

<https://doi.org/10.17116/operhirurg2018204133>

## Современные аспекты клинической анатомии XXI века

И.И. КАГАН

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, Оренбург, Россия

Лекция основана на анализе и обобщении результатов многочисленных клинко-анатомических исследований, выполненных на кафедре клинической анатомии и оперативной хирургии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет». В работе представлены определение современной клинической анатомии, ее классификация по клиническим дисциплинам и методам прижизненной визуализации, методическая основа, в которой главная роль принадлежит компьютерной и магнитно-резонансной томографии, ультразвуковому сканированию, прижизненной эндоскопии. Показано значение и использование клинической анатомии для установления диапазонов индивидуальных и возрастных различий, анатомических особенностей живого человека, получения новых топографоанатомических данных, изучения изменений при патологии и после оперативных вмешательств. Приведены основные сведения по основам преподавания клинической анатомии.

**Ключевые слова:** клиническая анатомия, методы прижизненной визуализации.

### Current aspects of clinical anatomy in the 21<sup>st</sup> century

I.I. KAGAN

Orenburg State Medical University, Ministry of Health of Russia, Orenburg, Russia

The lecture is based on the analysis and generalization of the results of numerous clinical and anatomical studies performed at the Department of Clinical Anatomy and Operative Surgery, Orenburg State Medical University. The paper presents the definition of modern clinical anatomy, its classification by clinical disciplines and lifetime imaging techniques, the methodological basis, in which computer tomography, magnetic resonance imaging, ultrasound scanning, and lifetime endoscopy play a main role. It shows the value and use of clinical anatomy to establish the range of individual and age differences and the anatomical features of a living person, to obtain new topographic and anatomical data, and to study changes in pathology and after surgical interventions. There is basic information on the fundamentals of teaching clinical anatomy.

**Keywords:** clinical anatomy, lifetime imaging techniques.

Клиническая анатомия, появившаяся в виде прикладной науки еще во времена Н.И. Пирогова, стала интенсивно развиваться во второй половине XX века. Ее бурное развитие в 1990—2000-е гг. было обусловлено двумя процессами в клинической медицине:

а) широкое внедрение в клиническую практику диагностических методов прижизненной визуализации;

б) разработка и применение новых хирургических технологий: мини-инвазивных, микрохирургических, эндоскопических, видеоассистированных, катетерных и др.

Названные процессы нашли отражение в формировании ассоциаций клинических анатомов: американской, британской, европейских, российской, а также в издании журналов: англо-американского — «Клиническая анатомия», европейского — «Хирургическая и радиологическая анатомия», китайского — «Журнал

клинической анатомии», российского — «Оперативная хирургия и клиническая анатомия».

В России первым клиническим анатомом признан выдающийся хирург и анатом Н.И. Пирогов. Ученый издал руководство и атлас по хирургической анатомии (для хирургов), руководство по топографической анатомии, выпустил в свет работу по прикладной анатомии (для клиницистов).

Изложение всей истории формирования и развития клинической анатомии должно стать предметом отдельного изучения и темой специальных публикаций. В настоящей лекции будут рассмотрены следующие вопросы:

*Сведения об авторе:*

Каган Илья Иосифович — д.м.н., проф., заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии им. С.С. Михайлова, директор Научно-исследовательского института микрохирургии и клинической анатомии Оренбургского государственного медицинского университета; 460000, Оренбург, ул. Советская, д. 6, Медицинский университет; e-mail: kaganil@mail.ru

© И.И. Каган, 2018

Таблица 1. Классификация клинической анатомии

По клиническим дисциплинам	По диагностическим методам
Хирургическая анатомия	Эндоскопическая анатомия
Микрохирургическая анатомия	Лучевая анатомия
Нейрохирургическая анатомия	Рентгеновская (радиологическая) анатомия
Стоматологическая анатомия	Компьютерно-томографическая анатомия
Разделы клинической анатомии для:	Магнитно-резонансно-томографическая анатомия
кардиологии	Ультразвуковая анатомия
пульмонологии	
неврологии	
гастроэнтерологии	
нефрологии	
эндокринологии	
акушерства и гинекологии	
офтальмологии	
оториноларингологии	

1. Что такое современная клиническая анатомия.

2. Методическая основа современной клинической анатомии.

3. Научный и практический вклад клинической анатомии в современную теоретическую и клиническую медицину.

4. Клиническая анатомия как учебная дисциплина.

Изложение материала лекции основано на анализе и обобщении данных многочисленных клинико-анатомических исследований, выполненных на кафедре клинической анатомии и оперативной хирургии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» начиная с 80-х гг. XX века, а также на основе литературы по клинической анатомии. Полученные конкретные данные были обобщены в ряде монографий и руководств, а наши представления о современной клинической анатомии изложены в итоговой монографии «Современные аспекты клинической анатомии» (2017). Безусловно, ряд выдвигаемых положений может носить дискуссионный характер.

1. Клиническую анатомию мы понимаем как совокупность прикладных направлений и разделов современной системной и топографической анатомии, изучающих строение и топографию органов и областей тела человека в условиях нормы и при патологии в интересах различных дисциплин и разделов клинической медицины.

Существует дифференциация клинической и прикладной анатомии. Мы понимаем клиническую анатомию как прикладную к клинической медицине и считаем эти термины синонимами.

Современная клиническая анатомия имеет довольно сложную структуру, представленную в следующей классификации (табл. 1).

По клиническим дисциплинам можно выделять хирургическую, микрохирургическую, нейрохирургическую, стоматологическую анатомию, а также разде-

лы клинической анатомии для кардиологии, пульмонологии, гастроэнтерологии, нефрологии, акушерства и гинекологии, эндокринологии, офтальмологии, оториноларингологии.

Деление по методам прижизненной визуализации обусловлено тем, что каждый метод прижизненной визуализации имеет свои особенности в выявлении и изображении анатомических структур. Поэтому целесообразно различать радиологическую (рентгеновскую), компьютерно-томографическую, магнитно-резонансно-томографическую, ультразвуковую, эндоскопическую анатомию.

По мере развития науки могут выделяться новые разделы клинической анатомии. Так, в последние годы проф. А.А. Воробьев издал руководство по косметологической анатомии. В литературе появился термин «трансплантационная анатомия».

2. Методическая основа современной клинической анатомии во второй половине XX столетия претерпела значительные изменения.

С одной стороны, в клинико-анатомических исследованиях продолжает применяться широкий спектр традиционных методов секционной анатомии, среди которых следует особо выделить гистотопографический метод, имеющий большое значение, прежде всего для развития микрохирургической анатомии.

Однако наряду с использованием традиционных анатомических и топографоанатомических методов секционной анатомии основными стали методы прижизненной визуализации: компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, ультразвуковое сканирование, прижизненная эндоскопия. В клинической медицине таковыми стали одни из основных современных методов диагностики и визуализации патологических процессов, в клинической анатомии — это исследовательские методы.

Следует подчеркнуть, что имеются особенности применения компьютерной и магнитно-резонансной томографии как исследовательских методов:

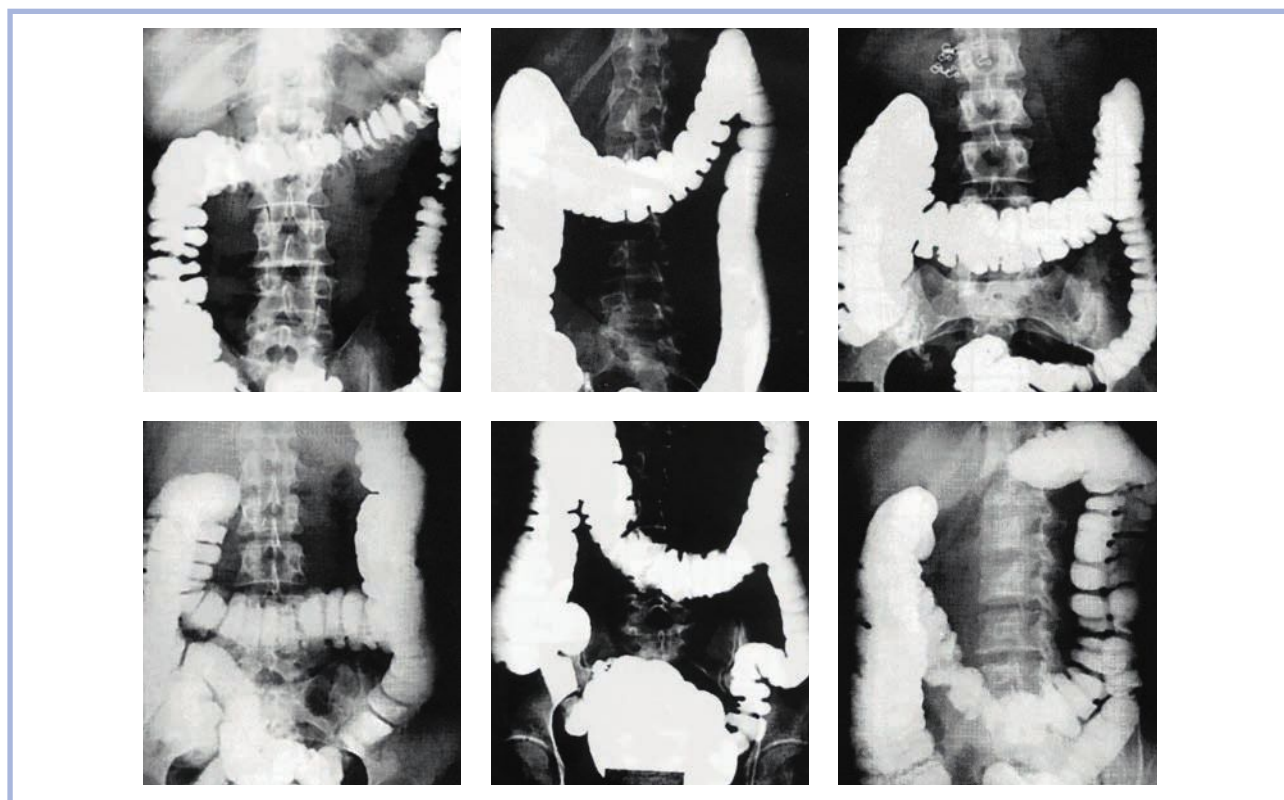


Рис. 1. Рентгеноанатомический диапазон индивидуальных различий ободочной кишки (из работы А.М. Адегамовой).

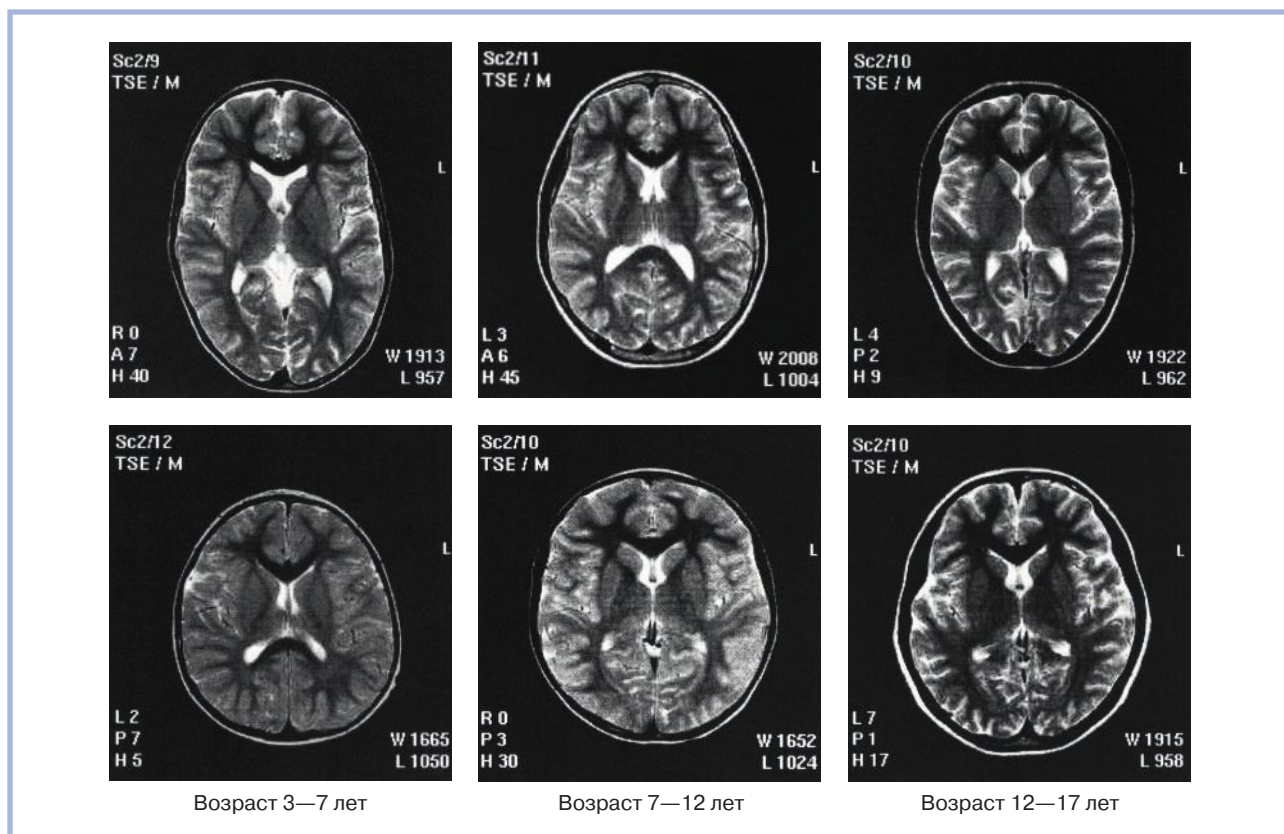


Рис. 2. Крайние формы головного мозга на аксиальных магнитно-резонансных томограммах в детском возрасте (из работы С.С. Струковой).

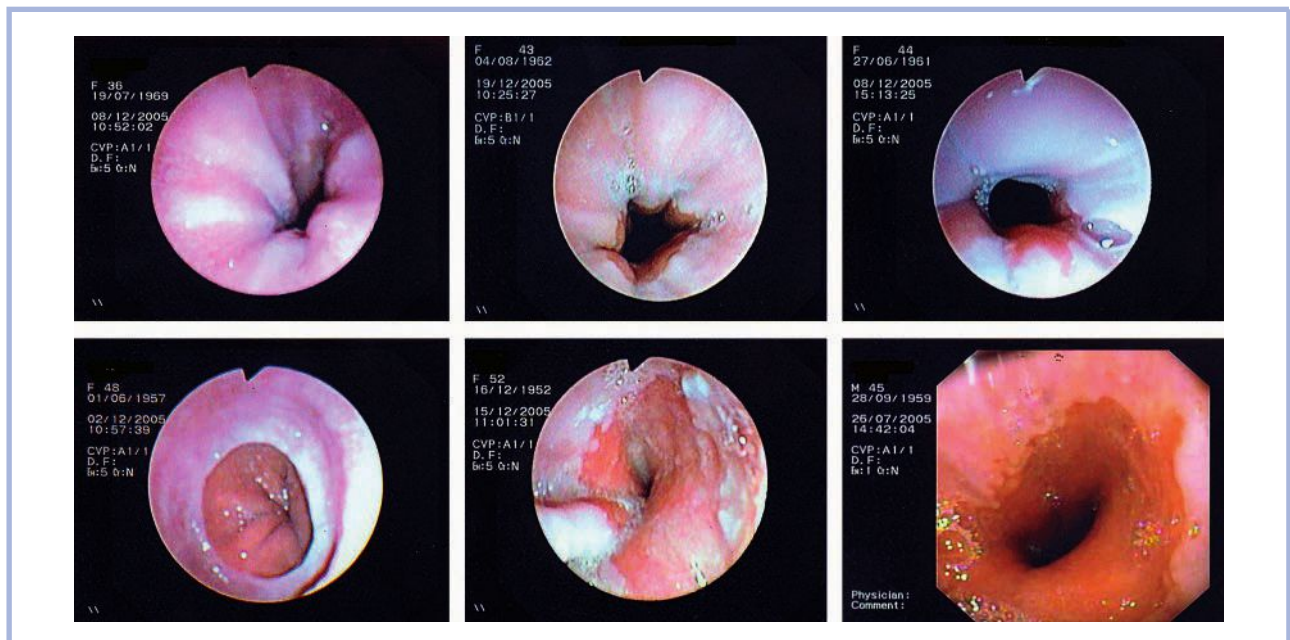


Рис. 3. Индивидуальные различия в уровнях и форме границы между слизистыми пищевода и желудка при прижизненной эндоскопии пищеводно-желудочного перехода (из работы О.Б. Дроновой).

- 1) необходимость скелетотопической привязки томограмм;
- 2) определение базовых уровней исследуемых томограмм;
- 3) обязательная морфометрия томограмм;
- 4) сопоставление с традиционными методами.

Методы прижизненной визуализации имеют ряд явных положительных качеств и преимуществ перед традиционными анатомическими методами:

- 1) возможность использования больших исследовательских выборок;
- 2) получение анатометрических данных для математического анализа;
- 3) возможность однотипного исследования в условиях нормы и при патологии;
- 4) соответствие компьютерных и магнитно-резонансных томограмм пироговским срезам;
- 5) возможности широкого использования 3D-компьютерных технологий.

3. Рассмотрим главный вопрос. Что дает использование методов прижизненной визуализации в анатомических и топографоанатомических исследованиях? Каков их научный и практический вклад в современную клиническую анатомию? Для более полного ответа необходимо выделить четыре узловые направления.

1. Установление диапазонов индивидуальных различий, возрастных изменений, половых различий и их количественная характеристика.

Важно подчеркнуть, что такая возможность реализуется благодаря применению значительных по количеству наблюдений исследовательских выбо-

рок. Так, в исследованиях кафедры клинической анатомии и оперативной хирургии их количество составляет от 150 до 500. Рассмотрим примеры.

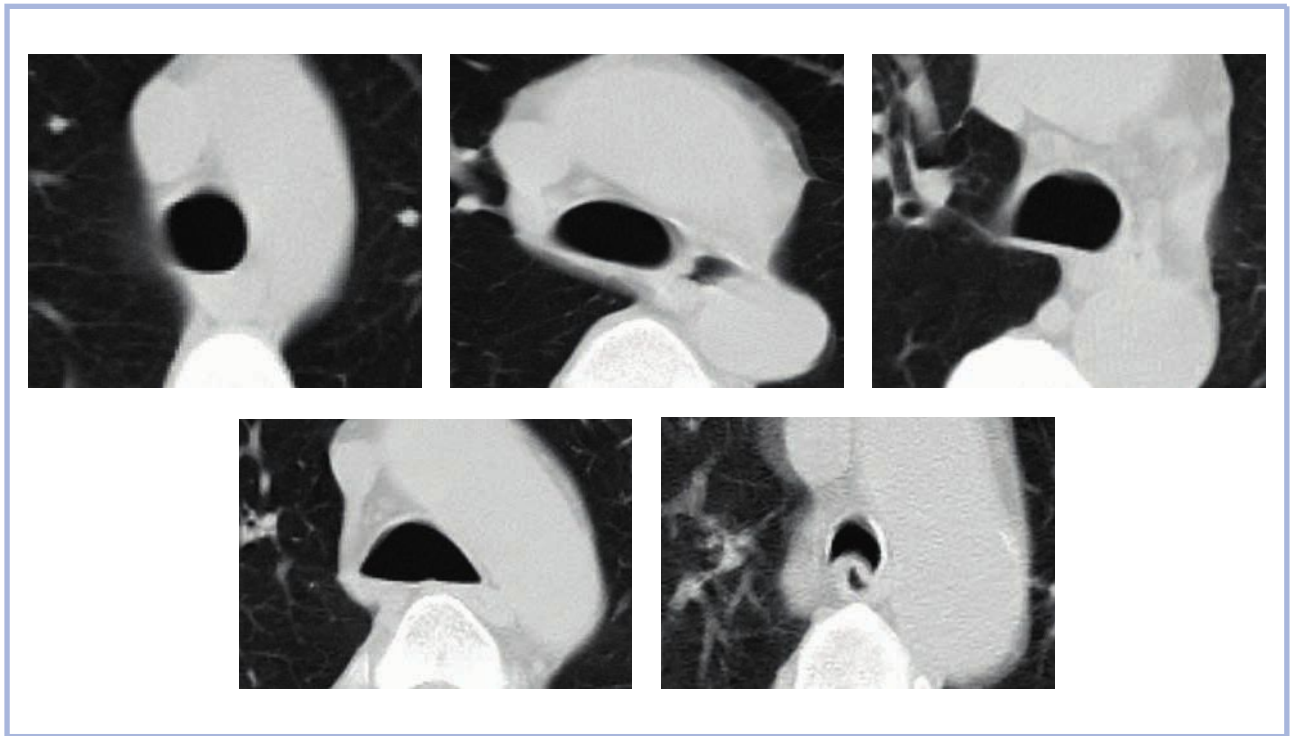
На рис. 1 представлен рентгеноанатомический диапазон индивидуальных различий ободочной кишки, который составлен на основе анализа 230 ирригограмм. При этом дана количественная характеристика частоты крайних и промежуточных форм диапазона.

На рис. 2 показаны крайние формы головного мозга детей трех возрастных групп на основе 150 наблюдений без выявленной патологии. Полученные данные свидетельствуют о том, что уже с трехлетнего возраста выделяются крайние формы головного мозга, соответствующие долихоцефалической и брахицефалической формам черепа.

На рис. 3 представлены при прижизненной эндоскопии значительные различия высоты расположения и формы Z-линии, то есть границы между пищеводным и желудочным эпителием, при которых желудочная слизистая может выстилать до 4 см внутренней поверхности абдоминального отдела пищевода.

2. Уточнение и выявление анатомических и топографоанатомических особенностей живого человека.

Известна традиционная форма просвета трахеи в виде полуовала с плоской задней стенкой. Однако на аксиальных прижизненных компьютерных томограммах (рис. 4) индивидуальные различия надбифуркационного отдела трахеи выглядят по-разному. Особенно интересен правый нижний вариант с вдавлением в просвет трахеи пищевода и сужением дыхательного пространства.

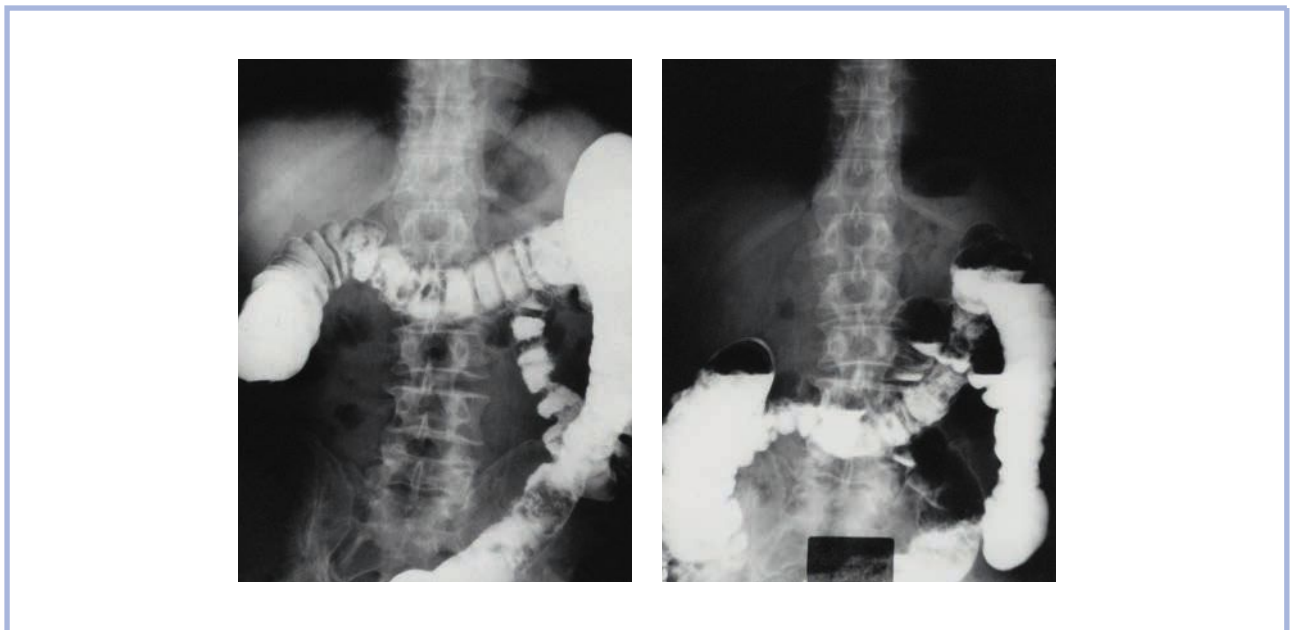


**Рис. 4.** Различия надбифуркационного отдела трахеи на аксиальных компьютерных томограммах (из работы М.Н. Васюкова).

Методы прижизненной визуализации позволяют изучить изменения в положении органов, например при различных пространственных положениях тела. Так, на **рис. 5** показаны различия в уровнях расположения поперечной ободочной кишки при гори-

зонтальном и вертикальном положениях тела. Разница может достигать высоты тел трех позвонков.

3. *Получение новых топографоанатомических данных и морфометрических характеристик анатомических структур.*



**Рис. 5.** Различия в уровнях расположения поперечной ободочной кишки при горизонтальном (слева) и вертикальном (справа) положениях тела одного и того же человека (из работы А.М. Адегамовой).

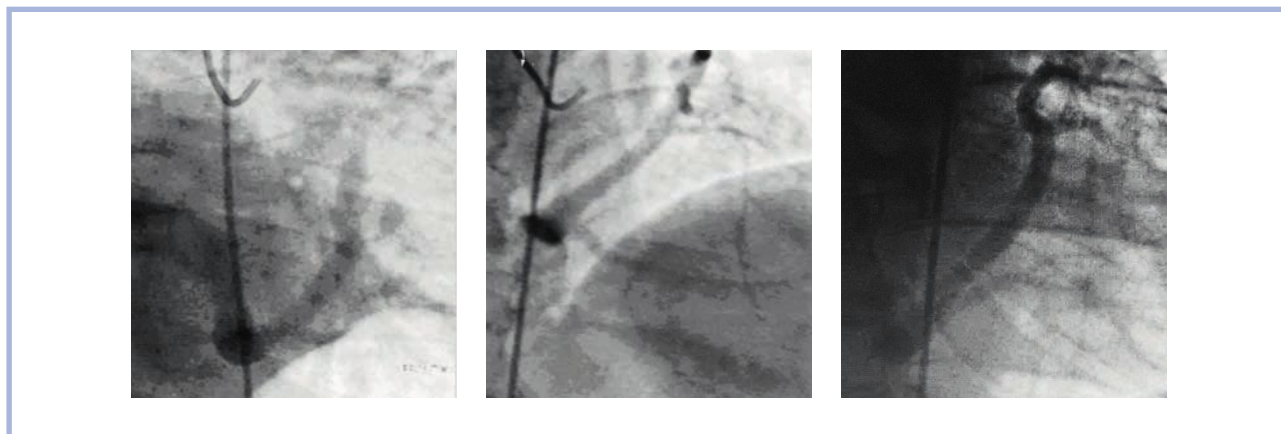


Рис. 6. Венечный синус сердца на прижизненных коронарограммах (венозная фаза) (из работы В.В. Белянина).

Таблица 2. Средние значения объемов забрюшинного пространства и его жировой клетчатки, см<sup>3</sup> (из работы С.Н. Ляшенко)

Пол и возраст, годы	Общий объем забрюшинного пространства	Объем жировой клетчатки
Мужчины, 21—35	876,9±109,2	291,3±36,7
Женщины, 20—35	1120,1±160,0	397,1±54,1
Мужчины, 36—60	1199,9±165,7	632,2±88,7
Женщины, 36—55	1433,4±179,3	659,7±90,2
Мужчины, 61—75	1422,0±201,3	762,7±95,6
Женщины, 56—75	1470,0±183,8	851,6±106,2

На основе использования методов прижизненной визуализации возможно описание особенностей топографии анатомических структур, не нашедших отражения в литературе. Так, на рис. 6 показаны различия венечного синуса сердца при использовании венозной фазы коронарографии. Определяется его пространственная голотопия и скелетотопия.

При использовании серийной компьютерной томографии и разработанной методики впервые была дана количественная характеристика возрастным и половым различиям объемов забрюшинного пространства и его клетчаточных пространств, что представлено в табл. 2.

4. *Изучение изменений в анатомическом строении и топографии органов и областей при патологии и после объемных оперативных вмешательств.*

Проиллюстрируем этот важный раздел клинической анатомии следующими примерами.

На рис. 7 можно видеть этапы «встраивания» желудочного трансплантата и изменения в средостении после резекции грудного отдела пищевода с гастроаутопластикой по Льюису через 2 нед и 3 мес после операции. Большое значение имеют методы прижизненной визуализации при изучении топографо-анатомических изменений после операций по удалению крупных органов.

На рис. 8 представлены фронтальные компьютерные томограммы после левосторонней и правосторонней пневмонэктомии, показывающие значитель-

ные смещения средостения в сторону удаленного легкого, поднятие куполов диафрагмы вместе с печенью или желудком, западение грудной стенки на стороне операции. Этим изменениям может быть дана точная анатомо-метрическая характеристика.

На рис. 9 показаны изменения в брюшной полости и забрюшинном пространстве после левосторонней и правосторонней нефрэктомии со смещением в забрюшинное пространство восходящей или нисходящей ободочной кишки, печени, двенадцатиперстной кишки, хвоста поджелудочной железы, селезенки.

Представленные данные свидетельствуют о значительных послеоперационных изменениях всей топографической анатомии грудной и брюшной полостей, что требует специального изучения и составляет важный раздел современной клинической анатомии.

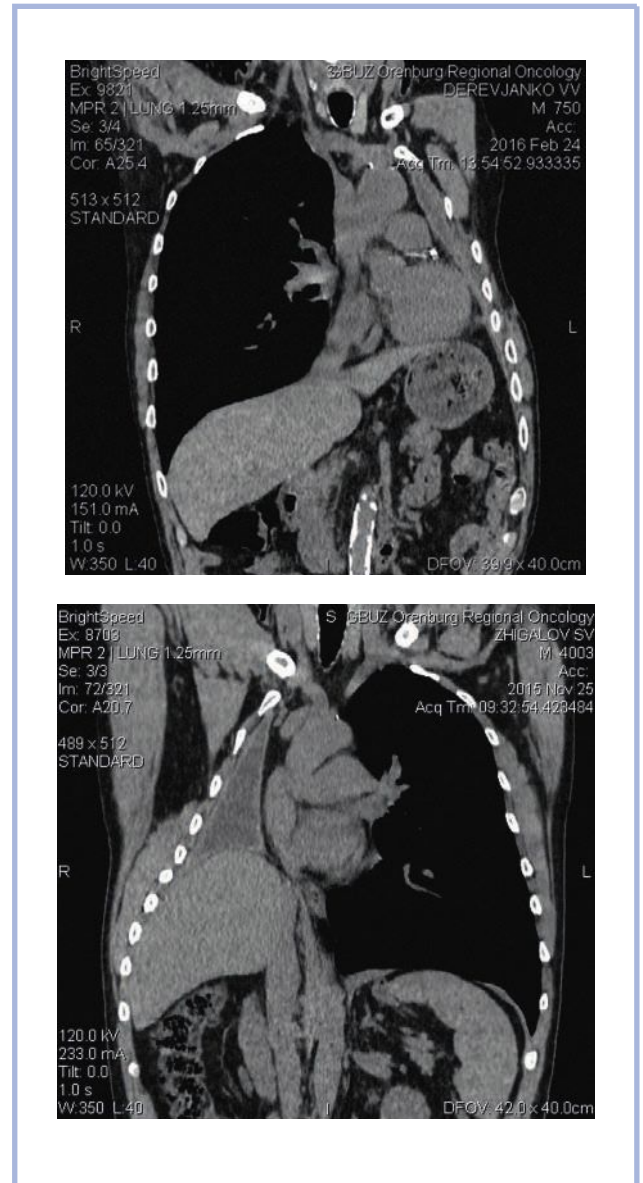
Таким образом, приведенные примеры свидетельствуют о больших возможностях методов прижизненной визуализации в изучении и получении новых данных, выявлении клинико-анатомических закономерностей в разных разделах клинической анатомии.

4. Вопрос клинической анатомии как учебной дисциплины заслуживает отдельного рассмотрения, включающего содержание, организационное, методическое обеспечение преподавания клинической анатомии.

Преподавание клинической анатомии должно быть сосредоточено на кафедрах оперативной хирургии и топографической (клинической) анатомии.



**Рис. 7.** Аксиальные компьютерные томограммы средостения через 2 нед и 3 мес после операции резекции пищевода с гастроэктопластикой по Льюису (из работы П.В. Самойлова).



**Рис. 8.** Фронтальные компьютерные томограммы грудной клетки после левосторонней и правосторонней пневмонэктомии через 10 сут после операции (из работы М.Н. Васюкова).

На додипломном этапе эту дисциплину следует преподавать в 6—7-м семестрах после изучения студентами фундаментальной, системной анатомии.

В основу ее содержания на данном этапе необходимо положить топографическую анатомию областей, клиническую анатомию основных органов, клинко-анатомическое обоснование типовых оперативных вмешательств и методов прижизненной визуализации.

При обучении клинических ординаторов на последипломном этапе, в ходе преподавания циклов специализации и усовершенствования врачей разных специальностей следует преподавать профиль-

ные разделы и направления клинической анатомии на профессиональной основе и в соответствии с конкретными медицинскими специальностями.

Таким образом, современная клиническая анатомия имеет сложную многоплановую структуру, она продолжает развиваться как самостоятельное научно-практическое направление современной анатомии.

Клиническую анатомию можно преподавать как самостоятельную учебную дисциплину в целом или разделами в виде клинко-анатомической основы для разных клинических дисциплин.

В общем виде значение клинической анатомии заключается: в фундаментальном теоретическом

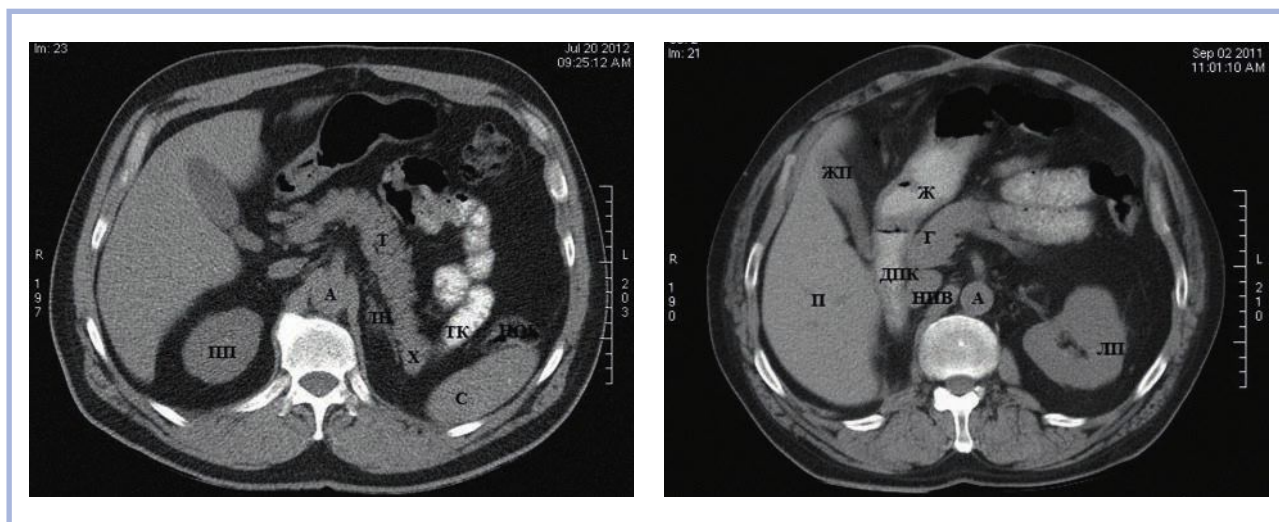


Рис. 9. Аксиальные компьютерные томограммы брюшной полости и забрюшинного пространства после левосторонней и правосторонней нефрэктомии по поводу рака почки (из работы Ю.В. Сафроновой).

плане — в создании вариантной, количественной клинической анатомии живого человека; в научно-практическом плане — в создании анатомических основ диагностических методов прижизненной визуализации, топографоанатомическом обосновании новых оперативных вмешательств, выявлении анатомических и топографоанатомических

изменений при патологии и после оперативных вмешательств.

Клиническая анатомия является важной основой клинической медицины и имеет существенное значение в ее дальнейшем развитии.

**Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.**

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Дронова О.Б., Каган И.И., Третьяков А.А. *Гастрозофагеальная рефлюксная болезнь: анатомо-эндоскопические и клинико-инструментальные основы этиологии, патогенеза, диагностики и лечения*. М.: Бино; 2014.

Каган И.И. Николай Иванович Пирогов — первый клинический анатом России. *Морфология*. 2010;4:7-11.

Каган И.И. Клиническая анатомия в современной морфологии и медицине. *Медицинское образование и профессиональное развитие*. 2011;2:27-35.

Каган И.И. Прижизненная визуализация как методическая основа современной клинической анатомии: принципы и опыт применения. *Морфологические ведомости*. 2011;1:7-15.

Каган И.И. Современная клиническая анатомия, проблемы ее преподавания и развития в России. *Морфология*. 2016;149:1:96-99.

Каган И.И. *Венозное русло центральной нервной системы: клиническая анатомия и нарушения венозной циркуляции*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016.

Каган И.И. *Современные аспекты клинической анатомии*. 2-е изд., доп. Оренбург: Издат. центр ОГАУ; 2017.

Каган И.И. *Клиническая анатомия женского таза*. Иллюстрированный авторский цикл лекций. Под ред. Сухих Г.Т. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2017.

Каган И.И. *Клиническая анатомия сердца*. Иллюстрированный авторский цикл лекций. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2018.

Каган И.И., Адегамова А.М. *Рентгеноанатомическая изменчивость ободочной кишки*. Оренбург: Издат. центр ОГАУ; 2009.

Каган И.И., Железнов Л.М. *Поджелудочная железа: микрохирургическая и компьютерно-томографическая анатомия*. М.: Медицина; 2004.

Каган И.И., Канюков В.Н. *Микрохирургическая анатомия сосудистой оболочки и дренажного аппарата глаза*. М.: Медицина; 2008.

Каган И.И., Канюков В.Н. *Функциональная и клиническая анатомия органа зрения*. Руководство для офтальмологов и офтальмохирургов. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2017.

Каган И.И., Ким В.И., Ляшенко С.Н., Фатеев И.Н., Чемезов С.В., Урбанский А.К. *Атлас прижизненной компьютерно-томографической и магнитно-резонансно-томографической анатомии головы и туловища*. Под ред. проф. Кагана И.И. и проф. Чемезова С.В. Оренбург: Издат. центр ОГАУ; 2013.

Каган И.И., Ляшенко С.Н. *Забрюшинное пространство: компьютерно-томографическая и макромикроскопическая анатомия*. Оренбург: Издат. центр ОГАУ; 2012.

Каган И.И., Струкова С.С. *Магнитно-резонансно-томографическая анатомия структур головного мозга в детском возрасте*. М.: Медицина; 2009.

Каган И.И., Фатеев И.Н. *Клиническая анатомия щитовидной железы*. Оренбург: изд-во ОрГМА; 2012.

Каган И.И., Чемезов С.В. *Кафедра оперативной хирургии и клинической анатомии им. С.С. Михайлова ОрГМУ за 70 лет (1944—2014 гг.)*. Оренбург: изд-во ОрГМУ; 2014.

Лебедянцева В.В., Каган И.И., Шульга И.А. *Шилоподязычный синдром. Клиническая анатомия, патогенез, диагностика, лечение*. Оренбург: Издат. центр ОГАУ; 2015.

Поступила 28.08.18