**Тема:**

Применение искусственного интеллекта для диагностики аневризмы грудного отдела аорты при ретроспективном анализе КТ органов грудной клетки.

**Авторы:**

Соловьёв А.В.1,2, Синицын В.Е.1,3,4, Петряйкин А.В.1, Владзимирский А.В.1, Решетников Р.В. 1.

1. Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Российская Федерация.
2. ГБУЗ «Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения города Москвы». г.Москва, Россия.
3. Городская клиническая больница имени И.В. Давыдовского.
4. Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова.

**Обоснование:**

Аневризмы аорты – заболевания известные как «тихие убийцы» - зачастую текут бессимптомно, приводя к разрыву сосуда и летальному исходу [1]. Ежегодные показатели: разрывов до 3,6%, расслоения до 3,7%, внезапная смерть до 10,8% [2].

Своевременная диагностика и лечение на ранней стадии спасает жизнь пациента [3]. Применение технологий искусственного интеллекта (ТИИ) может выявлять аневризмы аорты, что существенно улучшает качество диагностики и спасает жизнь пациентов.

**Цель исследования:**

Оценить эффективность применения ТИИ для выявления аневризмы грудного отдела аорты на КТ органов грудной клетки (ОГК) и определить возможности использования ТИИ как помощника врача-рентгенолога при первичном описании лучевых исследований.

**Материалы и методы:**

В рамках исследования ретроспективно оценены результаты ТИИ, направленных на выявление аневризмы грудного отдела аорты на КТ ОГК; контрастирование при первичном исследовании не проводилось. Выборка составила 84 405 наблюдений старше 18 лет, из которых было отобрано 86 исследований с аневризмами грудной аорты по данным ТИИ. Отобранные исследования были ретроспективно оценены рентгенологами и сосудистыми хирургами в связи с вероятным наличием аневризмы грудного отдела аорты. В 44 исследованиях рентгенологом первично была выявлена аневризма аорты. В 31 исследовании, аневризма не была первично описана врачом-рентгенологом, 6 были исключены из выборки (по причине отсутствия протокола врача-рентгенолога в ЕРИС), а 5 исследований были с ложноположительными результатами по данным ТИИ.

**Результаты и обсуждение:**

Применение ТИИ позволяет выявлять и маркировать на изображениях патологические изменения аорты. ТИИ способствует повышению выявляемости аневризмы грудной аорты при описании КТ ОГК на 38.8%. Встречаемость аневризмы восходящего отдела аорты составила 0.3%, что соответствует литературным данным 0,16-1,6% случаев [4,5]. По результатам исследования было выполнено 22 оперативных вмешательства по стентированию аорты.

**Выводы:**

Использование ТИИ при первичном описании КТ ОГК может помочь повысить выявляемость клинически значимых патологических состояний, таких как аневризма грудного отдела аорты. Актуальна дальнейшая разработка направлений маршрутизации данной категории пациентов в режиме CITO для оперативного лечения. Расширение ретроспективного скрининга по данным КТ ОГК с применением технологий искусственного интеллекта позволит улучшить качество диагностики сопутствующей патологии, а также позволит предотвратить негативные последствия для пациентов

**Ключевые слова:** Компьютерная томография, аневризма аорты, искусственный интеллект.

**Список литературы:**

1. Lavall D. et al. Aneurysmen der Aorta ascendens //Dtsch Ärztebl. – 2012. – Т. 109. – С. 227-233.
2. Elefteriades J. A. Natural history of thoracic aortic aneurysms: indications for surgery, and surgical versus nonsurgical risks //The Annals of thoracic surgery. – 2002. – Т. 74. – №. 5. – С. S1877-S1880.
3. Kumar Y. et al. Abdominal aortic aneurysm: pictorial review of common appearances and complications //Annals of Translational Medicine. – 2017. – Т. 5. – №. 12.
4. Покровский, А.В. Москва 1979, Заболевания аорты и ее ветвей / А.В. Покровский М.:Медицина, 1979. – 326 с.
5. Иртюга, О.Б. Механизмы формирования аневризмы восходящего отдела аорты различной этиологии / О.Б. Иртюга, Н.Д. Гаврилюк, И.В. Воронкина и др. // Российский кардиологический журнал. – 2013. – Т. 99.- No 1. – С. 14-18.

**Title:**

Artificial Intelligence application for diagnosis of thoracic aortic aneurysms in retrospective chest CT scan analysis.

**Authors:**

Alexander V. Solovev1,2,, Valentin E. Sinitsyn1,3,4, Alexey V. Petraikin1, Anton A. Vladzymyrskyy1, Roman V. Reshetnikov1.

1. Moscow Center for Diagnostics and Telemedicine, Moscow, Russian Federation
2. Morozovskaya Children’s City Clinical Hospital.
3. I.V. Davydovsky City Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation
4. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

**Keywords:** Computed tomography, aortic aneurysm, artificial intelligence.

**Автор, ответственный за переписку** - Соловьёв Александр Владимирович, Email: atlantis.92@mail.ru

**Авторы: \ Authors:**

Соловьёв Александр Владимирович \ Alexander V. Solovev

Email: atlantis.92@mail.ru

ORCID iD: 0000-0003-4485-2638

SPIN-код: 9654-4005

Синицын Валентин Евгеньевич \ Valentin E. Sinitsyn

Email: vsini@mail.ru

ORCID iD: 0000-0002-5649-2193

SPIN-код: 8449-6590

д.м.н., профессор

Петряйкин Алексей Владимирович \ Alexey V. Petraikin

Email: alexeypetraikin@gmail.com

ORCID iD: 0000-0003-1694-4682

SPIN-код: 6193-1656

д.м.н.

Антон Вячеславович Владзимирский \ Anton A. Vladzymyrskyy

Email: a.vladzimirsky@npcmr.ru

ORCID iD: 0000-0002-2990-7736

SPIN-код: 3602-7120

Scopus Author ID: 8944262100

ResearcherId: D-1447-2017

Роман Владимирович Решетников \ Roman V. Reshetnikov

Email: reshetnikov@fbb.msu.ru

ORCID iD: 0000-0002-9661-0254

SPIN-код: 8592-0558

к.ф.-м.н.