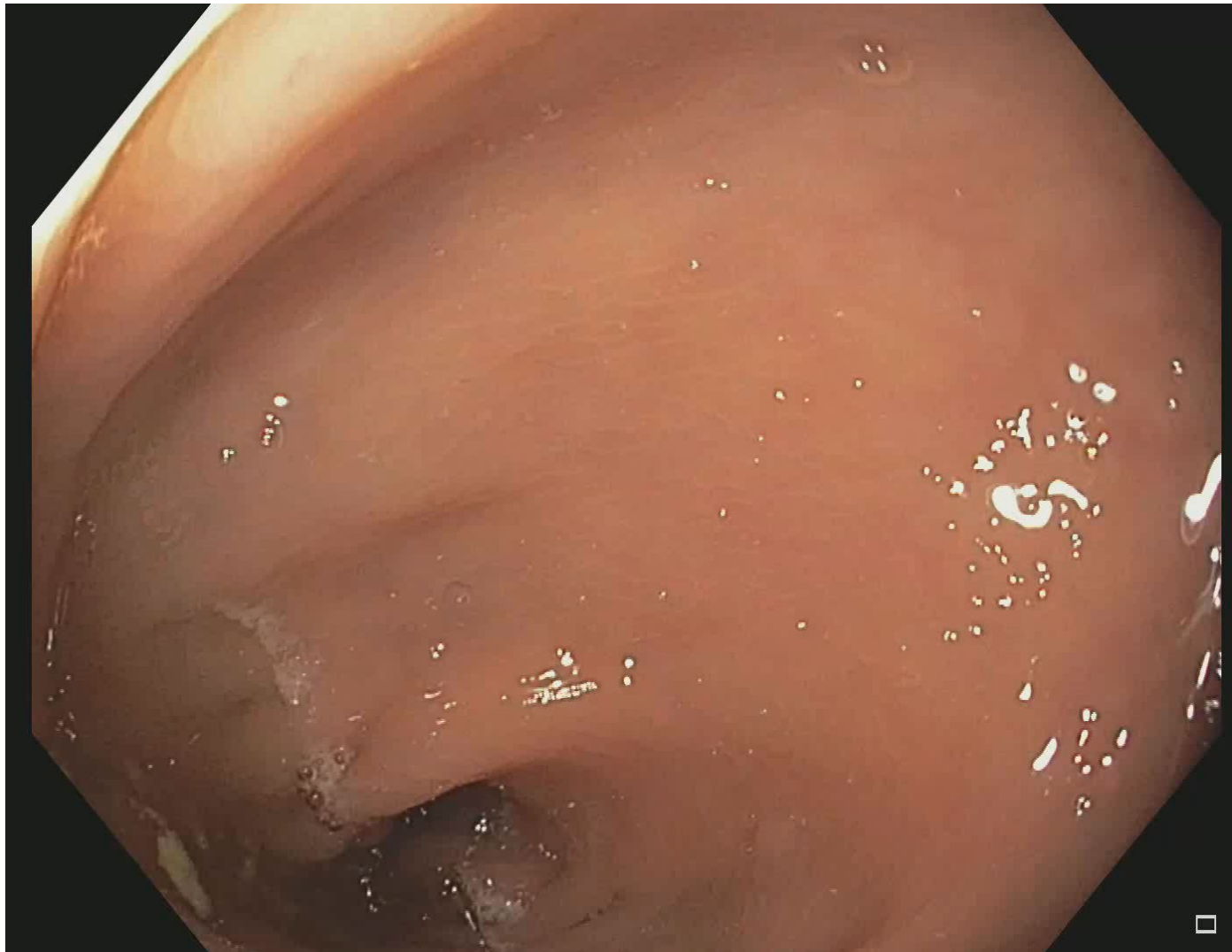
ИТОГО: от 15 до 30 секунд



Прототип в 2020

EVA
LAB

Sk
СКОЛОВО

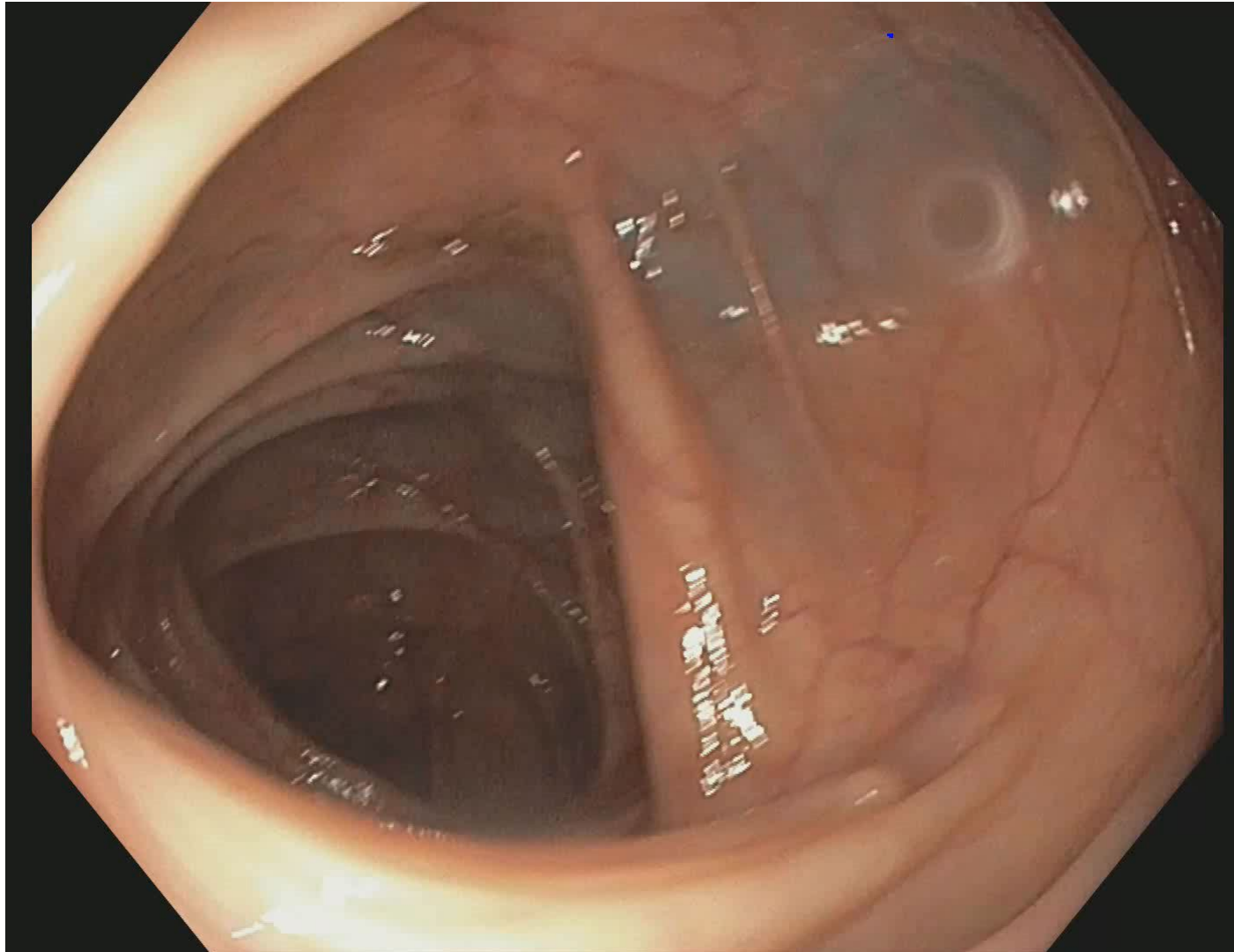




Прототип в 2020

EVA
LAB

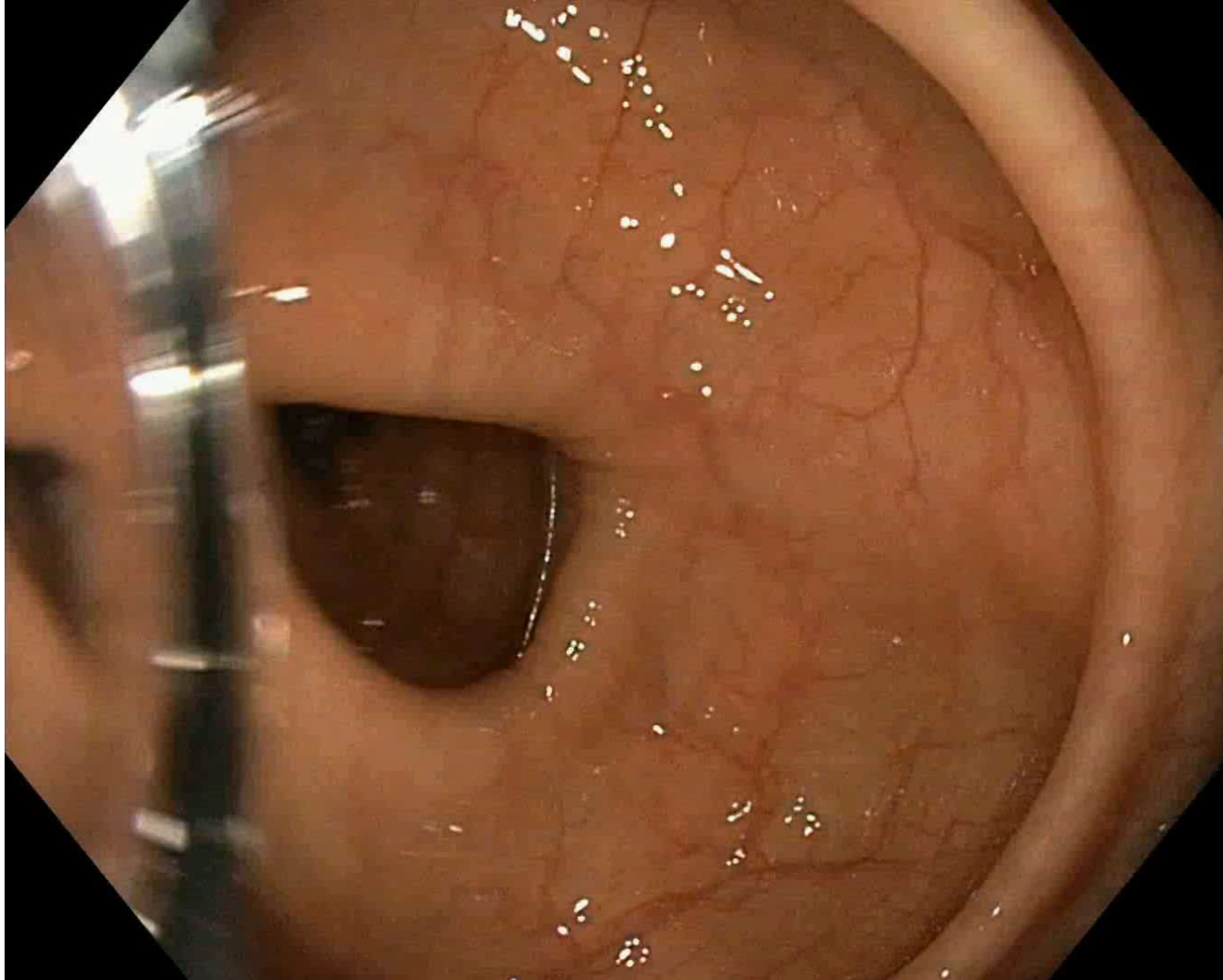
Sk
Сколково





Точность системы ИИ в 2020-2021 году

EVA
LAB





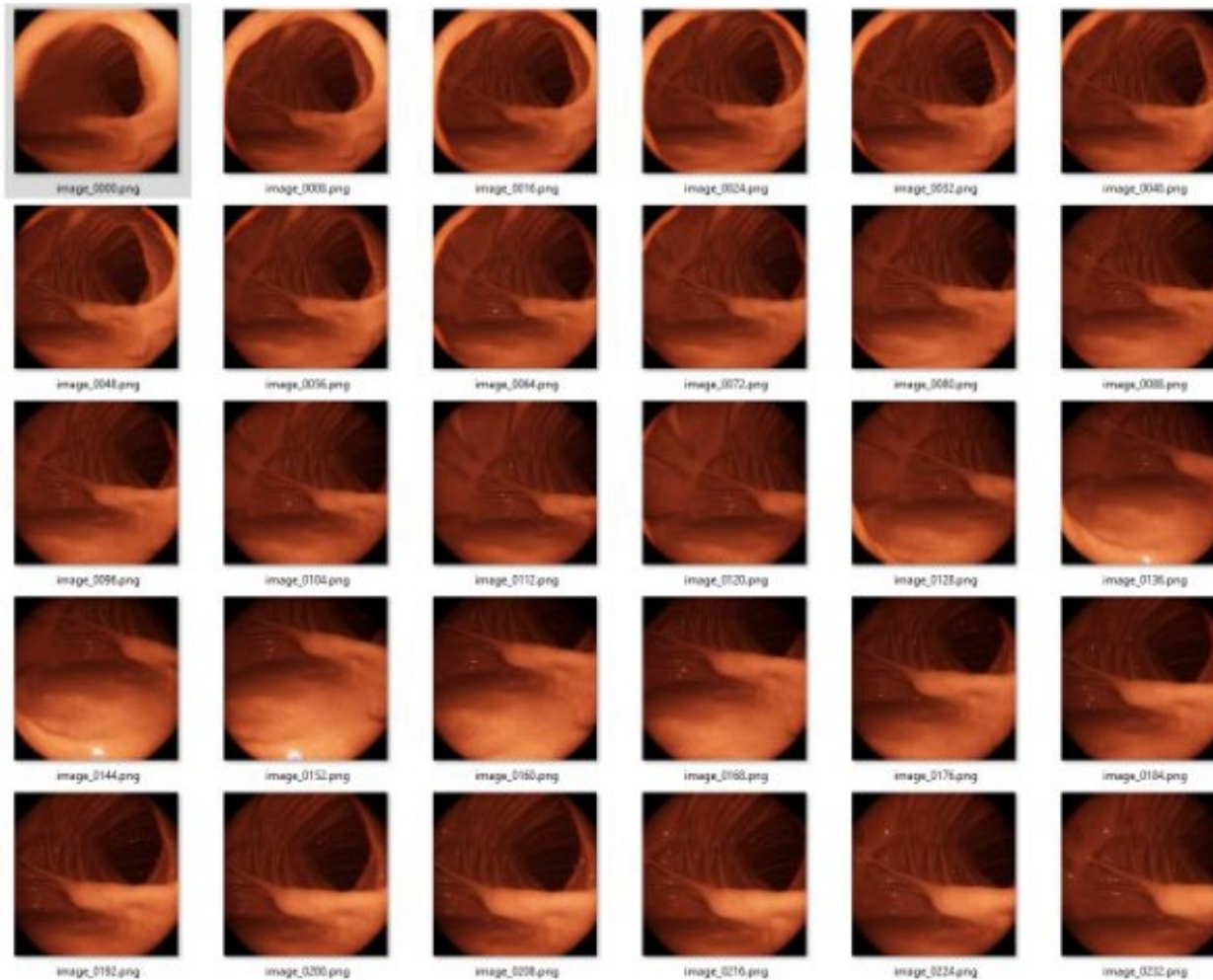
Чувствительность составила 80,7%

Специфичность - 71,8%

Точность - 52,5%.



Собран и размечен массив данных - 11,973 слайда



Результаты усовершенствования системы ИИ с 2021 по 2022 год

n=944

мужчины - 338(41,1%), женщины 556(58,9%)

Средний возраст: мужчины $64 \pm 12,9$ лет

женщин $63 \pm 10,2$ лет

Первая группа (**контрольная**) - ретроспективная, сформировалась до внедрения СППВР в 2021 году, в данную группу вошли 634 пациента

Вторая группа (**группа исследования**) – это проспективная когорта, которая начала формироваться с 2021 года, в данную группу вошло 310 пациентов

Всего в обеих группах было обнаружено **562** новообразований

Результаты работы ИИ с 2021 по 2022 год

	Контрольная группа n-634		Группа исследования n-310		P
	Абс.	%	Абс.	%	
Количество биопсий	263	41,4	169	54,5	p<0,001
Новообразование до 0,5 см	156	24,6	96	30,9	p<0,05
Новообразование 0,5 см - 1,0 см	78	12,3	61	19,7	p<0,05
Новообразование 1,0 - 2,0 см	57	8,9	38	12,2	p>0,05
Новообразование более 2,0 см	29	4,5	17	5,4	p>0,05
Подозрение на злокачественное новообразование	38	5,9	19	6,1	p>0,05
Итого	358	56,4	204	65,8	

Результаты усовершенствования системы ИИ с 2021 по 2022 год

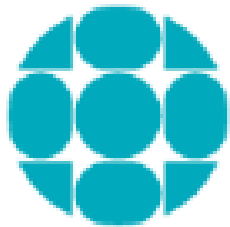
	2021 n-127	2022 n=944
Чувствительность	80,7%	93,3%
Специфичность	71,8%	98,9%
Точность	52,5%	92,2%



Результаты:



1. Система компьютерного анализа наглядно продемонстрировала свою эффективность в детекции новообразований любых размеров; чувствительность составляет 93,3%.
2. Система высокоэффективна в детекции новообразований менее 1,0 см в диаметре. Так, процент обнаружения новообразований с ИИ выше на 13,7% ($p < 0,001$).
3. Использование ИИ достоверно увеличивает эффективность обнаружения тубулярных аденом небольших размеров на 9,7%.
4. Есть возможности для «дообучения» алгоритмов с целью повышения качества и точности работы системы.



Губернатор Челябинской области Текслер А.Л.

EVA
LAB

Sk
Сколково



< Назад

Наука и технологии

Победитель

Яна Ким

Деятельность: основательница и генеральный директор Eva Lab

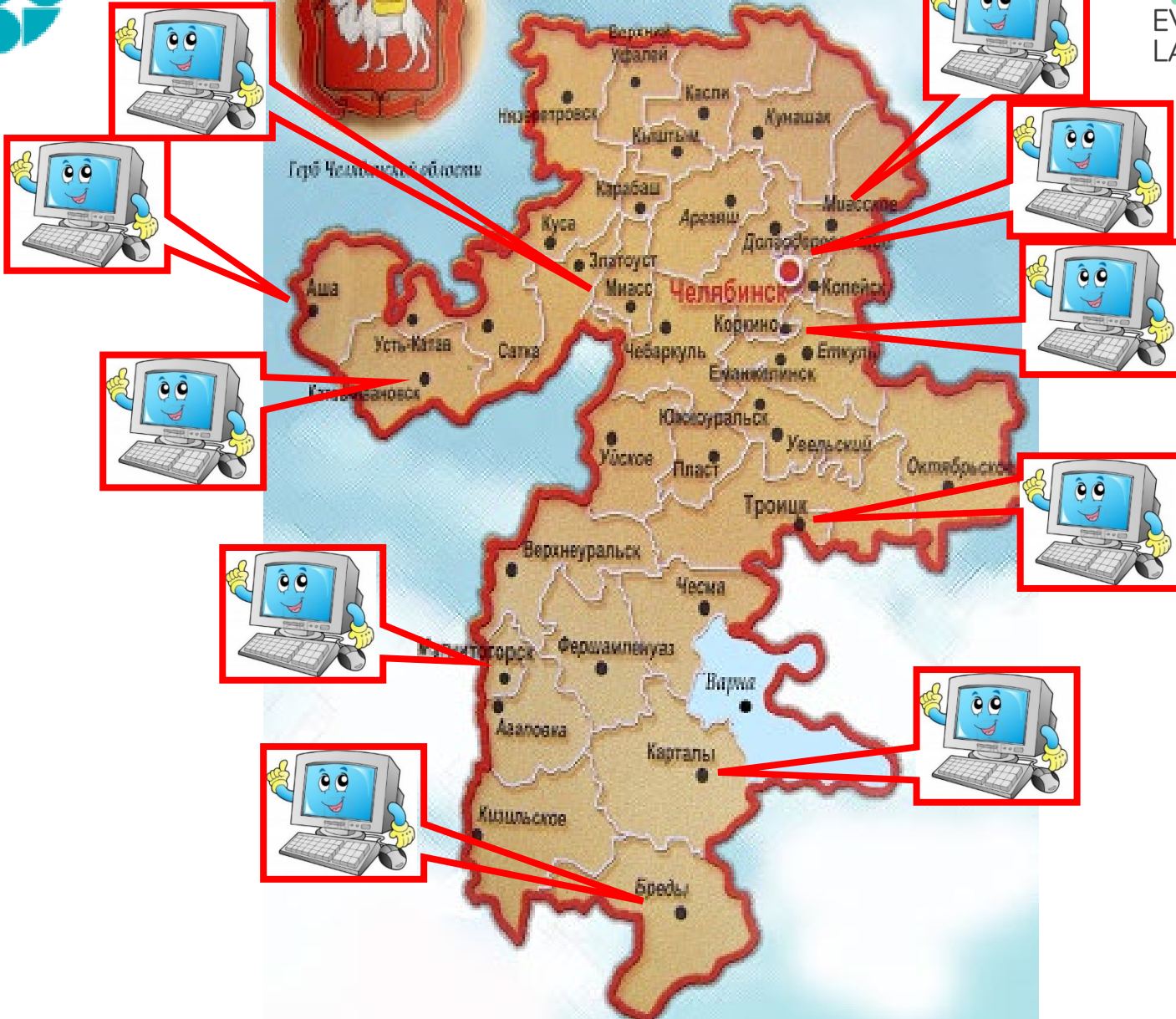
Возраст: 29



Начало. Яна Ким окончила Назарбаев Университет, где специализировалась на искусственном интеллекте. В 2016 году она переехала в Челябинск и поступила в магистратуру в Южно-Уральский государственный университет по направлению «бизнес-информатика». В 2016 году Ким устроилась на свою первую работу в качестве менеджера проектов в студию веб-разработки Aimax. Там она занималась созданием сайтов и приложений для X5 Group, Альфа-банка, ВТБ. За три года в Aimax Ким доросла до позиции менеджера по развитию. После этого она перешла на работу в компанию-разработчика систем распознавания лиц и объектов 3DiVi, где курировала одно из продуктовых направлений.

Стартап. После нескольких лет работы на крупных заказчиков Ким решила заняться социально значимыми задачами. В начале 2021 года вместе с сооснователем 3DiVi Андреем Валиком они создали проект EVA Lab. В сентябре компания уже представила первый прототип — алгоритм компьютерного зрения, способный распознавать новообразования, очаговые воспаления и отклонения нижних отделов ЖКТ. Основатели инвестировали в компанию 4 млн рублей собственных средств, еще 12 млн рублей они получили в виде гранта от Фонда содействия инновациям.

Технология. Во время эндоскопии алгоритм EVA Lab анализирует данные с камеры внутри организма и «подсвечивает» врачу на экране определенные участки, в которых программа обнаруживает признаки онкологии. Сейчас EVA Lab уже тестируется в Челябинском онкоцентре, с его помощью проанализировано более 1000 пациентов. EVA Lab позволяет ускорить процедуру эндоскопии и сделать





Работа системы ИИ

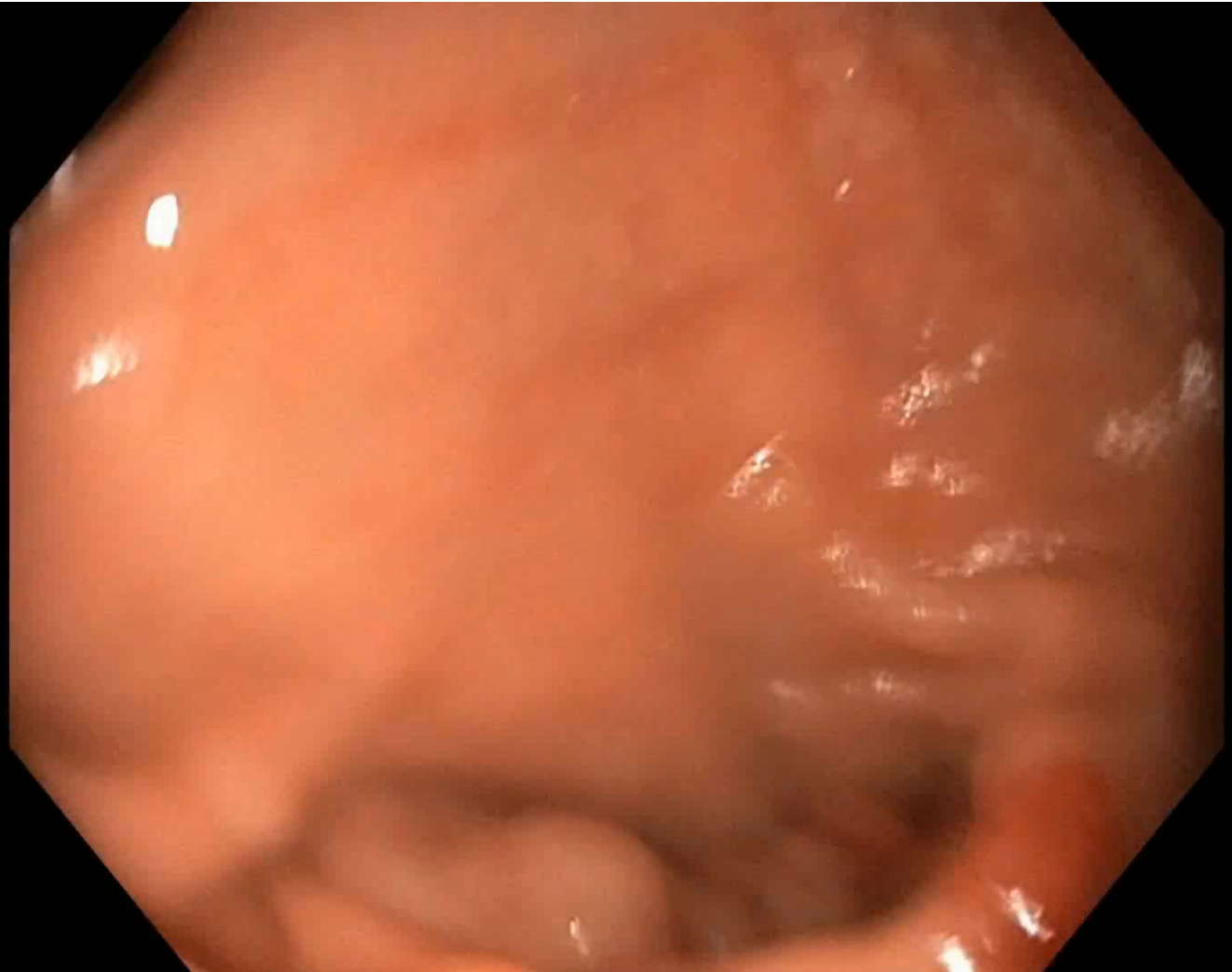


Код пациента:
Имя пациента:

Пол: Возраст:
Рожд.:
23/08/2021
10:25:25

■■■/---(24/25)
Eh:A1 Cm:1

%%%



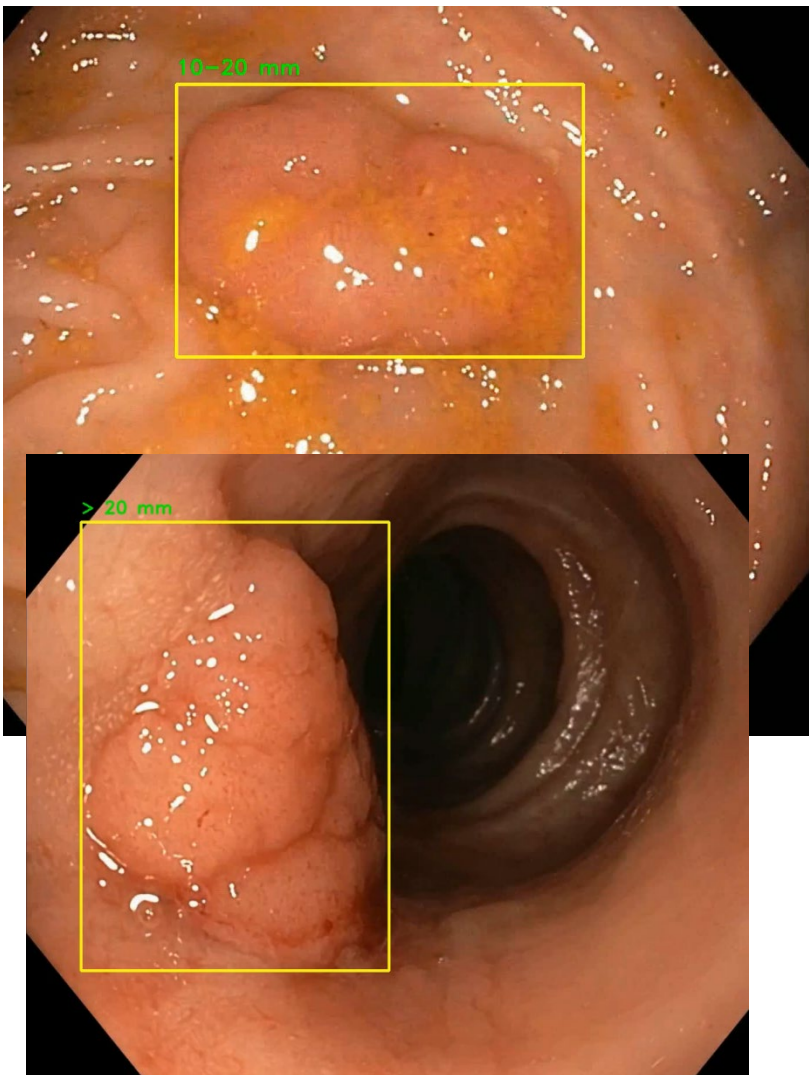


Результаты усовершенствования системы ИИ

функция автоматического скриншота

EVA
LAB

Sk
СКОЛКОВО



Протокол обследования для записи 'tumor1.mp4'

Длительность процедуры:

0 часов 0 минут 29 секунд

Всего найдено патологий

Тип	Количество
Polyp	5

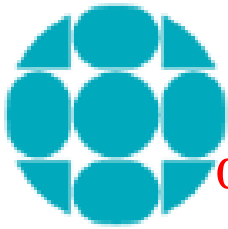
Найденные патологии

Время обнаружения	Тип	ID объекта	Предпросмотр
00:00:03	Polyp	0	
00:00:03	Polyp	1	
00:00:07	Polyp	2	
00:00:07	Polyp	3	
00:00:26	Polyp	4	

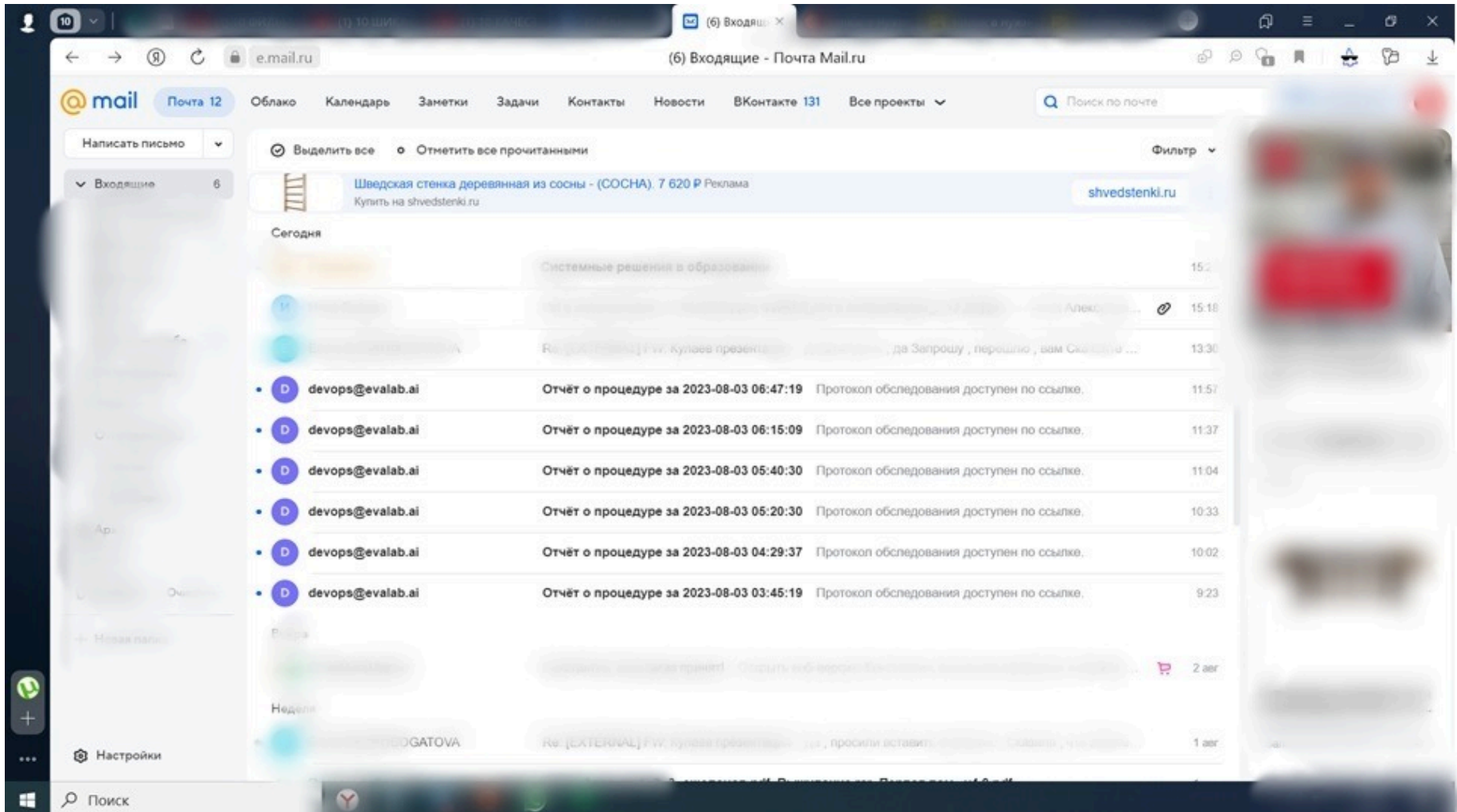
Сохранённые снимки

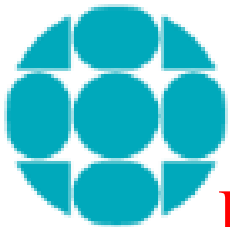
ID
объекта Снимок

0



Результаты усовершенствования системы ИИ функция автоматической отправки в мессенджеры



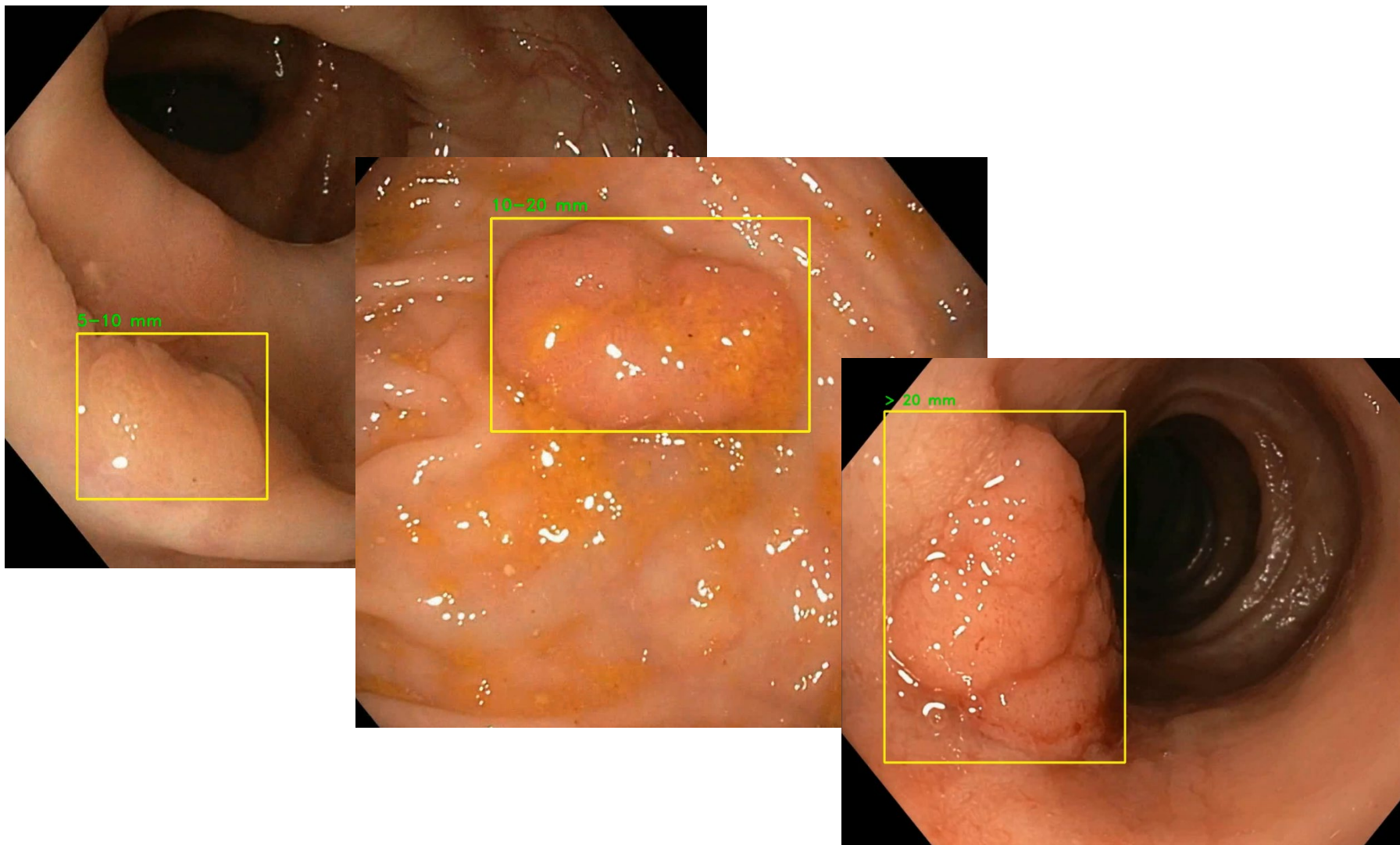


Результаты усовершенствования системы ИИ

Предположение размеров новообразования в 2022

EVA
LAB

Sk
СКОЛКОВО



Измерение размеров новообразования

Текущие показатели:

Точность - 63% Точность - 64% Чувствительность - 66%

Отдельно по размерам точность :

F1 (до 5 мм) - 0.78

F1 (5-10 мм) - 0.57

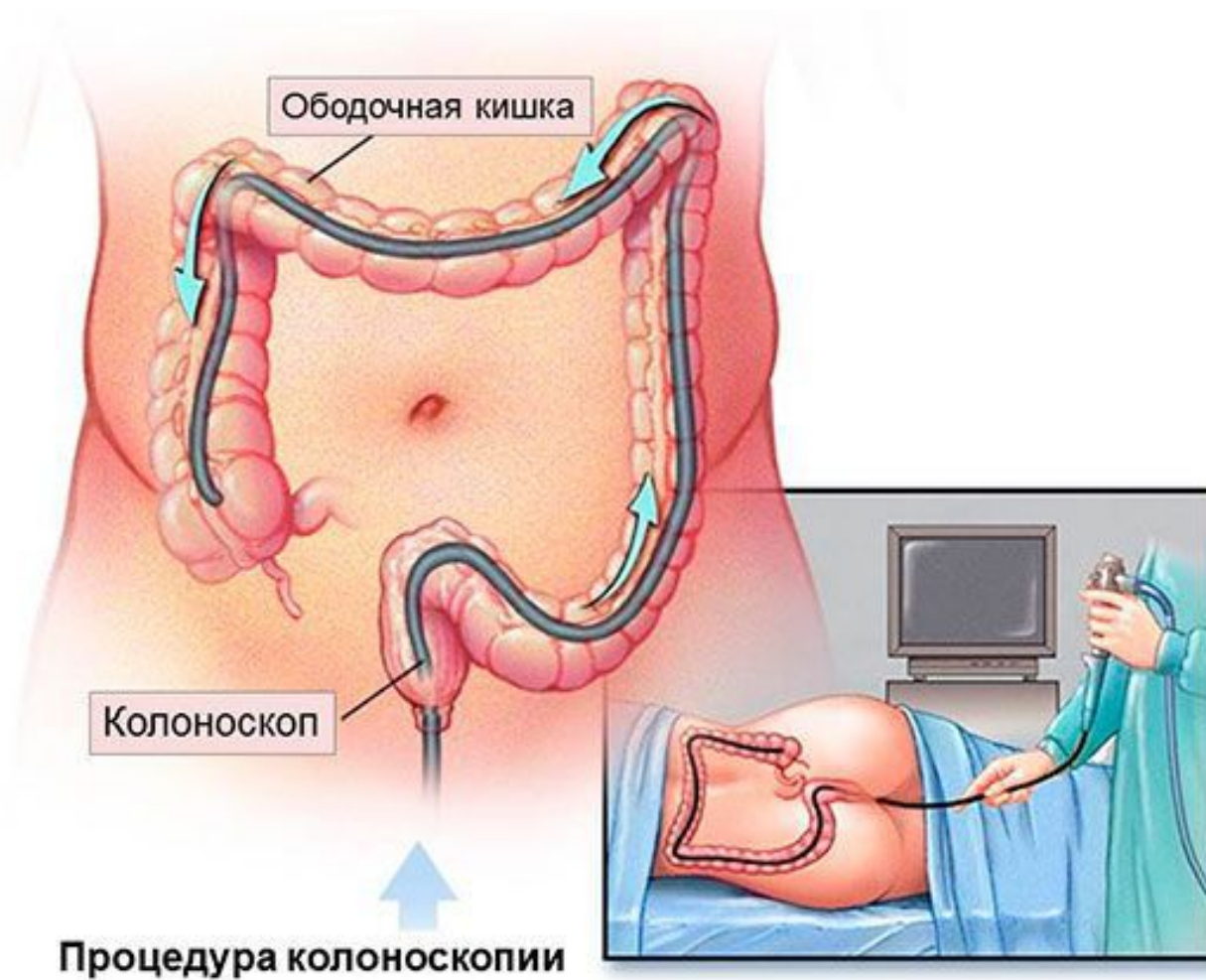
F1 (10-20 мм) - 0.48

F1 (20+ мм) - 0.76

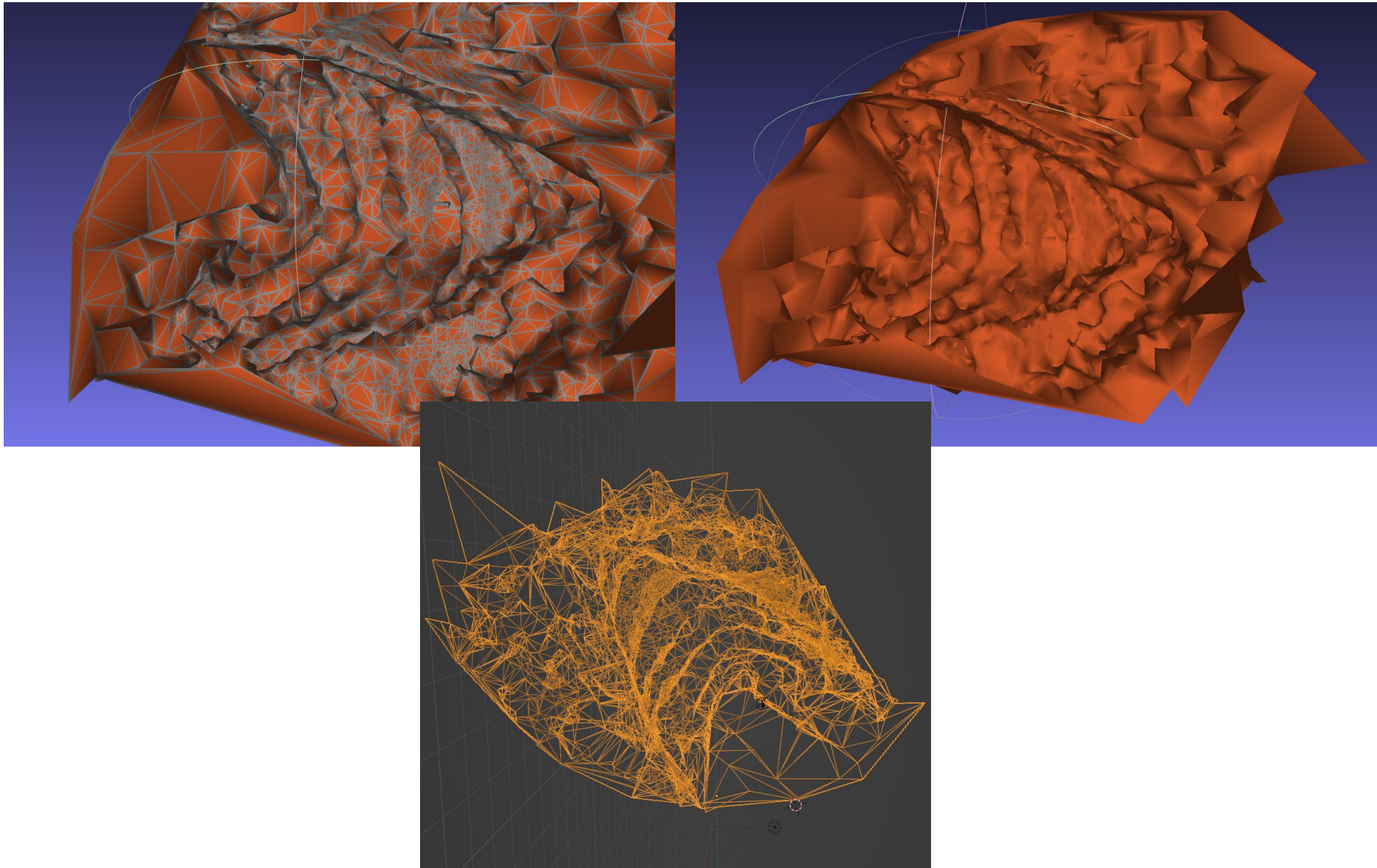
Перспективы и куда двигаться дальше?

- 1) Повышение точности системы
- 2) Построение карты органа 3d
- 3) Формирование интерфейса пользователя

Построение карты органа



Построение карты органа 3D



Перспективы и куда двигаться дальше?

Глобальная стратегия развития

- 1) Построение «единой системы»
- 2) Формирование единой базы данных

Работа с системой ИИ

- 1) Повышение точности системы
- 2) Построение карты органа 3d
- 3) Формирование интерфейса пользователя

Перспективы и куда двигаться дальше?

Формирование интерфейса пользователя

- Аккаунт пользователя
- Подключение к центральным информационным системам (БАРС и др.)
- Автоматизация формирования потока данных

Результаты:

1. Система компьютерного анализа наглядно продемонстрировала свою эффективность в детекции новообразований любых размеров; чувствительность составляет 88%
2. Система ИИ позволяет в автоматическом режиме формировать отчёт о проделанной манипуляции с предположением размеров новообразования
3. Система ИИ в автоматическом режиме оповещает «заинтересованных лиц» и профильные учреждения
4. Маршрутизация пациентов
5. Есть возможности для «дообучения» алгоритмов с целью повышения качества и точности работы системы.



**Дорогу осилит
идуший...**



ГАУЗ «Челябинский областной клинический
центр онкологии и ядерной медицины»

Спасибо за внимание!

Челябинск 2022