

12 АПРЕЛЯ 2019

ПЯТНИЦА

СПРО

# НРФ СЕГОДНЯ 2019

## Вестник Санкт-Петербургского радиологического общества



### 10 лет журналу «Лучевая диагностика и терапия»!

Дорогие коллеги и друзья!

10 лет назад по инициативе Президиума Санкт-Петербургского радиологического общества, был учрежден новый научно-практический рецензируемый журнал «Лучевая диагностика и терапия».

Мотивы, побудившие Президум СПРО принять такое решение, очевидны – необходима площадка, объединяющая лучевых диагностов, представителей различных клинических специальностей, ученых-исследователей, врачей-практиков, разработчиков оборудования, привлекающая к реалиям конкретного метаполиса и региона.

Журнал успешно прошел сложный период становления. Кроме научного содружества, нас поддержали фирмы-изготовители оборудования для лучевой диагностики и лучевой терапии, а также расходных материалов. Речь идет не только о рекламе — колоссальная поддержка была оказана в плане насыщения журнала актуальной информацией, распространения его по городам страны и ближайшего зарубежья. Являясь подлинными энтузиастами своего дела, они считают своим долгом донести уникальные возможности технологических достижений до широких слоев практикующих врачей.

Стараясь отвечать требованиям времени, журнал жил своей жизнью, развивался. Переидали страницы 37 номеров, увиденных свет за эти годы. Какие авторы, какие блестательные имена — Anne Osborn, Philippe A. Grenier, E. Stern, John F. Feller, J. Collins, J. O'Donnell, H. Ringer, J. Kramer, И.Н.Пронин, В.Е.Синицын, И.Е.Пронин, С.К.Терновой, А.М.Гранов, Л.А.Тютин, Б.И.Долупшин, В. И. Домбрский, А.Д.Каприз. Всех невозможно перечесть. Появились новые рубрики. В эпоху стремительного нарашивания знаний в медицине, развития технологий, профессиональной успешности и эффективности напрямую зависят от уровня и качества образования, поэтому уже при создании журнала акцент был сделан на образовательные программы. Так появилась рубрики «учимся вместе», «современные стандарты оказания медицинской помощи». Это заложило основы библиотеки журнала «Лучевая диагностика и терапия». В ней увидели свет руководства для врачей, тестовые задания, монографии, сборники тезисов и т.д. Все это позволило создать методическую базу образовательных программ, успешно реализуемых в Санкт-Петербурге и объединяющих профессорско-преподавательские и научные коллективы Научно-клинического и образовательного центра «Лучевая диагностика и ядерная медицина», кафедры рентгенологии и радиационной медицины Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им.акад.И.П.Павлова, отдела невропсихиатрии Института мозга человека. В результате под крышей журнала сформировалась настоящий современный образовательный центр с компьютерными и симуляционными классами, предлагающий широкий спектр программ: вебинары, телеконференции, международные школы, обучение на различных циклах, в клинической ordinатуре, аспирантуре, докторантуре итд.



Руководства для врачей, изданные по материалам телеконференций, посвященных современным стандартам получения и анализа лучевых изображений 2017 – 2019 гг.

Образование, эффективное управление, качество — вот столпы, на которых держится успешность работы наших подразделений. В течение ряда лет наш журнал постепенно шаг за шагом предлагал своим читателям профессионально взвешенные решения, позволяющие формировать современную модель отдельно лучевой диагностики: система менеджмента качества, риск-менеджмент, вопросы безопасности, юридическая поддержка, формирование и управление потоками пациентов, алгоритмы направления на лучевые и ядерные диагностические исследования. Самое пристальное внимание уделяется вопросам совершенствования анализа лучевых изображений и построения заключений, обучению азам международного радиологического гlosсария. Именно этой тематике посвящена ежегодная телеконференция «Современные стандарты анализа лучевых изображений и принципы построения заключений», собираемая в декабре 2018 рекордную аудиторию до 400 человек.

За эти годы журнал стал известен. География наших авторов и читателей впечатляет: Москва и центральная Россия, северо-запад и юг страны, Урал, Сибирь, Дальний восток. У нас появились постоянные авторы и читатели в Новосибирске, Томске, Омске, Иркутске, Оренбурге, Челябинске, Сургуте, Ханты-Мансийске, Краснодаре, Ростове-на-Дону, Великом Новгороде, Волгограде, Архангельске, Петрозаводске, Мурманске, Калининграде, Киеве, Астане, Москве, Южно-Сахалинске и, конечно, в Санкт-Петербурге. Невозможно перечислить все города. К нам присоединились Казахстан, Украина, Белоруссия, Киргизия, Армения, Грузия, страны Балтии. Журнал читают, мы это знаем из отклика на публикации, из обсуждения на конференциях, встречах с читателями, заседаниях редколлегии. Еще в 2010 было принято решение об активном распространении журнала — по принципу «загиб руки». Поэтому, начиная с 2011 года, большая часть тиража стала распространяться на конгрессах и выставках, различных мероприятиях международного, российского и регионального уровня. На протяжении многих лет страницы журнала служат площадкой крупнейшего в России конгресса лучевых диагностов и лучевых терапевтов «Невский радиологический форум». Более того, для обеспечения доступности размещенных материалов, активно используются интернет-площадки. С 2015 года журнала вошел в список изданий, рекомендованных ВАК для размещения результатов квалификационных исследований (докторских и кандидатских диссертаций). Сейчас идет работа по вхождению в SCOPUS и Web of Science.

За десятилетие своего существования журнал «Лучевая диагностика и ядерная медицина» прошел своего рода проверку на прочность и остался независимым и верным главным задачам научно-практического периодического издания — информировать и давать возможность высказывать свою точку зрения, предложить на широкий суд медицинской общественности результаты исследований, поделиться практическим опытом. В фокусе внимания разделов, как и ранее, будут инновационные технологии, отражающие суть нашей специальности. Большое внимание мы намерены уделить истории медицины. Что осталось с нами, что мы намерены взять с собой в будущем? Неизбежно прощальным, но нельзя и забывать его. С уважением относясь к прошлому, мы с интересом заглядываем в будущее, а одно всегда связано с молодежью. Поэтому в год своего первого юбилея журнал «Лучевая диагностика и терапия» обливает открытый всероссийский конкурс молодых специалистов и выпускников вузов. Цель конкурса — поддержка, поощрение и стимулирование интереса к лучевой диагностике и научно-исследовательской работе у студентов медицинских вузов, планирующих продолжение обучения в клинической ordinатуре на базе Начально-клинического и образовательного центра «Лучевая диагностика и ядерная медицина» Санкт-Петербургского государственного университета. Чем бы мы еще хотели порадовать наших читателей в текущем году, так это отпередной Российской-швейцарской школой, на этот раз посвященной краине актуальной теме «Радиология в педиатрии». Санкт-Петербург, 26-29.09.2019. Как всегда, формат предстоящего подразумевает разнообразие клинических разборов. Присоединяйтесь! В наших силах сделать жизнь яркой и интересной! Надеемся, что наш журнал поможет Вам в этом. До встречи на страницах журнала «Лучевая диагностика и терапия» в 2019 году и следующем десятилетии!

**С уважением, главный редактор журнала, профессор Т. Н. Трофимова**

### К 100-летнему юбилею кафедры рентгенологии.

В 2019 году исполняется 100 лет первой в России кафедре рентгенологии. Свою долгую и интересную историю кафедра начала в 1896 году в Императорском клиническом институте Великой княгини Елены Павловны. По инициативе профессоров М.И. Афанасьева и Н.В. Склифосовского в клинике внутренних болезней был организован рентгеновский кабинет. В кабинете был установлен рентгенодиагностический аппарат фирмы Мак-Кола, а в 1898 году началось обучение врачей. Заведование кабинетом и проведение практических занятий по рентгенодиагностике было поручено профессору А.М. Королько, по праву считающемуся пионером преподавания рентгенологии в стране.

В 1919 году была образована кафедра рентгенологии. Её первым заведующим стал профессор А.К. Яновский (1865–1942). Перво А.К. Яновского пригласили 30 научных работ. Он являлся почетным членом и вице-председателем общества рентгенологов и почетным членом Русского хирургического общества им. И.И. Пирогова. При Яновском на кафедре рентгенологии впервые открывались вакансии аспирантов, интернов и ординаторов, организуются рентгенодиагностических кабинет и 1 рентгентерапевтический, создается аудитория и архив рентгенограмм. С 1921 по 1927 годы было обучено 756 врачей-рентгенологов. Профессор А.К. Яновский/Следующий этап развития кафедры, связанный с изменением выдающегося ученого рентгенолога, профессора С.А. Рейнберга (1897–1966), заведовавшего кафедрой с 1930 по 1943 годы. Автор классического руководства «Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов», удостоенного Ленинской премии, и еще 24 книг, учебников, монографий воспитал блестящую плеяду ученых-рентгенологов. Многие из них в дальнейшем стали заведующими кафедрами рентгенологии медицинских вузов и руководителями рентгенологических отделов научно-исследовательских институтов страны (30 профессоров, 34 доктора медицинских наук, 120 кандидатов наук). На кафедре впервые были разработаны и проведены курсы первичной специализации, усовершенствования и краткосрочные циклы (лекции) для рентгенологов, курсы усовершенствования для врачей смежных специальностей, курсы специализации и усовершенствования для рентгенотехников.

Самуил Аронович Рейнберг подготовил выдающиеся научно-педагогические кадры: профессора Д.С. Линденбрата, Я.Л. Шик, Б.М. Штерн, И.М. Яхнич, С.Г. Симонсон, А.В. Гринберг, П.Н. Мазаев, Л.М. Гольдштейн. Научно-исследовательская работа велась по обширной тематике, включавшей основные разделы рентгенодиагностики и рентгенотерапии, опубликовано свыше 200 научных работ, защищены 6 докторских и 31 кандидатская диссертация. В период Великой Отечественной войны почти весь преподавательский и врачебный состав кафедры вился в Красной Армии и Военно-морской флот. В эти годы С.А. Рейнберг заведование кафедрой совмещал с руководством рентгенологической службой Ленинградского фронта. Война, безусловно, наложила отпечаток на научную деятельность. Изучались особенности течения ранений и заболеваний, породженных войной и блокадой. Только за период Ленинградской блокады на кафедре было выполнено 45 научных работ, включая 2 монографии, проведено 37 конференций врачей-рентгенологов.

С 1943 года заведующим кафедрой рентгенологии ГИДУЗа и руководителем рентгенологической службы Ленинградского фронта стал профессор Д.С. Линденбрат (1896–1956), возглавлявший кафедру до 1951 года. В эти годы был обобщен опыт работы рентгенологической службы города в период Великой Отечественной войны и блокады Ленинграда. В научно-исследовательской работе преобладала тематика военного времени. Особое внимание уделялось рентгенодиагностике различных заболеваний у детей. За руководство «Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания у детей» Д.С. Линденбрата был удостоен премии проф. Н.Ф. Филатова, учрежденной АМН СССР.

В 1951 году кафедра рентгенологии была реорганизована в кафедру рентгенологии и радиологии, которую возглавил выдающийся отечественный радиолог — профессор М.Н. Побединский. Далее произошла реорганизация и выделение кафедр клинической радиологии (зап. кафедрой — проф. М.Н. Побединский) и рентгенологии (зап. кафедрой — доцент Н.И. Рабов).

С 1954 по 1958 годы кафедрой руководил профессор В.И. Соболев (1908–1958) — крупный специалист в области рентгенофункциональных исследований органов дыхания. При нем произошло значительное расширение тематики научных исследований, в частности, происходило изучение патологии мягких тканей, заболеваний легких и средостения, желудочно-кишечного тракта, развивалась нейрорентгенология.

Значительный вклад в дальнейшее становление учебного процесса на кафедре внес профессор Ш.И. Абрамов (1910–1986), заведовавший кафедрой с 1960 по 1981 годы. Под его руководством выполнено 4 докторских и 50 кандидатских диссертаций. В этот период организован ряд новых по своей идеи и методике преподавания циклов тематического усовершенствования и специализации, циклы заочного-очного обучения, выездные и приветственные циклы. В 1980 г. организован цикл детской рентгенологии, преобразованный затем в доцентский курс, бессменным руководителем которого являлась З.Н. Скворцова. На кафедре работали Г.Г. Головач, А.Д. Пинава, В.А. Андреева, В.Г. Басова, О.А. Блинова, О.Г. Золотокрылова, Т.Г. Сидорова, Л.Н. Кондрашова.

С 1981 по 1991 годы главой кафедры стала профессор Г.Г. Головач (1923–1994) — известный в стране специалист в области нейрорентгенологии и рентгенодиагностики патологии костно-суставного аппарата. Происходило углубленное изучение частных вопросов клинической рентгенодиагностики.

С 1992 по 1996 годы кафедрой заведовал профессор А.Л. Косовой, успешно разрабатывавший вопросы апостериорной обработки изображений. На кафедре активно разрабатывались современные методы контроля усвоения знаний врачами-слушателями с использованием компьютерных технологий. Началось преподавание ультразвуковой диагностики.

С 1996 года на кафедре рентгенологии под руководством профессора Т.Н. Трофимовой активно внедряется преподавание компьютерной и магнитно-резонансной томографии с использованием современной диагностической аппаратуры. В клиниках МАПО в этот период установлены магнитно-резонансный томограф и многослойный спиральный компьютерный томограф.

С 2008 года кафедрой заведует профессор И.Э. Ишкова. В свете современных требований информационных технологий на кафедре развиваются следующие научные и учебные направления: лучевая диагностика заболеваний головного мозга, сердца и сосудов, органов дыхания, гепатопанкреатодуodenальной зоны, малого таза, суставов, молочной железы.

Современное название кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии получила в октябре 2011 года после слияния кафедры рентгенологии Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования (СПб МАПО) и кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии Санкт-Петербургской государственной медицинской академии (СПбГМА) им. И.И. Мечникова вследствие слияния МАПО и СПбГМА и образования Северо-Западного государственного медицинского университета (СЗГМУ) им. И.И. Мечникова.

История кафедры рентгенологии академии им. И.И. Мечникова началась в 1940 году с доцентского курса, реорганизованного в 1945 году в кафедру, которой руководил профессор Б.М. Штерн (1898–1976). С 1970 года по 1987 год кафедрой рентгенологии и радиологии руководил профессор Н.А. Карлович, внедривший в практику кафедры клиническую радиологию СЗГМУ им. И.И. Мечникова.

На кафедре в настоящее время трудится профессор И.Э. Трофимов, профессор Поздников А.В., профессор Розенгауз Е.В., профессор Шарова Л.Е., доцент Александров К.Ю., доцент Богданова Е.О., доцент Бочкарёва Т.Н., доцент Бурулев А.Л., доцент Голимбиевская Т.А., доцент Жорина О.М., доцент Житомирская М.Л., доцент Карапетян А.К., доцент Карапетян В.А., доцент Саранова Е.Н., доцент Солнцева И.А., доцент Черчиненко И.И., ассистент Беликов М.Я., ассистент Дроздова О.А., ассистент Кочанова С.В., ассистент Ломтева Е.Ю., ассистент Малецкий Э.Ю., ассистент Несторов Д.В., ассистент Отючин В.В., ассистент Поздникова О.Ф., ассистент Полетаева А.Б., ассистент Титова М.А., ассистент Холодова А.Е.

Кафедра проводит обучение студентов третьего (лучевой диагностика) и четвертого (лучевая терапия) курсов. Студенческое научное общество кафедры неоднократно занимало призовое место на студенческих олимпиадах всероссийского и регионального уровней.

Кафедра проводит обучение студентов третьего (лучевой диагностика) и четвертого (лучевая терапия) курсов. Студенческое научное общество кафедры неоднократно занимало призовое место на студенческих олимпиадах всероссийского и регионального уровней.

Итогом проводимых научных исследований в различных областях лучевой диагностики и лучевой терапии являются следующие достижения: защищены 74 докторских и 260 кандидатских диссертаций, издано 80 монографий, опубликовано свыше 2800 научных работ и учебных пособий, получено 14 авторских свидетельств и патентов на изобретения, зарегистрирована новая медицинская технология.

Кафедра продолжает развиваться. Опыт и знания старшего поколения синтезируются с новациями и устремлениями молодых перспективных сотрудников.

**И.Э. Ишкова, К.Ю. Александров**

## Лучевая диагностика – ключевой фактор развития многопрофильного стационара.

В настоящее время современную медицину невозможно представить без лучевой диагностики. Именно она является одной из обширных и наиболее технологичных отраслей медицинской науки, поскольку вопросы правильной и своевременной диагностики во многом определяют успех лечения. Древний афоризм «Qui bene dignoscit, sicut erat» в наши дни сохраняет прежнюю актуальность. Федеральное государственное учреждение здравоохранения «Клиническая Больница № 122 им. Л.Г.Соколова» ФМБА России (далее - КБ №122) имеет большую историю - за плечами коллектива 45 лет плодотворной работы. Сохраняя традиции старой школы отечественной медицины, в многопрофильном стационаре и поликлиническом комплексе успешно развиваются новейшие медицинские технологии визуализации. Уже более 20 лет возглавляет клинику Заслуженный врач Российской Федерации д.м.н., профессор Накатис Яков Александрович, уделяющий больше внимание развитию лучевой диагностики как неотъемлемой части современного медицинского учреждения.

Технологии современной визуализации составляют основу диагностической базы учреждения. Для гармоничного взаимодействия клиники, поликлиники и филиалов созданы диагностические центры и службы. В 2000 году в КБ №122 был образован отдел лучевой диагностики (заведующая – д.м.н., профессор Строкова Л.А.), в рамках которого были объединены подразделения, использующие в своей работе различные направления: компьютерной и магнитно-резонансной томографии, отделение радионкотопических исследований, отделение ультразвуковой диагностики. За небольшой исторический период удалось создать мощный механизм, направленный на решение диагностических задач различного профиля и уровня сложности, соблюдая принцип четкого взаимодействия со смежными диагностическими направлениями такими как эндоскопическая и функциональная диагностика, цифровая ангиография.

В настоящее время клиника оснащена по последнему слову медицинской техники, некоторые виды диагностического и лечебного оборудования, имеющиеся в Санкт-Петербурге, представлены только в нашей клинике. Координирует работу всех представленных направлений заместитель главного врача КБ №122 по диагностическим службам д.м.н., профессор Кузнецов С.В.

Радионуклидный (радионкотопический) метод диагностики является одним из наиболее распространенных лучевых методов, уступая лишь традиционной рентгенодиагностике, и служит для распознавания и функциональной оценки патологических изменений органов и систем человека с помощью радиофармпрепаратов (РФП), в которые входят соединения, меченные радионуклидами. В клинике под руководством заведующего отделением к.м.н. Артюшина А.В. успешно реализуются использование ультракороткоживущих радионкотопов и возможностей современных радиодиагностических систем, которые, благодаря комплексным технологиям, позволяют получать высокоточное, ранее недоступное, для гамма-камер качество визуализации (рис. 1).

Важным аспектом применения современных РФП является брахитерапия, т.е. внедрение точечных источников излучения в ткань злокачественного образования. Возглавляет это лечебное направление к.м.н. Горелов В.П. Формирующееся коротковолновое излучение реализует цитотоксический эффект на клетках злокачественных кист, исключая повреждение здоровых клеток органа и неблагоприятное воздействие на прилежащие здоровые ткани. В нашей клинике накоплен богатейший опыт – проведено более 1800 сеансов брахитерапии больным раком предстательной железы 1-2 стадии под контролем компьютерной томографии (КТ). Малонавязчивое, хорошо переносимое пациентами, вмешательство позволяет проводить лечение столь грозного заболевания.



Рис. 1.



Рис. 2.

Рентгеновское отделение КБ №122 (заведующий – к.м.н., доцент Декан В.С.) за последние годы полностью прошло переснащение и внедрило наиболее современные цифровые методы обследования больных (рис. 2). Раннее выявление рака молочной железы является одной из главных задач современной онкологии. Цифровой рентгеновский полноформатный маммограф последнего поколения активно используется в обследовании женщин с целью раннего выявления данной патологии. Данный диагностический комплекс позволяет получать цифровые маммограммы с высоким пространственным разрешением, обеспечивая при этом низкую лучевую нагрузку (рис. 3). Имеющаяся система для проведения прямой биопсии образования молочной железы позволяет существенно сократить риски инвазивной процедуры, получить морфологический диагноз выявленного образования в кратчайшие сроки. Прицельная стереотаксическая биопсия образования молочной железы под контролем цифрового рентгеновского исследования признана золотым стандартом своевременной диагностики патологических изменений молочной железы, в том числе так называемых непальпируемых образований.



Рис. 3.

Широко применяемая компьютерная томография (КТ) в последние годы движется в направлении сокращения дозы рентгеновского излучения, повышения точности полученного изображения с внедрением дополнительных опций, повышающих визуальное восприятие выявленных патологических изменений. Сложно представить современную КТ без применения контрастных препаратов, которые дают значительный и важный объем диагностической информации, позволяют проводить ангиографию, коронарографию и другие исследования. Обновленное программное обеспечение сканеров и оптимизированные протоколы позволяют сокращать объемы вводимых контрастных препаратов и снизить риск осложнений у пациентов (рис.4).

Без использования КТ не представляется возможной реализация основной миссии филиала КБ №122 на Вадлице – оказания помощи больным с полиграфической стадией ДТП.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) КБ №122 используется в диагностическом диапазоне, который отвечает всем современным требованиям к данной методике. Кабинеты оснащены двумя магнитно-резонансными томографами с индуктивностью поля в 1,5 и 3,0 Тесла. В клинике выполняется весь спектр традиционных исследований всего тела, брюшной полости, молочных желез, предстательной железы, грудных органов, сердца и коронарных артерий, суставов, МРТ-ангиография (в том числе с внутривенным контрастированием).



Рис. 4.

**Прохэнс**  
гадотеридол

**BRACCO**  
LIFE FROM INSIDE

**Стабильность,  
которую видно**

**Высокостабильный хелатный комплекс  
среди гадолиний-содержащих препаратов<sup>1-4</sup>**

1. Laurent S, Bell IX, Miller BN. Comparative study of the pharmacokinetics and pharmacodynamics of gadopentetate dimeglumine and gadopentato acid. *Contrast Media Mol Imaging*. 2002;27(1):103-107. 2. Gao X, Li Y, Wang J, et al. Pharmacokinetic and pharmacodynamic comparison of gadopentato acid and gadopentetate dimeglumine in healthy volunteers. *J Appl Clin Med Phys*. 2012;13(1):12-15. 3. Rhee S, Isfeld L, Melville E, et al. Differences in pharmacokinetics and pharmacodynamics between gadopentato acid and gadopentetate dimeglumine in healthy volunteers. *Br J Radiol*. 2013;86(1024):20130016. 4. Gorenstein E, Barfati A, Aronov I, Shabtai H, Oli L, Gorenstein I. Comparison of the pharmacokinetics and pharmacodynamics of gadopentato acid and gadopentetate dimeglumine in healthy volunteers. *Eur Radiol*. 2017 Jan 19;10(1):104-110. doi: 10.1007/s00330-016-4919-2. Epub ahead of print. PMID: 27463602; PMCID: PMC5330302.

**Информация предназначена для медицинских работников**

**Имеются противопоказания, необходимо ознакомиться с инструкцией по применению и получить консультацию специалиста**

PH 0219 РЕДАКЦИЯ

С усилением внедряются новые методологии визуализации, в частности, продолжается изучение методик внутривенного контрастирования с применением органоспецифических контрастных препаратов, избирательно накапливающихся в определенных органах и тканях, в частности, гепатоцитах, при диагностике заболеваний печени и желчевыводящих путей (курирует направление д.м.н., профессор Ратников В.А.). В КБ №122 с успехом также выполняется мультипараметрическая МРТ предстательной железы, включающая в себя все разнообразие методик МРТ, в том числе, с динамическим контрастированием (рис. 5).

Отделение ультразвуковой диагностики демонстрирует весь спектр возможных исследований, основанных на принципе эхолокации, на его оснащении сейчас многофункциональные приборы премиум-класса, способные решать любые диагностические задачи, прибегая к интервенционным методам под ультразвуковым контролем. В арсенале отделения УЗД мультипараметрические исследования, включающие В-режим, допплерографию, объемные реконструкции. Соноластография – также незаменимый метод, позволяющий по цвету объекта на экране определять степень ригидности исследуемой ткани, на основании чего дифференцировать злокачественную ткань. Применение эхоконтрастного препарата Соновью значительно расширило диапазон применения сонографии с целью дифференциальной диагностики выявленных образований (рис. 6).

Проводятся уникальные УЗ-исследования, связанные с исследованием прямой кишки, что позволяет не только выявлять опухоль данной локализации, но и стадировать онкологический процесс. Ультразвуковое исследование периферических нервов относительно недавно вошло в клиническую практику и в отличие от электрофизиологического исследования позволяет визуально оценить состояние нервного ствола.



Рис. 5.



Рис. 6.

Интервенционная сонография занимает активные позиции в КБ №122. Морфологическая верификация диагноза с помощью биопсии под УЗ-контролем позволяет значительно сократить время диагностики, при этом риск нежелательных осложнений сокращен до минимума. Ультразвуковое наведение позволяет получать гистологический материал при различной локализации патологического процесса. Также активно применяется ультразвуковая диапетика при оказании не только диагностической, но и лечебной помощи (например, при абдоминальных брюшной полости и др.). В отделении УЗД проведено более 8000 малотравматичных вмешательств под УЗ-контролем.

Следует особо отметить, что в Клинической больнице № 122 активно реализуется метод междисциплинарного взаимодействия. Врачи эндоскопического отделения (заведующая – к.м.н. Синкова Е.А.) с помощью врачей отделения УЗД успешно основали ультразвуковое сканирование и активно применяют его, проводя исследования, сочетающие в себе и эндоскопию с применением оптики, и ультразвуковое сканирование зоны интереса. Более того, успешно внедряется в практику применение соноластографии и эхо-контрастирования в эндоУЗИ, что дает свои уникальные результаты (рис. 7). Также УЗД междисциплинарно применяется в практике врачей-анестезиологов для проведения пункции сосудов под визуальным контролем, что существенно снижает риск осложнений. Примером междисциплинарного взаимодействия является пункционные биопсии, проводимые торакальными хирургами, под КТ-наведением. Эффективно работает триумвират урологов, рентгенологов и радиологов в проведении брахитерапии при раке простаты.

Лучевая диагностика в настоящее время представляет собой новую философию, основанную на совокупности методик, адекватное и полноценное применение которых позволяет эффективно обследовать больного, сокращая время диагностического поиска и, начиная правильное и своевременное лечение, возвращая здоровье.

Ратников В.А., Спрокова Л.А.

**Canon**  
CANON MEDICAL

Спонсор газеты  
"НРФ СЕГОДНЯ 2019"



Рис. 7.

### На новом месте с новыми возможностями

Кафедра рентгенологии и радиологии Военно-медицинской академии имени С.М.Кирова является одной из старейших в России. Оснащение кафедры всегда соответствовало новейшим технологическим разработкам. В 1996 году на кафедре был установлен один из первых в Санкт-Петербурге спиральных компьютерных томографов. В 2003 – первый в России совмещенный позитронно-эмиссионный и компьютерный томограф. За последние 10 лет освоены и внедрены в клиническую практику следующие высокотехнологичные методики лучевой диагностики: МР-морфометрия плода, МР-спектроскопия, МРТ лёгкого при осложнённых формах рака, функциональная МРТ головного мозга, МРТ сердца, бесконтрастная МР-перfusion головного мозга, МР-энтерография, КТ-коронарография, КТ-шунтография, КТ-планирование радиочастотной аблиции легочных вен и трансортальная имплантация аортального клапана, КТ-энтерография.

Новейшим этапом развития кафедры стало открытие Многопрофильной клиники академии. Впервые в академии появилась гибридная операционная, оснащенная ангиографической установкой и компьютерным томографом для неотложной диагностики и лечения пациентов в состоянии шока. Введены в эксплуатацию 512- и 128-срезовые компьютерные томографы. 512-срезовый томограф дает возможность проводить исследования сердца у пациентов с нарушениями ритма, одновременно оценивать проходимость коронарных артерий и перфузию миокарда. Также аппарат позволяет проводить скрининговые исследования амбулаторных пациентов: виртуальную колоно- и бронхоскопию, низкодозовую коронарографию, динамический контроль образований в легких. Установлены два 1,5 Тл магнитно-резонансных томографа, оснащенные технологией снижения акустического шума для повышения комфорта пациента, возможности ранней диагностики миокардитов с помощью T1- и T2-картирования, а также позволяющие получать диффузионно-взвешенные изображения всего тела для скрининга и стадирования онкологических заболеваний.

Рентгеновские кабинеты оснащены аппаратами российского производства. В телекоммуникационных рентгенодиагностических аппаратах реализованы новейшие методики визуализации: двухэнергетическая рентгенография убирает со снимка легких изображения костей, а рентгеновский томосинтез позволяет в ряде случаев избежать выполнения компьютерной томографии. Отличительной особенностью рентгенодиагностических аппаратов является наличие функции синхронных снимков для планирования ортопедических операций. Цифровой маммограф также оснащен функцией томосинтеза, позволяющей получить послойные изображения образований молочных желез.

Современное оснащение и внедрение инновационных технологий лучевой диагностики обеспечивает высокое качество диагностических изображений, позволяет сократить время обследования и существенно снизить лучевую нагрузку на пациентов. Комплексный научно-обоснованный подход к диагностическому процессу и большой опыт работы сотрудников гарантируют качественное обследование и достоверный результат.

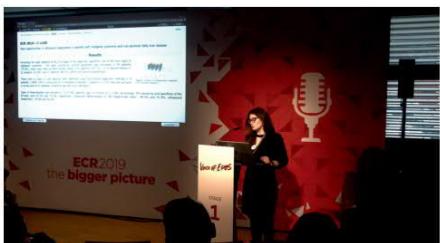


Приключения смолян-радиологов в Вене

ФГБОУ ВО Смоленский государственный медицинский университет Министерства Здравоохранения Российской Федерации

«Нас, жителей Восточной Европы, на Западе сильнее всего поражает именно то, о чём не пишут в путеводителях»

Радек Кнант



Еще со временем правления династии Габсбургов, Австрия приобрела свою императорскую элегантность не только в архитектуре, но и в музыке. В Вене жили и создавали бессмертные произведения Бетховен, Моцарт, Брамс, Шуберт, Гайдн. Но, насколько далеки друг от друга музыка и наука? И может ли наука быть столь многогранна, насколько и музыка? Ну, где же можно получить универсальный ответ на любой вопрос как не самом масштабном юбилейном 25 Европейском конгрессе радиологов (ECR), который проходит с 27 февраля по 3 марта 2019 в столице Австрии - Вене.

Радиологи со всего мира в течение 5 дней выступали со своими научными работами, открытиями, интересными клиническими случаями, делились опытом и налаживали международные отношения с коллегами из других стран. Ежегодно наша Лаборатория принимает участие в данном конгрессе, презентуя свои научные исследования в области лучевой диагностики. В этом году от Смоленска отправилась команда из 6 человек во главе с доктором медицинских наук, заведующей кафедрой «Лучевая диагностика и лучевой терапии» Смоленского государственного медицинского университета (СГМУ) - Морозовой Татьяной Геннадьевной. (Фото 1).

Поскольку, для некоторых ребят это была не только первая поездка на такую масштабную конференцию, но и первый опыт путешествия заграницу, нужно было успеть все: послушать свечи радиологов со всего мира, попасть в знаменитую государственную оперу, собор Св. Стефана, прогуляться вдоль, завораживающей дух, Венской ратуши, посетить как можно больше музеев и церквей. Ввиду весма плотного графика работы конгресса, реализовать весь запланированный досуг оказалось очень сложно. Но, поскольку, главной целью поездки было получить поток новейшей информации в области радиологии, ребята спаршивали на все 100%. Каждый вечер за ужином коллеги дискутировали на разные темы, которые поднимались на конференции, оценивали продуктивность рабочего дня и строили планы на завтрашний день.

Объем информационного потока бесконечен на конгрессах такого уровня, но для молодых ученых делиться информацией также важно, как и получать. Поэтому, каждый участник нашей команды отправлял тезисы своих научных работ для участия в студенческой илиординаторской секции с докладом на ECR-2019. Аспирант Проблемной научно-исследовательской лаборатории «Диагностические исследования и малонизавивные технологии» (ПНИЛ) СГМУ, Дарья Юрьевна Веницикотва выступила на секции Voice of EPOS с докладом «New opportunities of ultrasound diagnostics in patients with metabolic syndrome and non-alcoholic fatty liver disease». Для Дарьи это уже не первый опыт выступления на ECR. (Фото 2).

Все решает послевкусие. Главное то, что почувствуешь после встречи, общения, знакомства, и для того, чтобы она оказалась истинным, нам хочется обязательно поделиться рассказом на нашу лабораторию. Проблемная научно-исследовательская лаборатория «Диагностические исследования и малонизавивные технологии» (ПНИЛ) СГМУ под чутким руководством д.м.н., профессора Борискова Алексея Васильевича на сегодняшний день является одной из ведущих лабораторий города Смоленска, основной целью, которой является научно-методическая разработка диагностических и лечебных малонизавивных технологий при различной патологии внутренних органов в виде интегрированного подхода с унификацией требований для всех врачебных специальностей.

Основными направлениями лаборатории являются ультразвуковая эластография, ультразвуковая стеагометрия, контраст-усиленное УЗИ, МРТ, двух-мергентическая рентгеновская абсцессометрия, интервенционная радиология, телемедицинские системы, функциональная диагностика, ГТ-проекты (создание приложений для обучения студентов и ordinаторов по специальности «лучевая диагностика») и многое другое.

В задачи лаборатории входят развитие новых медицинских технологий в диагностике и лечении заболеваний внутренних органов, шитовидной и молочной желез, создание и организация новых научно - образовательных проектов во взаимодействии с медицинскими и высшими учебными учреждениями России, стран СНГ и Европы, подготовка учебных и научных публикаций, изобретений.

Важной частью деятельности лаборатории совместно с кафедрой «Лучевая диагностика и лучевая терапия» СГМУ в последние несколько лет стала активная работа со студентами старших курсов. Три года назад было создано студенческое подразделение ПНИЛ СГМУ «Radiologia CURIOSITAS». Студенты старших курсов, а также ordinаторы кафедры «Лучевая диагностика и лучевой терапии», аспиранты ПНИЛ и молодые ученые занимаются различными исследованиями в области лучевой диагностики: пишут статьи в научные журналы, участвуют во всероссийских олимпиадах по лучевой диагностике на конгрессах РОРР, НРФ и выступают с устными и постерными докладами на конгрессе «Онкорадиология». Помимо научной деятельности участники «Radiologia CURIOSITAS» свое свободное время посвящают волонтерской деятельности, организации научно-популярных проектов в городе Смоленске, школы для юных медиков «Medical Paws» и пробуют новые форматы, таких как «Science Slam». Конечно, неотъемлемой частью работы «Radiologia CURIOSITAS» является участие во всероссийских и международных конференциях по лучевой диагностике и лучевой терапии.

Говоря о многообразии медицинской науки в целом, нельзя не выделить здоровый образ жизни как неотъемлемое направление данной доктрины. Ежегодный благотворительный забег «Laufen hilft», участие в котором принимают сотни лесных врачей со всего мира, несомненно доказательство данной теории. Этот марафон уже стал доблой традицией и каждый год участники команды «Radiologia CURIOSITAS» и ПНИЛ СГМУ принимают в нем участие. Маршрут в 5 километров, начиная от стадиона Эрнст Хаппель, вдоль парка развлечений Прагер, в прекрасную весеннюю погоду бежать одно удовольствие, отказаться от которого просто невозможно. Анализируя результаты забега прошлых лет, можно смело говорить об улучшении физической подготовки нашей команды в этом году, а, значит, в будущем можно попытать свои силы в забеге на 10 километров. (Фото 3).

Колорит таких разнонаправленных векторов научной деятельности раскрывает всю полноту спектра работы Лаборатории. Ограничивать научные знания рамками общепризнанных стандартов уже давно не является парадигмой, именно по этой причине мы стараемся выйти за пределы «классической» науки. Путь от простого к сложному, от старого к новому всегда вызывает доверие и интерес, поскольку, заинтересованность в науке будет развиваться только акцентируя внимание на мелочах. «Нет предела совершенству» - эта логика, под которой работает наша команда.

## Будни и будущее лучевой диагностики

В этом году исполняется уже 71 год отделению лучевой диагностики Национального медицинского исследовательского центра хирургии им. А.В. Вишневского, за эти годы оно претерпело множество «преображенений» и конечно основным из них стало выделение в отдельную структурную единицу в 1983 году группы компьютерной томографии, именно она стала прообразом современного отделения. На данный момент отделение рентгенологических и магнитно-резонансных методов исследования возглавляет Член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки, профессор Григорий Григорьевич Кармазановский.

В эпоху компьютерной томографии отдаление вошло одним из первых тогда еще в Советском Союзе и стало пионером многих разработок в этом направлении в России; на данный момент отделение оснащено аппаратурой последнего поколения, ведущего производителя медицинской техники, компании Philips, с большим количеством научно-исследовательского программного обеспечения, что позволяет вести научные изыскания на современном уровне и выдавать конкурентоспособные научные продукты, публикуются и цитируются в рецензированных научных изданиях Российской Федерации, Европейского союза и Китайской народной республики.

Основной отделения лучевой диагностики в Институте хирургии всегда были высококвалифицированные научные кадры, на данный момент это разносторонний коллектив профессионалов своего дела, ведущие как клинические направления, так и научные разработки. Идеальный лидер всех начинаний, реактор в котором происходит рождение самых прорывных идей, - профессор Григорий Григорьевич Кармазановский. Область его научных интересов невероятно широка. На данный момент под его руководством осуществляется работа в направлении диагностики заболеваний органов брюшной полости, малого таза, органов грудной клетки, сердечно-сосудистой системы.

Старший научный сотрудник Каельская Наталия Александровна на данный момент занимается разработкой и оптимизацией методик магнитно-резонансной томографии в дифференциальной диагностике злокачественных и доброкачественных образований печени и поджелудочной железы совместно с отделением онкологии НИИЦ Хирургии. Одно из наиболее многообещающих и инновационных направлений в МРТ – диффузионно-взвешенные изображения, позволяющие получить не только информацию о макроскопическом строении тканей, но и получить функциональную ультразвуковую информацию, и на основе этого дифференцировать доброкачественные и злокачественные процессы с большой точностью. Еще одним направлением научных изысканий Каельской Н.А является совершенствование методик белоконтрастной и контрастной магнитно-резонансной холангитопанкреатографии, применение МРХПГ в оценке функционального состояния желчевыводящих путей и протоковой системы поджелудочной железы перед и после вмешательства на гепатодуodenальной области.

Кроме этого, группой исследователей во главе с Кармазановским ГТ и Каельской НА (Галичина Ю.А., Вдовенко В.С., Ломовцева К.Х.) в связи с широким внедрением в практику онкологической помощи мининазивных органсохраниющих процедур, таких как радиочастотная абляция, химиомобилизация, криодеструкция, проводится систематизация семиотики изменений тканей органа и опухоли, на которые выполняются подобного рода воздействия, также определены основные принципы прогнозирования и раннего выявления рецидива заболеваний после мининазивных воздействий.

Старший научный сотрудник Кондратьев Е.В с группой исследователей ( Кашикова Н.Ю, Вдовенко В.С, Груздев И.А) занимаются вопросами развития современных методик КТ и МРТ в диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы, их группа проводит разработку оптимизированных протоколов сканирования КТ сердца для получения качественных диагностических изображений камер сердца и коронарных артерий у пациентов с различными расстройствами сердечного ритма, в том числе у пациентов с фибрillationами предсердий. В практике внедрены методики, позволяющие получать высококачественные компьютерно-томографические изображения в любой клинической ситуации и при небольшой лучевой нагрузке. Также его группа ведет разработку физиологических режимов введения контрастного препарата таких как сплит-болос и др, изучает их влияния на безопасность применения контрастных препаратов, частоту возможных негативных реакций на их введение и качество получаемого контрастирования таргетных органов, тканей и патологических образований. Вторым не менее важным направлением научных изысканий группы Кондратьева Е.В является анализ данных компьютерной и магнитно-резонансной томографии с целью получения информации о микроструктуре тканей, в частности о свойствах фиброзной стromы, поджелудочной железы и ее патологических образований, их физиологии, а также возможности определения прогноза развития заболевания, ответа на хирургическое или лекарственное воздействие, прогнозирования развития последеоперационных осложнений в виде кровотечений у пациентов, которым выполняются вмешательства на поджелудочной железе.

Новыми направлениями работы являются изучение возможностей МРТ T1 картирования в оценке микроструктурных нарушений миокарда, а также других тканей организма.

Научный сотрудник Давыденко П.И. совместно с Широковым В.С. и другими коллегами занимаются вопросами применения тканевоспецифических контрастных препаратов в дифференциальной диагностике заболеваний печени, а также определения ее функциональных резервов перед расширенными резекциями печени. Благодари работы Широкова В.С. и Давыденко П.И. в клиническую практику отделений онкологии и абдоминальной хирургии был и внедрен методики предоперационного трехмерного моделирования патологических процессов и вариантов хирургического доступа.

Еще одним важным приоритетным направлением работы команды ГТ Кармазановского является дифференциальная диагностика нейроэндокринных образований поджелудочной железы (Амосова Е.А., Каельская Н.А.), благодаря подходам, разработанным Каельзановским ГТ и коллегами появилась возможность уже на дооперационном этапе определять степень дифференцировки нейроэндокринных образований и предсказывать их биологические особенности, оптимально подбирать тактику хирургического лечения и последующего наблюдения за пациентом.

Современное оснащение отделения, программное обеспечение и возможности его активной модернизации позволят начать разработки новых подходов в оценке томографических изображений и семиотики, внедрять возможности радиомикси, радиогеномики в рутинную клиническую практику, получать из томографических изображений информацию, недоступную человеческому глазу, внедрять в научный процесс возможности искусственного интеллекта и анализа большого массива данных.

Кондратьев Евгений Валерьевич

## ВОЗМОЖНОСТИ ВЫСОКОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ:

**400 ПОЗВОЛЬТЕ СЕБЕ БОЛЬШЕ!**

ЙОМЕРОН<sup>®</sup>

BRACCO  
LIFE FROM INSIDE

- Снижение лучевой нагрузки<sup>1-6</sup>
- Снижение скорости потока<sup>7-9</sup>
- Снижение объема вводимого препарата<sup>7-9</sup>
- Низкий риск развития КИН<sup>10</sup>  
(ПК-ОПП постконтрастное острое повреждение почек)

Краткая инструкция по применению лекарственного препарата для медицинского применения ЙОМЕРОН (ЙОМЕРОН) Лицензия №Л011539-132126. МНН: Йомерон. Лекарственная форма: раствор для инъекций. Фармакологическая группа: рентгено контрастное средство. Лекарственная форма: раствор для инъекций. Тип лекарственного средства: фармакологическое средство. Терапевтическая группа: рентгено контрастное средство. Показания: диагностика, лечение и профилактика осложнений, связанных с применением контрастных веществ в медицинской практике. Противопоказания: гиперчувствительность к йоду, контрастному контрастному веществу, йодомерону, йодомерону-200, йодомерону-300, йодомерону-400, йодомерону-500, йодомерону-600, йодомерону-700, йодомерону-800, йодомерону-900, йодомерону-1000, йодомерону-1100, йодомерону-1200, йодомерону-1300, йодомерону-1400, йодомерону-1500, йодомерону-1600, йодомерону-1700, йодомерону-1800, йодомерону-1900, йодомерону-2000, йодомерону-2100, йодомерону-2200, йодомерону-2300, йодомерону-2400, йодомерону-2500, йодомерону-2600, йодомерону-2700, йодомерону-2800, йодомерону-2900, йодомерону-3000, йодомерону-3100, йодомерону-3200, йодомерону-3300, йодомерону-3400, йодомерону-3500, йодомерону-3600, йодомерону-3700, йодомерону-3800, йодомерону-3900, йодомерону-4000, йодомерону-4100, йодомерону-4200, йодомерону-4300, йодомерону-4400, йодомерону-4500, йодомерону-4600, йодомерону-4700, йодомерону-4800, йодомерону-4900, йодомерону-5000, йодомерону-5100, йодомерону-5200, йодомерону-5300, йодомерону-5400, йодомерону-5500, йодомерону-5600, йодомерону-5700, йодомерону-5800, йодомерону-5900, йодомерону-6000, йодомерону-6100, йодомерону-6200, йодомерону-6300, йодомерону-6400, йодомерону-6500, йодомерону-6600, йодомерону-6700, йодомерону-6800, йодомерону-6900, йодомерону-7000, йодомерону-7100, йодомерону-7200, йодомерону-7300, йодомерону-7400, йодомерону-7500, йодомерону-7600, йодомерону-7700, йодомерону-7800, йодомерону-7900, йодомерону-8000, йодомерону-8100, йодомерону-8200, йодомерону-8300, йодомерону-8400, йодомерону-8500, йодомерону-8600, йодомерону-8700, йодомерону-8800, йодомерону-8900, йодомерону-9000, йодомерону-9100, йодомерону-9200, йодомерону-9300, йодомерону-9400, йодомерону-9500, йодомерону-9600, йодомерону-9700, йодомерону-9800, йодомерону-9900, йодомерону-10000, йодомерону-10100, йодомерону-10200, йодомерону-10300, йодомерону-10400, йодомерону-10500, йодомерону-10600, йодомерону-10700, йодомерону-10800, йодомерону-10900, йодомерону-11000, йодомерону-11100, йодомерону-11200, йодомерону-11300, йодомерону-11400, йодомерону-11500, йодомерону-11600, йодомерону-11700, йодомерону-11800, йодомерону-11900, йодомерону-12000, йодомерону-12100, йодомерону-12200, йодомерону-12300, йодомерону-12400, йодомерону-12500, йодомерону-12600, йодомерону-12700, йодомерону-12800, йодомерону-12900, йодомерону-13000, йодомерону-13100, йодомерону-13200, йодомерону-13300, йодомерону-13400, йодомерону-13500, йодомерону-13600, йодомерону-13700, йодомерону-13800, йодомерону-13900, йодомерону-14000, йодомерону-14100, йодомерону-14200, йодомерону-14300, йодомерону-14400, йодомерону-14500, йодомерону-14600, йодомерону-14700, йодомерону-14800, йодомерону-14900, йодомерону-15000, йодомерону-15100, йодомерону-15200, йодомерону-15300, йодомерону-15400, йодомерону-15500, йодомерону-15600, йодомерону-15700, йодомерону-15800, йодомерону-15900, йодомерону-16000, йодомерону-16100, йодомерону-16200, йодомерону-16300, йодомерону-16400, йодомерону-16500, йодомерону-16600, йодомерону-16700, йодомерону-16800, йодомерону-16900, йодомерону-17000, йодомерону-17100, йодомерону-17200, йодомерону-17300, йодомерону-17400, йодомерону-17500, йодомерону-17600, йодомерону-17700, йодомерону-17800, йодомерону-17900, йодомерону-18000, йодомерону-18100, йодомерону-18200, йодомерону-18300, йодомерону-18400, йодомерону-18500, йодомерону-18600, йодомерону-18700, йодомерону-18800, йодомерону-18900, йодомерону-19000, йодомерону-19100, йодомерону-19200, йодомерону-19300, йодомерону-19400, йодомерону-19500, йодомерону-19600, йодомерону-19700, йодомерону-19800, йодомерону-19900, йодомерону-20000, йодомерону-20100, йодомерону-20200, йодомерону-20300, йодомерону-20400, йодомерону-20500, йодомерону-20600, йодомерону-20700, йодомерону-20800, йодомерону-20900, йодомерону-21000, йодомерону-21100, йодомерону-21200, йодомерону-21300, йодомерону-21400, йодомерону-21500, йодомерону-21600, йодомерону-21700, йодомерону-21800, йодомерону-21900, йодомерону-22000, йодомерону-22100, йодомерону-22200, йодомерону-22300, йодомерону-22400, йодомерону-22500, йодомерону-22600, йодомерону-22700, йодомерону-22800, йодомерону-22900, йодомерону-23000, йодомерону-23100, йодомерону-23200, йодомерону-23300, йодомерону-23400, йодомерону-23500, йодомерону-23600, йодомерону-23700, йодомерону-23800, йодомерону-23900, йодомерону-24000, йодомерону-24100, йодомерону-24200, йодомерону-24300, йодомерону-24400, йодомерону-24500, йодомерону-24600, йодомерону-24700, йодомерону-24800, йодомерону-24900, йодомерону-25000, йодомерону-25100, йодомерону-25200, йодомерону-25300, йодомерону-25400, йодомерону-25500, йодомерону-25600, йодомерону-25700, йодомерону-25800, йодомерону-25900, йодомерону-26000, йодомерону-26100, йодомерону-26200, йодомерону-26300, йодомерону-26400, йодомерону-26500, йодомерону-26600, йодомерону-26700, йодомерону-26800, йодомерону-26900, йодомерону-27000, йодомерону-27100, йодомерону-27200, йодомерону-27300, йодомерону-27400, йодомерону-27500, йодомерону-27600, йодомерону-27700, йодомерону-27800, йодомерону-27900, йодомерону-28000, йодомерону-28100, йодомерону-28200, йодомерону-28300, йодомерону-28400, йодомерону-28500, йодомерону-28600, йодомерону-28700, йодомерону-28800, йодомерону-28900, йодомерону-29000, йодомерону-29100, йодомерону-29200, йодомерону-29300, йодомерону-29400, йодомерону-29500, йодомерону-29600, йодомерону-29700, йодомерону-29800, йодомерону-29900, йодомерону-30000, йодомерону-30100, йодомерону-30200, йодомерону-30300, йодомерону-30400, йодомерону-30500, йодомерону-30600, йодомерону-30700, йодомерону-30800, йодомерону-30900, йодомерону-31000, йодомерону-31100, йодомерону-31200, йодомерону-31300, йодомерону-31400, йодомерону-31500, йодомерону-31600, йодомерону-31700, йодомерону-31800, йодомерону-31900, йодомерону-32000, йодомерону-32100, йодомерону-32200, йодомерону-32300, йодомерону-32400, йодомерону-32500, йодомерону-32600, йодомерону-32700, йодомерону-32800, йодомерону-32900, йодомерону-33000, йодомерону-33100, йодомерону-33200, йодомерону-33300, йодомерону-33400, йодомерону-33500, йодомерону-33600, йодомерону-33700, йодомерону-33800, йодомерону-33900, йодомерону-34000, йодомерону-34100, йодомерону-34200, йодомерону-34300, йодомерону-34400, йодомерону-34500, йодомерону-34600, йодомерону-34700, йодомерону-34800, йодомерону-34900, йодомерону-35000, йодомерону-35100, йодомерону-35200, йодомерону-35300, йодомерону-35400, йодомерону-35500, йодомерону-35600, йодомерону-35700, йодомерону-35800, йодомерону-35900, йодомерону-36000, йодомерону-36100, йодомерону-36200, йодомерону-36300, йодомерону-36400, йодомерону-36500, йодомерону-36600, йодомерону-36700, йодомерону-36800, йодомерону-36900, йодомерону-37000, йодомерону-37100, йодомерону-37200, йодомерону-37300, йод