

## РОЛЬ И МЕСТО ВИРТУАЛЬНОЙ КТ-КОЛОНОСКОПИИ В КОМПЛЕКСНОЙ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТОЛСТОЙ КИШКИ

<sup>1,2,3</sup>Тандилава И.И., <sup>2</sup>Урушадзе О.П., <sup>1,2,3</sup>Цецхладзе Д.Ш., <sup>3</sup>Цецхладзе Г.Н., <sup>3</sup>Путкарадзе М.Ш.

<sup>1</sup>Батумская реферальная больница; <sup>2</sup>Тбилисский государственный медицинский университет;  
<sup>3</sup>Батумский государственный университет им. Шота Руставели, Грузия

Своевременная диагностика опухолевых и неопухолевых заболеваний толстой кишки - одна из самых актуальных проблем современной медицины. В последние десятилетия число больных колоректальным раком и различными патологическими процессами толстой кишки (болезнь Крона, осложненный дивертикулез) стало необратимо увеличиваться. Однако, на сегодняшний день снижается количество смертей от колоректального рака, что, несомненно, является результатом совершенствования методов скрининга, лечения и диагностики [4,5,7].

По статистике Международного агентства по изучению рака (IARC) в 2018 г. колоректальный рак составил 10,2% от общего количества злокачественных опухолей в мире, что соответствует третьему месту; его доля от общего числа смертей от злокачественных опухолей в мире составляет 9,2%.

Для визуализации толстой кишки используется ряд исследований, каждое из которых имеет свои преимущества и недостатки, однако ни одно из них не обеспечивает полное обследование толстой кишки.

Основные методы исследования толстой кишки: ирригоскопия-ирригография, оптическая колоноскопия и виртуальная КТ-колоноскопия. Ультразвуковое исследование и МРТ-колонография в последние годы активно практикуются в клинической практике [1,2,11].

Ирригоскопия-ирригография - дешевый и безопасный метод исследования. С его использованием можно обнаружить полипы в 48% и рак - в 85%. Однако исследование занимает много времени, связано с высокими дозами облучения, результат в значительной степени зависит от правильного проведения обследования и опыта врача [1,11].

Оптическая колоноскопия - предпочтительный метод инструментального исследования толстой кишки с биопсией, не имеет отрицательного действия облучения, однако требует седации, имеется небольшой риск разрыва, перфорации (1:1000), летальности (1-3:10,000); эффективность исследования на 75-99% зависит от анатомических особенностей кишечника и опыта врача [1,4,11].

Виртуальная КТ-колоноскопия (рис. 1) - высокоинформативный и малоинвазивный метод исследования толстой кишки для выявления патологических изменений ее стенки и диагностики рака на ранней стадии [1,2,5,7,11], используется для оценки формы, толщины, контуров, гаустраций, складок, просвета кишечника, толщины стенки и поверхности толстой кишки, для обнаружения патологического участка и определения его точного местоположения, степени инвазии опухоли, оценки состояния окружающих тканей и лимфатических узлов, выявления ожидаемых регионарных и отдаленных метастазов, оценки состояния других органов брюшной полости [1,2,9,5].

Виртуальная КТ-колоноскопия в клинической практике впервые использована в США в 1994 г. С тех пор она быстро развивается и распространяется по всему миру, особенно в развитых странах Европы [1,2,11].

В сравнении с колоноскопией это обследование менее инвазивно, проводится быстро и комфортно, не требует наркотических и обезболивающих лекарств, характеризуется меньшей вероятностью осложнений, в том числе небольшим риском перфорации (1-2:20000) [2,4]; благодаря этим свойствам, в отличие от оптической колоноскопии, ее повторное применение вызывает меньший дискомфорт у пациента.

Виртуальная КТ-колоноскопия характеризуется высоким уровнем чувствительности и специфичности в отношении аномалий развития толстой кишки, дивертикулов, полипов (рис. 2), рака (рис. 3) и других объемных опухолей [1,2,9,11]. Чувствительность метода в диагностике рака толстой кишки и полипов составляет 93-97%, специфичность - 73-93%. Именно на основании этих и многих других положительных характеристик виртуальной КТ-колоноскопии современные исследователи утверждают, что это обследование является одним из основных методов скрининга и диагностики заболеваний толстой кишки [1,2,6-8].

На фоне повсеместного внедрения виртуальной КТ-колоноскопии в клиническую практику, особенно в США и странах Европы, в Грузии это исследование редко используется.

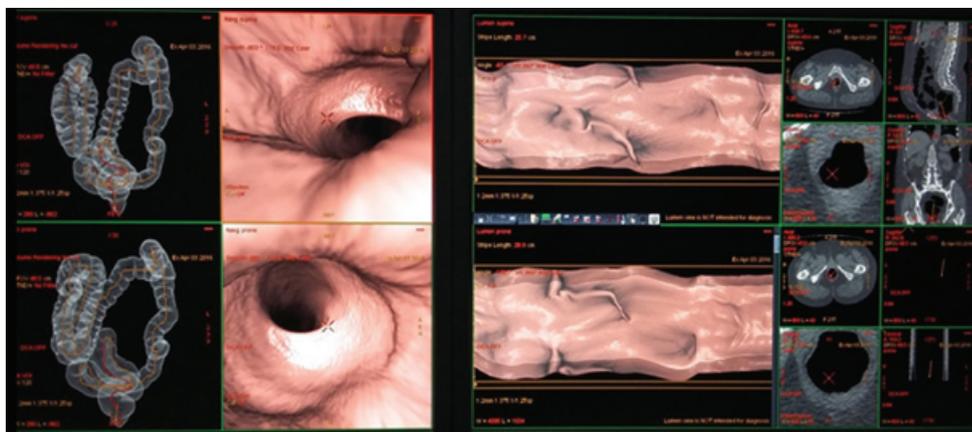


Рис. 1. Виртуальная колоноскопия

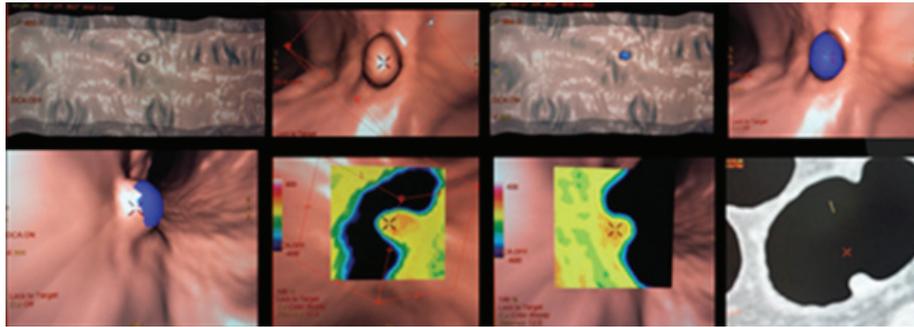


Рис. 2. Полип (8 мм) толстой кишки

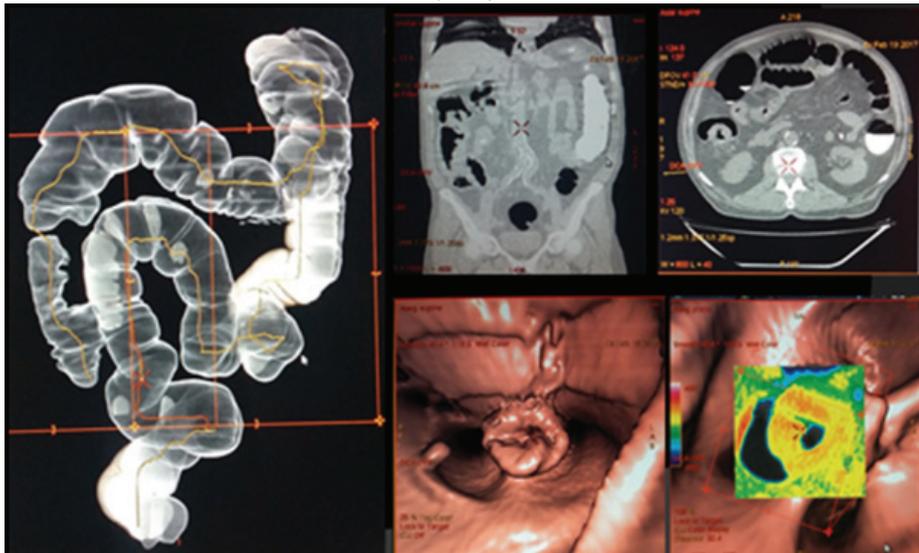


Рис. 3. Колоректальный рак

Цель исследования - повысить эффективность диагностики патологий толстой кишки за счет широкого внедрения виртуальной КТ-колоноскопии и усовершенствования ее методологии.

**Материал и методы.** Исследование проводилось на базе Батумской реферальной больницы, где виртуальная КТ-колоноскопия используется в клинической практике с 2015 г. и становится все более популярной.

Проанализированы данные 224 пациентов (98 мужчин и 126 женщин), которым в 2015-2020 гг. выполнена виртуальная КТ-колоноскопия. Возраст пациентов колебался в пределах от 17 до 91 года.

В ходе исследования собраны подробный анамнез жизни и болезни, жалобы, данные клиничко-лабораторных и лучевых исследований.

Среди инструментальных методов исследования также использовались фиброколоноскопия, ирригография-ирригоскопия, кинетическое рентгенографическое исследование толстой кишки, ультразвуковое исследование.

Компьютерные томографические исследования проводились с использованием 16-слойного компьютерного томографа фирмы "General Electric" (США) с шагом 1,2 мм в соответствии со следующими этапами: 1) определение показаний к обследованию; 2) подготовка кишечника; 3) инсуффляция; 4) получение изображений; 5) обработка и интерпретация изображений.

Для подготовки больного использовался препарат Фортранс (полиэтиленгликоген), который наряду с тщательным очищением просвета кишечника оптимально расширяет его за счет снижения секреции электролитов. За 2-3 дня до ис-

следования пациент соблюдал определенную диету, во всех случаях кишечник перед исследованием заполнялся атмосферным воздухом мануальным методом.

Интерпретация исследования начиналась с изучения аэрограммы: оценивали форму, расположение, контуры, гаустрацию, ширину просвета по всей длине толстой кишки. На этом этапе можно выявить аномалии развития, дивертикулы, признаки хронического воспаления, стеноз, недостаточность клапана Баугина.

Следующим шагом был просмотр просвета кишечника в режиме эндоскопического окна в направлении центральной линии, которая создавалась автоматически или мануально. Оценивали внутреннюю поверхность кишечника, характер складок, обнаруживали объемное образование, стеноз, дивертикулы.

С помощью программы виртуальной биопсии выполняли дифференциальную диагностику объемных сферических образований: полипов, рака. С помощью режима виртуальной диссекции можно получить плоскостное изображение внутренней поверхности кишечника. С использованием функции цифровой маркировки можно легко обнаружить даже небольшие объемные сферические образования, такие как полипы.

Дифференциальная диагностика мелких полипов весьма эффективна с помощью контрастирования кишки *per os* и с использованием функции цифровой очистки изображения.

Посредством осевых разрезов оценивали толщину стенки кишечника, степень инвазии опухоли, состояние тканей и лимфатических узлов, окружающих кишечник, и других органов брюшной полости.

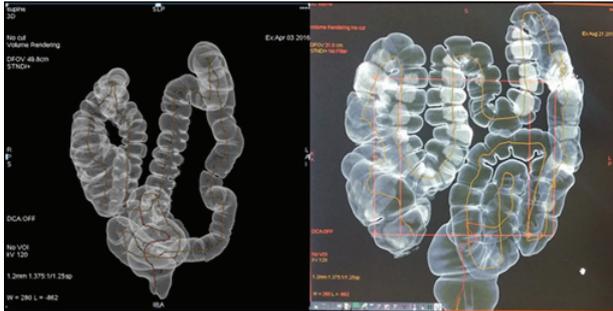


Рис. 4. Долихоколон

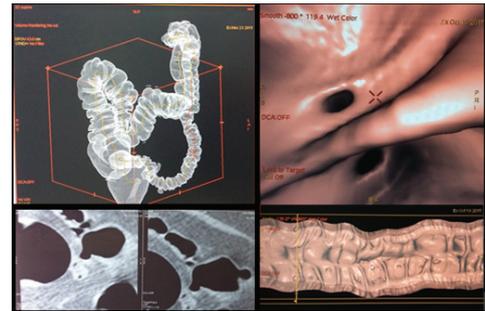


Рис. 5. Дивертикулез

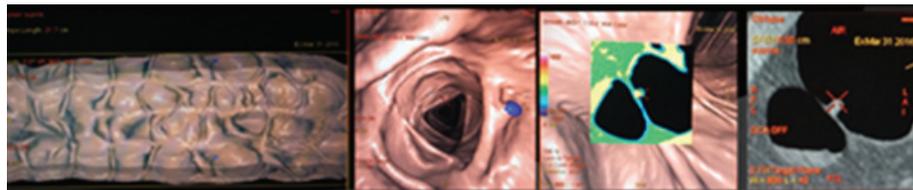


Рис. 6. Полип (4 мм) толстой кишки

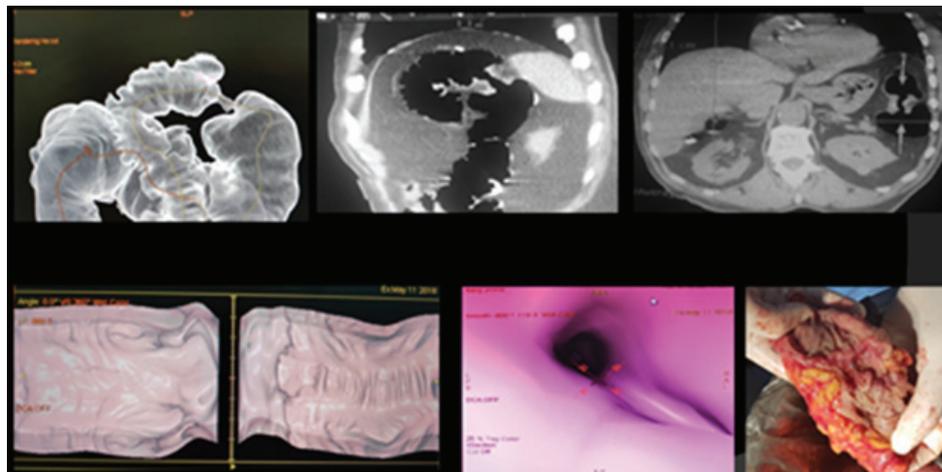


Рис. 7. Колоректальный рак

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета компьютерной программы Microsoft Office Excel, статистический анализ – стандартными методами с использованием критерия Стьюдента. Данные считались статистически надежными при  $p < 0.05$ . Были определены показатели чувствительности, специфичности и диагностической точности виртуальной колоноскопии в выявлении повреждений толстой кишки; референтными методами были определены фиброколоноскопия и результаты оперативных вмешательств.

**Результаты и обсуждение.** У 23 из 224 обследованных пациентов исследование проведено после незаконченной колоноскопии, у 41 - после отказа от колоноскопии, у 142 - по клиническим показаниям и у 18 - для профилактики.

146 (65,2%) пациентов имели хронический колит, 1 (0,5%) имел КТ признаки, характерные для неспецифического язвенного колита, 176 (78,6%) пациентов имели долихоколон, 13 (5,8%) - только долихотрансверзофтоз, 15 (6,7%) - только долихосигму. У 9 (4,0%) больных выявлены одиночные дивертикулы, у 63 (28,1%) – дивертикулез (рис. 4, 5).

В 25 (11,2%) случаях выявлен одиночный полип, в 5 (2,2%) случаях - полипоз. У 6 (2,7%) пациентов диагностирован колоректальный рак (рис. 6, 7).

Помимо патологий кишечника у 123 (54,9%) больных обнаружены аксиальная грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, рак желудка – у 2 (0,9%), гепатоз - у 82 (36,6%), киста печени – у 6 (2,7%), метастазы в печень – у 3 (1,3%), желчнокаменная болезнь – у 16 (7,1%), киста селезенки – у 2 (0,9%), аденома надпочечника – у 2 (0,9%), одиночные и множественные кисты почки – у 35 (15,6%), мочекаменная болезнь - у 14 (6,3%), миома матки - у 6 (2,7%), киста яичника – у 2 (0,9%), гемангиома позвоночника – у 4 (1,8%), саркоидоз – у 1 (0,4%) пациента.

Статистическая обработка результатов исследования выявила: чувствительность виртуальной КТ-колоноскопии в диагностике аномалий развития толстой кишки составляет 98,0%, специфичность - 100%, диагностическая точность - 98,2%; В диагностике дивертикулов соответственно: 92,3%, 95,1%, 92,7%; В диагностике полипов: 87,3%, 85,6%, 85,9%.

На основании полученных результатов можно сделать выводы:

виртуальная КТ-колоноскопия является высокоинформативным и менее инвазивным методом исследования толстой кишки; дополнительная положительная способность виртуальной КТ-колоноскопии - обнаруживать некишечные патологии;

высокая чувствительность и специфичность метода к выявлению аномалий развития толстой кишки, дивертикулов, полипов и других объемных образований указывает, что виртуальная КТ-колоноскопия является одним из основных методов скрининга и диагностики заболеваний толстой кишки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. თანდილავა, ი. ურუშაძე, ცეცხლაძე, ავაზაშვილი, გ. ჯაფარიძე. ვირტუალური კტ კოლონოსკოპიის შესაძლებლობები მსხვილი ნაწლავის დაავადებათა სხივურ დიაგნოსტიკაში // რენტგენოლოგიისა და რადიოლოგიის მაცნე, თბილისი, 2020, 1-2(48-49).
2. Abraham H. Dachman, Andrea Laghi (Editors). Atlas of Virtual Colonoscopy// Second Edition, Springer LLC: 2011; 307.
3. B. Dustin Pooler, David H. Kim, Perry J. Pickhardt. Potentially Important Extracolonic Findings at Screening CT Colonography: Incidence and Outcomes Data From a Clinical Screening Program.// American Journal of Roentgenology. 2016. 206:313-318.
4. Bruce Pyenson, Perry J. Pickhardt, Tia Goss Sawhney, Michele Berrios. Medicare cost of colorectal cancer screening: CT colonography vs. optical colonoscopy. // Abdom Imaging 2015; 40: 2966–2976.
5. Cash BD, Pickhardt PJ. Defining the Risk of Small Polyps: Potential Value of CTC. // Am J Gastroenterol. 2015; 110(12):1691-3.
6. Charlotte J. Tutein Nolthenius, et al. Burden of waiting for surveillance CT colonography in patients with screen-detected 6–9mm polyps. // Eur. Radiol. 2016; 26: 4000–4010.
7. Cristiano Spada, et al. Clinical indications for computed tomographic colonography: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR) Guideline. // Eur Radiol 2015; 25:331-345.
8. Pickhardt PJ. Screening CT colonography: how I do it. // Am J Roentgenol. 2007; 189:290–298.
9. Thomas Mang, Christian Breuer, Stephen Grisperdt, Martina Scharitzer, Helmut Ringle, Philip Lefer. Electronic scavenging of labeled residue in CT colonography: what radiologists need to know. Springer, 2020, #47 // <https://doi.org/10.1186/s13244>
10. Хомутова Е.Ю. Возможности виртуальной колоноскопии в диагностике язвенного колита и болезни Крона // Журнал Радиология-практика. 2012-№4. ст.55-61.
11. Хомутова Е.Ю., Игатьев Ю.Т., Филиппова Ю.Г. Виртуальная колоноскопия // М.: ВИДАР-М, 2012, ст.184.

## SUMMARY

### THE ROLE AND PLACE OF VIRTUAL CT COLONOSCOPY IN COMPLEX RADIOLOGICAL DIAGNOSIS OF COLON DISEASES

<sup>1,2,3</sup>Tandilava I., <sup>2</sup>Urushadze O., <sup>1,2,3</sup>Tsetskhladze D., <sup>3</sup>Tsetskhladze G., <sup>3</sup>Phutkaradze M.

<sup>1</sup>Batumi Referral Hospital; <sup>2</sup>Tbilisi State Medical University; <sup>3</sup>Batumi Shota Rustaveli State University, Georgia

Nowadays CT colonoscopy is one of the basic methods for colon disease diagnostic. In Georgia mentioned method is used rarely despite of its high diagnostic potential.

The current research aims to populate CT colonoscopy to be widely used in diagnostic as well as preventive healthcare, develop radiological semiotics of colon specifications and pathology changes.

The research have been carried out in Batumi Referral Hospital. During the clinical researches patient's complains were gathered in details, also there was considered life, medical history and clinical research data. Following instrumental methods were used: CT colonoscopy, fibrocolonoscopy, irrigography-irrigoscopy, ultrasound research of colon.

Computer Tomography researches was carried out on "General Electric" (USA) 16 layer CT scanner with 1.2 mm step by following phases: definition of research indication, preparation of intestine, insufflation, getting image, working on image and interpretation. In all cases intestine was filled up with common air by manually method.

According to 224 patients examination results in colon growing anomalies diagnostic CT colonoscopy responsivity is 98,0%, specificity 100%, diagnostic accuracy 98,2%, diverticulosis diagnostic 92,3%, 95,1%, 92,7%, and accordingly polyps in diagnostic: 87,3%, 85,6%, 85,9%.

According to the gained results we can make conclusion, that CT colonoscopy is a reliable, high informational and minimally invasive diagnostic method to discover pathological disorder in colon wall and early stage cancer.

**Keywords:** CT colonoscopy, colon disease, diagnose.

## РЕЗЮМЕ

### РОЛЬ И МЕСТО ВИРТУАЛЬНОЙ КТ-КОЛОНОСКОПИИ В КОМПЛЕКСНОЙ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТОЛСТОЙ КИШКИ

<sup>1,2,3</sup>Тандилава И.И., <sup>2</sup>Урушадзе О.П., <sup>1,2,3</sup>Цецхладзе Д.Ш., <sup>3</sup>Цецхладзе Г.Н., <sup>3</sup>Путкарадзе М.Ш.

<sup>1</sup>Батумская реферальная больница; <sup>2</sup>Тбилисский государственный медицинский университет; <sup>3</sup>Батумский государственный университет им. Шота Руставели, Грузия

Цель исследования - повысить эффективность диагностики патологий толстой кишки за счет широкого внедрения виртуальной КТ-колоноскопии и усовершенствования ее методологии.

Исследование проводилось на базе Батумской реферальной больницы. В ходе клинического обследования детально собирались жалобы пациентов, анамнез жизни и болезни, данные клинического обследования. Использовались инструментальные методы исследования: КТ-колоноскопия, фиброколоноскопия, ирригография-ирригоскопия и ультразвуковое исследование.

Компьютерные томографические исследования проводились с использованием 16-слойного компьютерного томографа фирмы "General Electric" (США) с шагом 1,2 мм в соответствии со следующими этапами: определение показаний к обследованию, подготовка кишечника, инфуляция, получение, обработка и интерпретация изображений. Во всех случаях кишечник перед исследованием заполнялся атмосферным воздухом мануальным методом.

Изучение данных обследованных 224 пациентов выявило, что чувствительность виртуальной КТ-колоноскопии в диагностике аномалий развития толстой кишки составляет 98,0%, специфичность - 100%, диагностическая точность

- 98,2%; в диагностике дивертикулов: 92,3%, 95,1%, 92,7%; в диагностике полипов - 87,3%, 85,6%, 85,9%, соответственно.

На основании полученных результатов следует заключить, что виртуальная КТ-колоноскопия является

высокоинформативным, менее инвазивным методом исследования толстой кишки, обнаружения патологических изменений ее стенки и ранней диагностики колоректального рака.

### რეზიუმე

ვირტუალური კტ-კოლონოსკოპიის როლი და ადგილი მსხვილი ნაწლავის დაავადებათა კომპლექსურ სხივურ დიაგნოსტიკაში

<sup>1,2,3</sup>ი.თანდილავა, <sup>2</sup>ო.ურუშაძე, <sup>1,2,3</sup>დ.ცეცხლაძე, <sup>3</sup>გ.ცეცხლაძე, <sup>3</sup>მ.ფუტყარაძე

<sup>1</sup>ბათუმის რეფერალური პოსპიტალი; <sup>2</sup>თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი; <sup>3</sup>ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო

კვლევის მიზანს წარმოადგენს მსხვილი ნაწლავის პათოლოგიათა დიაგნოსტიკის ეფექტურობის გაზრდა ვირტუალური კტ-კოლონოსკოპიის ფართოდ დანერგვის და მისი მეთოდის სრულყოფის გზით.

კვლევა ჩატარდა ბათუმის რეფერალურ პოსპიტალში. კვლევის დროს დეტალურად შეგროვდა პაციენტების ჩივილები, ცხოვრებისა და დაავადების ანამნეზი, კლინიკური გამოკვლევების მონაცემები. გამოყენებული იყო კვლევის ინსტრუმენტული მეთოდები: ვირტუალური კტ-კოლონოსკოპია, ფიბროკოლონოსკოპია, ირიგოგრაფია-ირიგოსკოპია, მსხვილი ნაწლავის ულტრაბგერითი გამოკვლევა.

კომპიუტერულ-ტომოგრაფიული კვლევები ჩატარდა "General Electric"-ის ფირმის (აშშ) 16-შრიანი კტ-სკანერის საშუალებით 1,2 მმ-იანი ბიჯით შემდეგი ეტაპების მიხედვით: გამოკვლევის ჩვენების განსაზღვრა, ნაწლავის მოზადება, ინსუფლაცია, გამოსახულებების მიღება, დამუშავება და ინტერპრეტაცია.

ყველა შემთხვევაში კვლევის წინ ნაწლავი შეივსო ატმოსფერული ჰაერით მანუალური მეთოდის გამოყენებით.

გამოკვლეული 224 პაციენტის მონაცემების შესწავლით მსხვილი ნაწლავის განვითარების ანომალიების დიაგნოსტიკაში ვირტუალური კტ-კოლონოსკოპიის მგრძობელობამ შეადგინა 98,0%, სპეციფიურობამ - 100%, დიაგნოსტიკური სიზუსტემ - 98,2%; დივერტიკულების დიაგნოსტიკაში - 92,3%, 95,1%, 92,7%, შესაბამისად; პოლიპების დიაგნოსტიკაში - 87,3%, 85,6%, 85,9%.

მიღებული შედეგების საფუძველზე ავტორების მიერ გამოტანილია დასკვნა, რომ ვირტუალური კტ-კოლონოსკოპია არის მსხვილი ნაწლავის გამოკვლევის მაღალინფორმაციული და ნაკლებინვაზიური, მსხვილი ნაწლავის კედლის პათოლოგიური ცვლილებების აღმოჩენის და კიბოს ადრეულ სტადიაზე დიაგნოსტიკის საიმედო მეთოდი.

## EFFECTIVENESS OF EARLY VIDEO-ASSISTED MINI-ACCESS SURGERY IN TREATMENT OF COMPLICATED FORMS OF TUBERCULOUS PLEURISY

<sup>1</sup>Dosbaev A., <sup>1</sup>Dilmagambetov D., <sup>2</sup>Illyasov E., <sup>1</sup>Tanzharykova G., <sup>1</sup>Baisalbayev B.

<sup>1</sup>NJSC «West Kazakhstan Marat Ospanov Medical University», Aktobe;

<sup>2</sup>RSE on REM «Aktobe Regional TB Dispensary», Kazakhstan

Tuberculous pleurisy is one of the most common forms of extrapulmonary tuberculosis and is the leading cause of pleural effusion. According to various authors, tuberculosis is an etiology from 5 to 50% among all adult pleurites [3,8]. Timely diagnosis and treatment of tuberculous pleurisy is an urgent problem of modern phthisiosurgery [4,5]. Due to the difficulties of differential diagnosis of the causes of pleurisy, a high proportion of complicated forms of tuberculous pleurisy remains. Such complications as pleural empyema, formation of gross fibrous «carapace» layers, formation of toracal fistulas, cirrotic rebirth of lung tissue due to prolonged compression atelectasis, often lead to the invalidation of patients, and often fatal outcome. In connection with this, the importance of video thoracoscopy (VTS) in the diagnosis and treatment of

tuberculous pleurisy is unquestionable. Given the late treatment of patients to a thoracic surgeon, patients are placed on an operating table with complicated forms of exudative pleurisy [1,2,6].

Depending on the presence of complications, complicated and un complicated pleurisy is distinguished. Working classification [9] of complicated forms of tuberculous pleurisy according to which the following types of complications are distinguished:

1. Carapace «rigid» lung.
2. Encapsulated – segmented pleurisy.
3. Encapsulated pleural empyema.
4. Carapace pleurisy.
5. Pleural empyema without bronchopleural fistula.
6. Pleural empyema with bronchopleural fistulas.