

І СЪЕЗД

НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА НЕЙРОРАДИОЛОГОВ



Научные материалы

Россия, г. Москва, 8-9 июня 2018 г.

Научное издание

IV Съезд Национального общества нейрорадиологов. Научные материалы.

М.: РООИ «Здоровье человека», 2018 – 57 с.

Сборник подготовлен на основе материалов, присланных авторами. Редакция не несет ответственности за содержание опубликованной информации.

IV СЪЕЗД НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА НЕЙРОРАДИОЛОГОВ

8-9 июня 2018 года Москва, Россия

НАШИ ПАРТНЕРЫ

























СОДЕРЖАНИЕ

| Maria Lyasheva, Dr Raj Jena CHANGES IN THE SHAPE OF PAROTID GLANDS IN PATIENTS WITH HEAD AND NECK CANCER AS A TOOL FOR RADIOTHERAPY OPTIMISATION |
|--|
| Баталов А.И., Захарова Н.Е., Погосбекян Э.Л., Фадеева Л.М., Горяйнов С.А., Баев А.А., Чёлушкин Д.М., Потапов А.А., Пронин И.Н. |
| БЕСКОНТРАСТНАЯ ASL-ПЕРФУЗИЯ В ПЛАНИРОВАНИИ ХИРУРГИИ ГЛИОМ ГОЛОВНОГО МОЗГА: КРОВОТОК И ФЛУОРЕСЦЕНЦИЯ |
| Ковалева Я.Б., Антипова Л.Н., Каранадзе Е.Н. |
| КЛИНИЧЕЧЕСКАЯ МАНИФЕСТИАЦИЯ СПИНАЛЬНОЙ ДУРАЛЬНОЙ АРТЕРИО-ВЕНОЗНОЙ ФИСТУЛЫ СИНДРОМОМ КАУДОМИЕЛОПАТИИ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ |
| ЧРЕЗДИСКОВОГО ПУЛЕВОГО РАНЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА |
| Короткевич А.А., Семенов С.Е., Портнов Ю.М., Милиневский Н.И. |
| ОЦЕНКА РЕГИОНАРНОГО МОЗГОВОГО КРОВОТОКА МЕТОДОМ ОФЭКТ |
| В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ СИМУЛЬТАННЫХ РЕВАСКУЛЯРИЗИРУЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ СОЧЕТАННОМ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОМ |
| ПОРАЖЕНИИ КАРОТИДНЫХ И КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ |
| Кочакова А.А., Ясакова Е.П., Зяблова Е.И., Порханов В.А. |
| КТ-АНГИОГРАФИЯ ИНТРАКРАНИАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ |
| НЕТРАВМАТИЧЕСКОГО СУБАРАХНОИДАЛЬНОГО КРОВОИЗЛИЯНИЯ14 |
| Мерцалова М.П., Фадеева Л.М., Подопригора А.Е., Родионов П.В., Захарова Н.Е., Пронин И.Н. ФОСФОРНАЯ МР СПЕКТРОСКОПИЯ В ИЗМЕРЕНИИ РН ГОЛОВНОГО МОЗГА |
| Месропян Н.А., Берген Т.А., Шабанов С.К. |
| МР-ПЕРФУЗИЯ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ДИФФУЗНЫХ ГЛИОМ |
| ВЫСОКОЙ И НИЗКОЙ СТЕПЕНИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОСТИ |
| Прохин В.А. |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И РОЛЬ МРТ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА |
| ПОЗВОНОЧНИКА ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ И НЕОБХОДИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНТРАСТНОГО УСИЛЕНИЯ |
| В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ |

| Сергеев Н.И., Котляров П.М., Солодкий В.А. |
|--|
| МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ |
| И МУЛЬТИСПИРАЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ |
| ДИАГНОСТИКЕ ОЧАГОВОГО ПОРАЖЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА |
| |
| Сидоренко В.В., Агурина Н.В., Зяблова Е.И. |
| КОЛИЧЕСТВЕННАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ И ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ |
| В ВЫБОРЕ МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ ПАТОЛОГИИ ПОЗВОНОЧНИКА |
| Смирнова А.В., Лукина О.В., Плахотина Н.А., Анишкин М.Ю., Рухленко М.В., Смирнова Е.В., Кузьмин А.В., Ткачев А.М. |
| МР-ПЕРФУЗИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЛИОМ ПОСЛЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ, |
| ИХ ОСОБЕННОСТИ В СОЧЕТАНИИ С ДАННЫМИ ПЭТ |
| |
| Усов В.Ю., Савелло Н.В., Еремина М.И., Карпович Н.И., Вагнер А. Р., Шимановский Н.Л. |
| АНАЛИЗ ТКАНЕВОГО ТРАНСПОРТА ПАРАМАГНИТНЫХ КОНТРАСТНЫХ ПРЕПАРАТОВ |
| В ГЛИАЛЬНЫХ ОПУХОЛЯХ И МЕТАСТАТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЯХ МОЗГА: |
| ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ |
| И ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ НЕЙТРОН-ЗАХВАТНОЙ ТЕРАПИИ |
| |
| Цыбульская Ю. А., Шутихина И. В., Бойко Д. А., Батурин О. В., Селюкова Н. В. |
| АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОСРЕЗОВОЙ ЛИНЕЙНОЙ РЕНТГЕНОВСКОЙ |
| ТОМОГРАФИИ (ТОМОСИНТЕЗА) В ВЫЯВЛЕНИИ ТУБЕРКУЛЕЗНОГО СПОНДИЛИТА |
| У ПАЦИЕНТОВ С ВИЧ |
| 3 1 M Q M 2 M 1 |
| Шабанов С.К., Берген Т.А., Шестов А.А., Месропян Н.А. |
| ЗНАЧЕНИЕ ИЗМЕРЯЕМОГО КОЭФФИЦИЕНТА ДИФФУЗИИ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ |
| ДИАГНОСТИКИ ГЛИОМ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОСТИ |
| |
| И АБСЦЕССА ГОЛОВНОГО МОЗГА |
| Шевченко Е.Г., Сидоренко В.В., Виноградов Р.А., Зяблова Е.И., Агурина Н.В., Ясакова Е.П. |
| МРТ В ВЫЯВЛЕНИИ ОЧАГОВ «НЕМОЙ» ИШЕМИИ У ПАЦИЕНТОВ |
| ПОСЛЕ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ |
| |

CHANGES IN THE SHAPE OF PAROTID GLANDS IN PATIENTS WITH HEAD AND NECK CANCER AS A TOOL FOR RADIOTHERAPY OPTIMISATION

Maria Lyasheva, Dr Raj Jena

Department of Oncology, School of Clinical Medicine, The University of Cambridge

Cambridge, UK

About 48% of all patients with cancer undergo radiotherapy (RT) at some stage, the vast majority of which is delivered using high energy x-rays. Patients with head & neck cancer undergoing RT exhibit a variety of long term side effects with a significant decrease in quality of life. For instance, the impaired production of saliva due to iatrogenic damage of the salivary glands (including the parotid glands) results in damage to mucosae, increased chances of developing oral infections, tooth decay and jeopardises the feeding. Exploiting the effect of RT on the irradiated organs could result in precious insights to improve how RT is delivered with the final aim of individualising each treatment.

PURPOSE

The aim of this study was to explore the relationship between the radiotherapy dose (RD) and the change in size of parotid glands assessing the effects of radiation on the stem cellscontaining regions within the glands.

METHODS

Fifty-eight patients were retrospectively and randomly selected from a cohort of 195 patients enrolled in a RT trial at our institution.

A single operator, blinded to clinical data, manually segmented the regions of parotid glands deemed to contain stem cells using ProSoma (Oncology Systems Limited, Shrewsbury, Shropshire, United Kingdom) on the CT scan used for RT planning. The regions were defined as 'central' and 'superficial'. The former was defined as the region comprised between the stylomastoid foramen and the posterior border of the mandible or the anterior border of the sternocleidomastoid muscle and the anterior border of the mandible according to the level of the scan. The 'superficial' region was defined as the region next to the dorsal edge of the mandible.

For each patient, the analysis was performed on the baseline CT scan and on the CT scan obtained at the end of the RT cycle. The volumes of parotid glands was recorded for each scan and the difference between the two scans was calculated in volumes unit (ml3). Moreover, for each region, mean, maximum and minimum RD were recorded.

The statistical analysis was performed with a dedicated statistical software (SPSS 18.0 statistical package; SPSS Inc, Chicago, IL, USA) and all statistical tests were deemed significant for p < 0.05. The mean, maximum and minimum RD distribution to the selected regions were correlated with the volume change using the Pearson's correlation coefficient.

RESULTS

Volumes of the parotid glands at the baseline were 30.3 ml³ (right) and 24 ml³ (left); on the last day of RT, there was a mean shrinkage of 6.1ml³ in 93% (4/58) of right glands and 6.1ml³ in 95% (3/58) of left glands.

Our analysis demonstrated that there is a statistically significant correlation between the mean and the maximum RD to the 'central' region of right parotid gland and the change in volume of the gland itself (p = 0.04 and p = 0.006 respectively). Also, the correlation between the maximum RD to the 'central' region of the right parotid and changes in volume was significant (p = 0.03).

When it comes to the left parotid gland, we observed a significant correlation between the mean and the minimum RD to the 'central' region and its shrinkage (p = 0.03 and p = 0.04 respectively).

CONCLUSION

We demonstrated that there is correlation between the RD delivered to stem cells containing regions and the shrinkage of the parotid glands, potentially due to impairment of regeneration capacity of the glands.

БЕСКОНТРАСТНАЯ ASL-ПЕРФУЗИЯ В ПЛАНИРОВАНИИ ХИРУРГИИ ГЛИОМ ГОЛОВНОГО МОЗГА: КРОВОТОК И ФЛУОРЕСЦЕНЦИЯ

Баталов А.И., Захарова Н.Е., Погосбекян Э.Л., Фадеева Л.М., Горяйнов С.А., Баев А.А., Чёлушкин Д.М., Потапов А.А., Пронин И.Н.

Федеральное государственное автономное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии имени академика Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Москва, Россия

Интраоперационная флуоресцентная диагностика с использованием 5-аминолевулиновой кислоты (5-АЛК) имеет высокую чувствительность (88%) и специфичность (82%) и визуализируется, по разным данным, примерно в половине глиом низкой степени злокачественности и в 82% в глиомах высокой степени злокачественности. При этом в остальной части случаев видимая флуоресценция отсутствует. В связи с этим, необходим метод предоперационной диагностики, который способен спрогнозировать флуоресценцию и сделать эту методику более рациональной.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Изучение опухолевого кровотока в глиомах головного мозга методом ASL-перфузии с возможностью прогнозирования 5-АЛК интраоперационной флуоресценции в хирургии глиом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Всего было исследовано 149 пациентов с первично выявленными супратенториальными глиомами различной степени злокачественности. Из них 40 с глиомами низкой степени злокачественности (grade I–II WHO) и 109 с глиомами высокой степени злокачественности (42 – grade III WHO, 67 – grade IV WHO). 76 женщин, 73 мужчины в возрасте от 12 до 75. Средний возраст – 44±15 лет.

Исследования проводились на 3.0Т MP-томографе (GE). Для определения максимального кровотока в опухолях использовалась методика pseudo-continuous ASL (pcASL).

Проводилось нормирование кровотока в опухолях к интактному белому веществу семиовального центра контрлатерального полушария.

57 пациентам из группы исследования проводилось удаление опухолей с использованием оптической флуоресценции с 5-АЛК.

Все диагнозы подтверждены гистологически.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Средние значения максимального нормированного кровотока (nTBFmax) в группе глиом низкой степени злокачественности составили 1.61±0.76. В группе глиом высокой степени злокачественности – nTBFmax составил 8,51± 5,53. Кровоток в группах глиом низкой и высокой степеней злокачественности статистически значимо различался (p<0.001). Чувствительность методики в дифференциальной диагностике глиальных опухолей составила 89,0%, специфичность – 87,5%, при значения AUC 0,955. Cutoff – 2.4.

Мы выявили статистически значимую разницу nTBFmax между флуоресцирующими и нефлуоресцирующими глиомами (p<0.05). Чувствительность и специфичность pcASL в прогнозировании интраоперационной флуоресценции глиом составляет 74% и 73%, соответственно. AUC – 0.716. Cutoff – 3.3.

ВЫВОДЫ. ASL-перфузия – надежная количественная методика дифференциальной диагностики grade I–II и grade III–IV глиом, обладающая высокой чувствительностью и специфичностью. pcASL можно использовать в прогнозировании интраоперационной флуоресценции глиом.

Исследование выполнено при поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований (Грант РФФИ №18-315-00384 мол а)

КЛИНИЧЕЧЕСКАЯ МАНИФЕСТИАЦИЯ СПИНАЛЬНОЙ ДУРАЛЬНОЙ АРТЕРИО-ВЕНОЗНОЙ ФИСТУЛЫ СИНДРОМОМ КАУДОМИЕЛОПАТИИ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ЧРЕЗДИСКОВОГО ПУЛЕВОГО РАНЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА

Ковалева Я.Б., Антипова Л.Н., Каранадзе Е.Н.

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «ККБ№ 2» Краснодар, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Огнестрельные проникающие ранения позвоночника (ОГРП) составляют 13–17% всей позвоночно-спинномозговой травмы [Волков П.В., Сорокин К.В., 2011, Вопо С.М., Неагу R.F., 2004], сопровождаются нарушением герметичности позвоночного канала и поражением содержимого дурального мешка. В мирное время ОГРП встречаются достаточно редко. Дебют неврологической симптоматики в отдаленном периоде ОПРП – явление не частое, каждый отдельный случай представляет интерес действующими факторами дестабилизации сформированной констелляции пуля-содержимое спинномозгового канала.

ЦЕЛЬ. Демонстрация редкого клинического случая неврологической манифестации синдромом каудогенной перемежающейся хромоты (миелокаудопатии) вследствие интрадурального сосудистого шунта в отдаленном периоде чрездискового пулевого ранения L5/S1 сегмента позвоночника.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Больной М., 51 года, обратился к неврологу в 2018 г в связи с жалобами на прогрессирующую слабость ног, боли и парестезии в ногах, усиливающиеся при ходьбе на короткие расстояния, периодическое онемение промежности, эпизоды тазовых нарушений, развившиеся постепенно в течение предшествовавшего обращению месяца. Согласно данным анамнеза в 1998 г перенес пулевое ранение в живот прямыми выстрелами из модернизированного пистолета Макарова (ПММ) с расстояния менее 2-х метров. Был прооперирован по поводу ранения органов брюшной полости. В период с 1998 по 2017 гг. пациента беспокоили умеренные нечастые боли в спине, не нарушавшие привычный образ жизни. В течение последнего месяца при повышении физической активности

отметил усиление болей в спине. Эпизод кратковременной интенсивной боли в позвоночнике и последующее появление слабости ног отметил после посещения торгового центра, оборудованного магнитной «рамкой – металлоискателем». В неврологическом статусе выявлены гипотрофия задней группы мышц обеих голеней, умеренный нижний, преимущественно дистальный (до 3-х баллов) парапарез, угнетение ахилловых рефлексов двусторонние патологические стопные знаки, оживление коленных рефлексов двусторонняя гипестезия в L4-S1 дерматомах. Нейровизуализация позвоночника и структур позвоночного канала на пояснично-крестцовом уровне проводилось на рентгеновском компьютерном томографе (РКТ) томографе Aquilion 32 (Toshiba) в нативном виде с толщиной среза 0,5 мм и РКТ-ангиография в артериальной и венозной фазах после в/в болюсного введения 100 мл контрастного препарата (Омнипак 350).

РЕЗУЛЬТАТЫ. На полученных нативных РКТ-сканах повреждений костных структур позвоночника не определено. В просвете позвоночного канала, интрадурально, обнаружены два инородных металлических тела, визуально и по денсивным характеристикам соответствующие пулям, расположенные на уровне правого S1 корешка у межпозвонкового отверстия L5/S1 и у нижнего края тела S3 позвонка слева. Определялась диффузная экструзия диска L5/S1 до 4 мм. На уровне L4-5-S1 сегментов позвоночника визуализирована дополнительная сосудистая сеть, связанная с передней и задней стенками дурального мешка. После выполнения РКТ-ангиографии получено равновесное контрастирование сосудистой сети в артериальной и венозной фазах.

ОБСУЖДЕНИЕ. Отдаленные последствия ОГРП различны и зависят от особенностей конкретного оружия, качества и сроков первичной хирургической обработки раны, индивидуальных саногенетических возможностей организма. Проникающие ранения пояснично – крестцового отдела позвоночника в подавляющем большинстве являются сочетанными, с поражением органов брюшной полости и малого таза [Максимов С.А., 2012]. В отдаленном периоде ОГРП чаще возникают инфекционные осложнения. Описаны случаи формирования спондилодисцита с паравертебральным абсцессом через 10 лет после ранения, формирование липом, эпидермоидов [Волков П.В., Сорокин К.В., 2011]. Обнаружение травмирующих агентов в межпозвонковых дисках и их миграция в просвет позвоночного канала достаточно редки [Волков П.В., Сорокин К.В., 2011, Bono C.M., Heary R.F., 2004], но описаны случаи чрездисковой миграции пули в просвет позвоночного канала из паравертебральных мышц через 11 лет после огнестрельного ранения в живот [Bono C.M., Heary R.F., 2004], миграции пули из межпозвонкового диска в позвоночный канал через 9 лет после травмы. [Bono C.M., Heary R.F., 2004]. В нашем случае у пациента входными воротами ОГРП явилась передняя брюшная стенка, в дальнейшем пули прошли через межпозвонковый диск L5/S1, формируя II тип раневого канала по Косинской Н.С. (1950). Во время прохождения пациента через магнитную «рамку-металлоискатель» произошла миграция пули внутри по-

звоночного канала, что проявилось кратковременной простреливающей болью в позвоночнике и появлением неврологических симптомов перемежающейся каудогенной хромоты (каудомиелопатии). Визуализированная на РКТ дополнительная сосудистая сеть расценена как спинальная дуральная фистула (СДАФ). Мы полагаем, что в данном случае имела место приобретенная СДАФ [Евзиков Г.Ю., Бублиевский Д.В. с соавт., 2015, Erdogan Cetal, 2007], при которой допускается травматический пусковой механизм неовазогенеза [Xiangqian Qi, Liquan Lvetal, 2014]. По литературным данным СДАВФ встречается в 9 раз чаще у мужчин в возрасте 30–70 лет с преимущественной локализацией в грудном и поясничном отделах позвоночника [Saadat P., Adabi M., 2016, Xiangqian Qi, Liquan Lvetal., 2014]. Расположение СДАВФ в пояснично-крестцовом отделе крайне редки [Mull M. and Thron A., 2006]. Описан случай формирования СДАВФ внутри липомиеломенингоцеле на уровне L2/4 сегмента позвоночника с клинической манифестацией в 40 лет [Erdogan Cetal, 2007].

На тяжесть повреждения тканей и органов при огнестрельных ранениях влияют и конструктивные характеристики ранящих снарядов, и вторичные повреждающие факторы в виде гидродинамического удара и кавитации. Патрон ПММ имеет стандартные для такого типа оружия метрические показатели – 9х18 мм, пулю со стальным сердечником весом 5,5 граммов, начальную скорость пули – 420 м/с, обеспечивающую высокую кинетическую энергию. Тупоконечная головка короткой пули чаще формируют слепые ранения и временно пульсирующие полости, величина которых в 30–40 раз превышает величину самого снаряда – явление кавитации. Конфигурация раневого канала не может быть спрогнозирована, но он имеет неправильный ломаный ход из-за первичной и вторичной девиации тканей. Чем выше начальная скорость пули, тем больший объём повреждений может возникнуть в результате прямого выстрела [Гуманенко Е.К., Самрохвалов И. М, 2011].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Представлен редкий случай клинической манифестации посттравматической спинальной интрадуральной артерио-венозной фистулы синдромом каудомиелопатии спустя 20 лет после огнестрельного ранения в живот с чрездисковым проникающим ранением позвоночника. Миграция пули в просвете позвоночного канала, в зону неовазогенеза, под влиянием магнитного поля рамки металлоискателя послужила причиной развития каудального сосудистого неврологического синдрома. Установлению диагноза способствовали возможности рентгеновской компьютерной нейровизуализации.

ОЦЕНКА РЕГИОНАРНОГО МОЗГОВОГО КРОВОТОКА МЕТОДОМ ОФЭКТ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ СИМУЛЬТАННЫХ РЕВАСКУЛЯРИЗИРУЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ СОЧЕТАННОМ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИИ КАРОТИДНЫХ И КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

Короткевич А.А., Семенов С.Е., Портнов Ю.М., Милиневский Н.И.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний»

Кемерово, Россия

По данным ВОЗ ведущими причинами смертности в мире на 2015 год в экономически развитых странах являются ишемическая болезнь сердца и инсульт, непосредственной причиной которых в существенном количестве случаев являются атеросклеротические изменения стенок артерий. Пациентам с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и сонных артерий уделяется отдельное внимание, в связи с высоким риском развития как инфаркта миокарда, так и ишемического инсульта. Целесообразность хирургического лечения у данной группы пациентов подтверждается множественными работами, однако единого мнения в отношении окончательного выбора оптимальной хирургической тактики до сих пор нет. У пациентов с мультифокальным атеросклерозом неврологические осложнения в послеоперационном периоде остаются одной из основных проблем. По данным различных источников литературы частота развития инсульта послеоперационном периоде сочетанного вмешательства составляет 2–10%, после этапных операций 1,9–6,1%, в то же время в ряде исследований отмечается отсутствие статистических различий по частоте развития инсульта в данных группах. Однофотонная

эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) головного мозга обладает высокой чувствительностью, обеспечивает неинвазивную оценку перфузии и метаболического статуса ткани головного мозга, зачастую дополняет данные КТ и МРТ, в ряде случаев имеет клиническое значение сама по себе. Несмотря на это количество работ по оценке роли ОФЭКТ в связи с реваскуляризирующими вмешательствами в условиях искусственного кровообращения, относительно невелико.

ЦЕЛЬ. Оценка влияния симультанного хирургического вмешательства у пациентов с сочетанным атеросклеротическим поражением каротидных и коронарных артерий на регионарный мозговой кровоток (рМК) по данным ОФЭКТ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Нами было обследовано 11 пациентов в возрасте 65±7 лет. У всех пациентов были диагностированы гемодинамически значимые стенозы внутренних сонных и коронарных артерий. Каждому пациенту радионуклидное исследование головного мозга выполнялосьдважды:до оперативного вмешательства и в послеоперационном периоде на 5−7 сутки. ОФЭКТ головного мозга проводили на комбинированной системе ОФЭКТ/КТ Discovery NM/CT 670 (GE Medical Systems, Israel) с использованием низкоэнергетических коллиматоров высокого разрешения (LEHR), угол обзора 3, количество проекций 120, время на проекцию 30 сек, матрица 128×128. Исследование осуществлялось через 15мин после внутривенной инъекции радиофармпрепарата «Церетек», меченного 99m-технецием, вводимая активность 740МБк.

Оценку полученных данных производили на рабочей станции Xeleris с использованием приложения Brain Spect. При обработке данных в качестве референсной зоны был выбран мозжечок, зонами интереса являлись томографические срезы в аксиальной проекции височных долей, уровня базальных ядер, корковые зоны лобных, теменных и затылочных долей над боковыми желудочками. Распределение индикатора в срезе оценивали по бассейнам магистральных артерий и с использованием 16-сегментарной модели. Для преобразования относительных значений накопления индикатора в процентах в показатели СВF в мл/100 г/мин применялась формула N. Lassen и соавт.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Изменения регионального мозгового кровотока зарегистрированы у всех пациентов: у 9 обследуемых незначительные и по одному случаю выраженных изменений во всех сегментах – снижение CBF от –4 до –16 мл/100 г/мин и повышение от 1 до 36 мл/100 г/мин.

При анализе по артериальным бассейнам без деления их на сегменты статистически достоверных изменений не выявлено: в бассейне правой задней мозговой артерии отклонения СВF составили в среднем – 0,95±5,995 мл/100 г/мин (у 13% пациентов не отмечалось изменений, у 41% показатели регионарного мозгового кровотока увеличились, у 46% – снизились); в бассейне левой задней мозговой артерии: – 0,55±5,56 мл/100 г/мин (у 23% показатели остались без изменений, у 36% – увеличились, у 41% – снизились);

в бассейне правой средней мозговой артерии: $+1,71\pm6,86$ мл/100 г/мин (у 13% показатели остались прежними, у 56% – увеличились, у 31% – снизились); в бассейне левой средней мозговой артерии: $0,00\pm6,23$ мл/100 г/мин (у 13% не изменились, у 49% – увеличились, у 38% – снизились); в бассейне правой передней мозговой артерии: $+0,36\pm2,94$ мл/100 г/мин (у 55% отмечалось увеличение показателей, у 45% – снижение); в бассейне левой передней мозговой артерии: $-0,45\pm4,55$ мл/100 г/мин (у 9% показатели остались на прежнем уровне, у 36% отмечалось увеличение, у 55% – снижение).

При использовании 16-сегментарной модели выявлено достоверное увеличение показателей регионарного мозгового кровотока в области лентикулярного ядра справа от 52,9±6,44 мл/100 г/мин на дооперационном этапе до 59,45±10,08 мл/100 г/мин после операции, p=0,026857. По другим сегментам достоверных изменений СВF не выявлено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Полученные данные свидетельствуют, хотя и на небольшой выборке, об отсутствии статистически значимого негативного влияния симультанного оперативного вмешательства у пациентов с сочетанным атеросклеротическим поражением каротидных и коронарных артерий на регионарный мозговой кровоток во всех основных бассейнах магистральных церебральных артерий большого мозга. Кроме того, отмечено статистически достоверное повышение показателей рМК в области лентикулярного ядра справа.

КТ-АНГИОГРАФИЯ ИНТРАКРАНИАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ НЕТРАВМАТИЧЕСКОГО СУБАРАХНОИДАЛЬНОГО КРОВОИЗЛИЯНИЯ

Кочакова А.А., Ясакова Е.П., Зяблова Е.И., Порханов В.А.

ГБУЗ «НИИ – Краевая Клиническая больница № 1 имени профессора С.В. Очаповского» Министерства Здравоохранения Краснодарского края, Краснодар, Россия

Нетравматическое субарахноидальное кровоизлияние (САК) наиболее часто встречается в результате разрыва аневризм интракраниальных артерий 85% [1]. Другими причинами нетравматического САК могут служить разрывы церебральных артериовенозных мальформаций, артериальная гипертония, патологические состояния, обусловленные нарушением свертываемости крови, васкулопатии и прочие [2, 3]. Возраст пациентов, подвергшихся данной патологии может быть различным, наиболее часто это люди среднего возраста до 60 лет [4]. Оперативная круглосуточная медицинская помощь пациентам с нетравматическим субарахноидальным кровоизлиянием в условиях приемного отделения многопрофильной клиники подразумевает под собой слаженную работу многих специалистов, тщательный клинический осмотр, лабораторную и инструментальную диагностику. Непосредственная визуализация источника кровоизлияния в настоящее время возможна при помощи: спиральной компьютерно-томографической ангиографии (КТАГ), магнитно-резонансной ангиографии, а также церебральной ангиографии.

ЦЕЛЬ. Провести сравнительный анализ изображений, полученных при КТ-ангиографии сосудов головного мозга с данными церебральной ангиографии в острый период нетравматического кровоизлияния в субарахноидальное пространство, на предмет наличия разрыва артериальных аневризм.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Был проведен ретроспективный анализ данных 140 пациентов с нетравматическим субарахноидальным кровоизлиянием за период с июня 2016 года

по ноябрь 2017 года, которые были получены в условиях экстренного приемного покоя ГБУЗ «НИИ – Краевая Клиническая больница № 1 имени профессора С.В. Очаповского» Министерства Здравоохранения Краснодарского края. Исследование проводилось на аппарате Definition Flash (256-срезовый) фирмы SIEMENS (Германия). Укладка пациента была стандартной, предварительно выполнялись две топограммы для разметки областей исследования (области шеи и головы), потом сканирование головного мозга в нативном виде, далее – КТ-ангиография.

Сканирование проводилось от уровня устьев сосудов дуги аорты до уровня дистальных отделов интракраниальных артерий. Контрастный препарат («Омнипак», «Джи И Хелскеа», США, концентрация 350 мг/ мл) вводился в локтевую вену со скоростью 4–5 мл/сек с помощью шприца-инжектора. Объем контрастного препарата – 50 мл.

Реконструкции брахиоцефальных артерий осуществлялись с толщиной среза 0,75 мм, на рабочей станции VIA в приложении 3D и Vascular («Сименс», Германия) проводился анализ брахиоцефальных сосудов (анатомия, наличие аневризм).

РЕЗУЛЬТАТЫ. По результатам КТАГ у 87 человек из 140 получены данные о наличии аневризмы интракраниальных артерий, по данным ЦАГ у этих же пациентов подтвержден диагноз только у 15. У 53 пациентов по данным КТАГ патологии интракраниальных артерий выявлено не было, и только у 35 человек их этого числа ЦАГ подтвердила отсутствие аневризмы. В связи с полученным данными о наличии интракраниальной аневризмы было прооперировано 90 пациентов: 84 из них было проведено клипирование аневризмы, 4 эмболизация. У 1 пациента по данным КТАГ была выявлена кавернозная ангиома, после чего была проведена костно-пластическая трепанация черепа и удаление ангиомы. У 1 пациента по КТАГ и ЦАГ выявлена артериовенозная мальформация, проведена костно-пластическая трепанация черепа и экстирпация аневризмы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Современная спиральная КТАГ интракраниальных артерий является неинвазивным методом и обладает чувствительностью в пределах 91% и специфичностью – 97,9% [5]. В большинстве случаев по результатам КТАГ возможно выявить наличие аневризмы интракраниальных артерий и провести оперативное лечение, не прибегая к инвазивному методу – ЦАГ. Однако, церебральная ангиография может быть незаменима при получении отрицательных данных при проведении КТАГ, при массивном САК с разрывом аневризмы и вазоспазмом, при обнаружении множества аневризм при КТАГ.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1. Oppenheim C., Domigo V., Gauvrit J.Y. et-al. Subarachnoid hemorrhage as the initial presentation of dural sinus thrombosis. AJNR Am J Neuroradiol, 2005, Vol. 26 (3), pp. 614–617.
- 2. Marder C.P., Narla V., Fink J.R. et-al. Subarachnoid hemorrhage: beyond aneurysms. AJR Am J Roentgenol, 2014, Vol. 202 (1), pp. 25–37.

- 3. Berlit P. Diagnosis and treatment of cerebral vasculitis. Ther Adv Neurol Disord, 2010, Vol. 3 (1), pp. 29–42.
- 4. Van Gijn J., Rinkel G.J. Subarachnoid haemorrhage: diagnosis, causes and management. Brain, 2001, Vol. 124, pp. 249–278.
- 5. Mc Cormack R.F., Hutson A. Can computed tomography angiography of the brain replace lumbar puncture in the evaluation of acute-onset headache after a negative noncontrast cranial computed tomography scan? Acad Emerg Med, 2010, Vol. 17 (4), pp. 444–451.

ФОСФОРНАЯ МР СПЕКТРОСКОПИЯ В ИЗМЕРЕНИИ РН ГОЛОВНОГО МОЗГА

Мерцалова М.П., Фадеева Л.М., Подопригора А.Е., Родионов П.В., Захарова Н.Е., Пронин И.Н.

ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им.ак. Н.Н. Бурденко» Минздрава РФ Москва, Россия

В нейрохирургической клинике для диагностирования большинства заболеваний головного мозга широко применяется протонная магнитно-резонансная спектроскопия. Этот метод позволяет получить информацию о химическом составе тканей, а также определить их относительную концентрацию. Новым подходом к неинвазивной оценке метаболических сдвигов в мозговом веществе стала фосфорная магнитно-резонансная спектроскопия (31P MPC). Этот метод позволяет исследовать метаболические изменения в энергетическом обмене, происходящем в тканях головного мозга в норме и при различных патологиях и предоставляет дополнительную информацию, в сочетании с протонной магнитно-резонансная спектроскопией, особенно в отношении энергетического профиля рассматриваемых областей. Кроме того, для оценки внутриклеточного рН нормальной и опухолевой ткани используют химический сдвиг между пиками неорганического фосфора (Pi) и фосфокреатина (PCr).

ЦЕЛЬЮ данной работы является измерение внутриклеточного рН мозговой ткани с помощью 31P MPC в норме и при опухолевых поражениях головного мозга.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследование проводилось на MP-томографе GE Signa HDxt 3.0 с применением сдвоенной 1H-31P катушки. В исследование включены 38 пациентов с опухолями головного мозга (3 метастаза, 7 менингиом, 8 глиобластом, 7 астроцитом grade I–II) а также 15 условно здоровых добровольцев (возраст 18–86 лет). Протокол ³¹P MPC исследования: T1, T2, DWI, T1+GD и ³¹P MPC (в слое толщиной 2 см, FOV – 6×6 см). Область интереса в больших полушариях головного мозга выбиралась таким образом, чтобы она не захватывала желудочки и через нее не проходили крупные кровеносные сосуды. У пациентов с опухолями область интереса включала в себя зону поражения и минимально – неизмененные ткани. Продолжительность сканирования при ³¹P MPC составляло 12 минут, но полное время исследования занимало 30–40 минут, что объясняется достаточно длительной настройкой MP сканера для проведения ³¹P MPC. Обработку фосфорных спектров про-

водили в программе SAGE. Сигналы от тканей вне области интереса подавляли с помощью задания областей предварительного насыщения. Для повышения гомогенности магнитного поля внутри области интереса применяли шиммирование второго порядка (High Oder Shim) на частоте водорода (128мГц) Далее проводили настройку параметров приемной катушки на частоте фосфора (51,6 мГц) по пику фосфокреатина (подбор частоты, на которой пик высокий и узкий). Затем проводили 31Р МРС (время регистрации данных – 12 минут). Фосфорный спектр калибровался таким образом, чтобы частота пика РСг оказалась равной 0. Расчет внутриклеточного рН проводили по формуле:

pH =
$$6,77 + \log [(\delta Pi - 3,29)/(5,68 - \delta Pi)],$$

где δPi – химический сдвиг неорганического фосфата относительно пика фосфокреатина.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В группе здоровых добровольцев значения pH составили 7,064 \pm 0,046. Для больных с метастазами получено снижение pH до 6,82 \pm 0,04 в двух случаях, а в одном случае – повышение pH до 7,12 \pm 0,01. Такое разнообразие значений возможно связано с гетерогенной природой этих образований. Значение pH в группе больных с астроцитомами Grade I–II составило 7,038 \pm 0,011 – чуть ниже значения pH контрольной группы (7,064 \pm 0,046). Для случаев глиобластом значения pH составили 7,116 \pm 0,001. При измерении уровня pH в группе пациентов с менингиомами были получены самые высокие значения pH среди всех измерений опухолей головного мозга, что соответствует наибольшему защелачиванию внутриклеточной среды этих образований 7,131 \pm 0,009, по сравнению с группой здоровых волонтеров (7,064 \pm 0,046). Таким образом, изменение уровня pH в тканях головного мозга при патологических процессах имеет тенденцию к алкалозу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Полученные результаты показали наличие явных изменений в метаболизме опухолей мозга. Однако для адаптации этого метода в клинике и определения его роли в неинвазивной диагностике различных поражений головного мозга требуются дальнейшие исследования.

МР-ПЕРФУЗИЯ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ДИФФУЗНЫХ ГЛИОМ ВЫСОКОЙ И НИЗКОЙ СТЕПЕНИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОСТИ

Месропян Н.А.¹, Берген Т.А.², Шабанов С.К.³

- ¹ Allgeier Experts Medical GmbH, ² EMC Medical School, ³ Сибирский Окружной Томографический Центр,
- ¹ Bonn, Germany, ² г. Москва, Россия, ³ г. Новосибирск, Россия

Возможность дифференцировать степень злокачественности глиом в дооперационный период имеет важное значение для выбора надлежащей тактики ведения пациентов. МРтомография с контрастированием без применения перфузионных методик в протоколе сканирования позволяет оценить повреждение гематоэнцефалического барьера и степень васкуляризации опухоли, однако, чувствительность и специфичность этих методов для дифференциальной диагностики класса глиомы невысока.

ЦЕЛЬ. Изучение перфузионных карт в аспекте дифференциальной диагностики глиом высокой и низкой степени злокачественности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Был проведен ретроспективный анализ данных магнитнорезонансной томографии (МРТ) головного мозга у 15 пациентов с диффузными глиомами различной степени злокачественности. Исследования были проведены на аппарате Philips Achieva 1.5T. У всех пациентов в протокол сканирования помимо T2, T1, FLAIR, T2*, диффузионно-взвешенных изображений и постконтрастных изображений включалась контрастная T1-перфузия и контрастная T2*-перфузия. В анализ были включены образования белого вещества головного мозга, имеющие гипоинтенсивный сигнал на T1 взвешенных изображениях, гиперинтенсивный сигнал на T2-взвешенных изображениях и FLAIR. При контрастировании часть образований не накапливала контрастное вещество.

РЕЗУЛЬТАТЫ. 8 образований продемонстрировали повышение перфузионных показателей на контрастной Т2*-перфузии, в частности, увеличение показателей rCBV. Во всех этих случаях были гистологически верифицированы диффузные глиомы высокой степени злокачественности. Необходимо отметить, что лишь 3 образования из 8 демонстрировали неинтенсивное накопление контрастного вещества на постконтрастных изображениях,

остальные (n=5) контрастное вещество не накапливали, однако, имели повышенные перфузионные показатели. 7 образований не продемонстрировали изменений перфузионных показателей в сравнении с мозговой тканью и не демонстрировали накопление контрастного вещества. В этом случае были верифицированы глиомы низкой степени злокачественности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Принимая во внимание, что сигнальные характеристики на T1-, T2-взешеных изображениях, FLAIR, ДВИ, так же контрастное усиление, не позволяют предположить степень злокачественности глиомы, то включение контрастной T2*- перфузии в мультипараметрический протокол сканирования выглядит необходимостью и должен быть строго рекомендован к применению.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И РОЛЬ МРТ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ И НЕОБХОДИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНТРАСТНОГО УСИЛЕНИЯ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Прохин В.А.

Медицинский центр «Euromed Diagnostic», Кишинев, Республика Молдова

В последние десятилетия широко используются нейрохирургические методы лечения грыж межпозвоночных дисков в различных отделах позвоночника, преимущественно в поясничном отделе. Появление болевого синдрома и неврологической симптоматики после оперативного вмешательства достигает, по данным различных авторов, 35–45%. Вследствие этого возникла необходимость в детальной комплексной оценке состояния позвоночника и послеоперационных осложнений с помощью современных методов лучевой диагностики, ведущую роль среди которых занимает магнитно-резонансная томография. Наибольшие затруднения представляет диагностика в раннем послеоперационном периоде.

ЦЕЛЬ. Оценить возможности МРТ при диагностике рецидивирующего болевого синдрома в раннем (5–7 дней) и позднем послеоперационном периоде, выявить причины появления болевого синдрома и неврологической симптоматики, изучить послеоперационные изменения в поясничном отделе позвоночника, разработать оптимальный протокол обследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследования проведены на MP томографе «Magnetom Skyra» фирмы «Siemens» с напряженностью магнитного поля 3,0 Тл. Использован стандартизованный протокол сканирования, который включал в себя получение Т2-взвешенных изображений (Т2ВИ) в корональной, сагиттальной (при необходимости – парасагиттальной) и аксиальной плоскостях; Т1-взвешенных изображений (Т1ВИ) в сагиттальной плоскости;

T2 tirm fat saturation (STIR) в сагиттальной и корональной плоскостях; диффузионно взвешенных изображений (DWI с характеристиками b-фактора 50 и 800, а также ADC). В ряде случаев, в раннем послеоперационном периоде, для дифференциации формирующейся рубцовой соединительной ткани от рецидива грыжи, не полностью удаленной грыжи или секвестра обследование проводилось с контрастным усилением (дополнительное получение Т1ВИ в сагиттальной, корональной и аксиальной плоскости до и после введения гадолиний содержащего контрастного вещества).

Результаты: Были обследованы 132 пациента в возрасте от 26 до 67 лет (средний возраст 45,7 лет), которые перенесли оперативное лечение грыж межпозвоночных дисков в поясничном отделе позвоночника (дискэктомия у 98 пациентов – 74,3%, ламинэктомия у 34 пациента – 25,7%). Операции проводились на уровнях сегмента L1-L2 – 3 (2,3%), L2-L3 – 8 (6,0%), L3-L4 – 12 (9,1%), L4-L5 – 81 (61,4%), L5-S1 – 28 (21,2%).

Из общего числа пациентов, 54 (40,9%) были обследованы в ранний послеоперационный период (до 7 дней после оперативного вмешательства) по поводу жалоб на рецидивирующий болевой синдром. У всех пациентов обследованных в ранний послеоперационный период (54) в зоне операционного вмешательства определялись зоны измененного MP-сигнала (гиперинтенсивного в T2 BИ и T2 tirm fat saturation (STIR), гипоинтенсивного в Т1). У 34 (25,7%) пациентов из этой группы в месте оперативной резекции диска определялись очаги негомогенного гиперинтенсивного МР-сигнала в Т2 ВИ различных размеров, что требовало дифференциальной диагностики между формирующейся рубцовой тканью, не полностью удаленной грыжей, секвестром и рецидивом грыжи. Во всех этих случаях обследование дополнялось контрастным усилением. В случаях формирующейся рубцовой ткани выявлялось усиление МР-сигнала на Т1ВИ на постконтрастных изображениях, в то время как не наблюдалось усиления МР-сигнала от хрящевой ткани на постконтрастных изображениях. Формирующаяся рубцовая ткань была выявлена в 8 (6,0%) случаях, не полностью удаленная грыжа или рецидив грыжи – 24 (18,2%), секвестр – 2 (1,5%). Рецидивы грыж встречались с одинаковой частотой в сегментах L4-L5 и L5-S1, в сегментах L1-L2, L2-L3 и L3-L4 рецидивы, в рамках данного исследования, не встречались.

У всех пациентов было выявлено нарушение структуры и неоднородность интенсивности сигнала по ходу оперативного доступа в паравертебральных мягких тканях.

У 14 пациентов (10,6%), обследованных как в раннем, так и в позднем послеоперационном периоде, были обнаружены зоны отека костного мозга в телах позвонков (МР-сигнал гиперинтенсивный в Т2ВИ и Т2 tirm fat saturation (STIR), гипоинтенсивный в Т1ВИ), в сегментах на уровне операционного вмешательства, которые сохранялись длительное время (до 12 месяцев).

Использование диффузионно взвешенных последовательностей (DWI с характеристиками b-фактора 50 и 800, а также ADC) в раннем послеоперационном периоде не оправдало

себя с точки зрения получения дополнительной диагностической информации. Практически во всех случаях при обследовании пациентов в раннем послеоперационном периоде (как в случаях нормально формирующейся рубцовой ткани, так и в случаях не полностью удаленной грыжи, секвестра и рецидива грыжи) при использовании DWI с величиной b-фактора 800, были обнаружены неспецифические зоны ограничения диффузии в месте операции. Поэтому, на сегодняшний день, диффузионно взвешенные последовательности исключены нами из стандартизованного протокола сканирования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. На сегодняшний день МРТ является наиболее информативным, безопасным и объективным методом обследования состояния поясничного отдела позвоночника у пациентов после оперативного лечения грыж, как для раннего выявления осложнений и рецидивов, так и для оценки послеоперационных изменений. Нами рекомендован стандартизованный протокол обследования, который включает в себя Т2ВИ в корональной, сагиттальной (при необходимости – парасагиттальной) и аксиальной плоскостях, Т1ВИ в сагиттальной плоскости и Т2 tirm fat saturation (STIR) в сагиттальной и корональной плоскостях. В ряде случаев в раннем послеоперационном периоде стандартный протокол дополняется введением контрастного вещества и получением Т1ВИ в сагиттальной, корональной и аксиальной плоскости до и после введения контрастного вещества, что позволяет дифференцировать нормально формирующуюся рубцовую соединительную ткань от рецидива грыжи, не полностью удаленной грыжи или секвестра.

МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ И МУЛЬТИСПИРАЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ОЧАГОВОГО ПОРАЖЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА

Сергеев Н.И., Котляров П.М., Солодкий В.А.

Федеральное осударственное бюджетное учреждение «Российский научный центр рентгенорадиологии» министерства здравоохранения Российской Федерации

Москва, Россия

Развитие современных технологий медицинской визуализации позволяет диагностировать изменения костно-суставной системы на ранней стадии. Высокая чувствительной современной магнитно-резонансной томографии позволяет комплексно оценивать патологию костного мозга, которая при использовании рентгеновских методов часто может иметь рентген-негативную картину. Несмотря на значительный процент онкологических заболеваний в популяции, при возникновении гормональночувствительных злокачественных новообразований (таких как рак молочной железы, предстательной железы, щитовидной железы) своевременное проведение адекватных обуславливают терапевтических мероприятий высокий уровень этой категории больных. Однако перечисленные опухоли имеют высокую тропность костного метастазирования, что может значительно ухудшить качество жизни больных при выявлении изменений на поздних стадиях. В связи с этим, ранняя и эффективная диагностика степени распространенности онкологического процесса является чрезвычайно актуальной проблемой. Использование современных методик, таких как ДВИ и ДКУ-МРТ позволяют проводить дифференциальную диагностику между доброкачественными и злокачественными изменениями, позволяют с высокой степенью достоверности

оценивать не только анатомическую картину, но и функциональные изменения, однако в виду значительного спектра костных нозологий до сих пор требуется проведение сравнительных исследований в этом направлении.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ. оценка возможностей современной магнитно-резонансной и компьютерной томографии в дифференциальной диагностике изменений костных структур доброкачественной и злокачественной природы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Проведен анализ данных МРТ позвоночника и костей таза 75 больных с онкологическим анамнезом, проходивших обследование по поводу синдрома костной боли различной степени выраженности (57 больных), а так же выявленных изменений в костях при исследовании первичной опухоли (18 больных). Магнитнорезонансная томография проводилась на высокопольных томографах с напряженностью магнитного поля 1.5 тесла, 5 фазный протокол сканирования с использованием двухколбового автоматического шприца со средней скоростью введения 2 мл в секунду. 69 больным была выполнена мультиспиральная компьютерная томография на 64 срезовом томографе.

РЕЗУЛЬТАТЫ. На основании сочетанного анализа используемых методов удалось установить, что изменения диффузно-очагового характера присутствовали у 71 больного, из которых у 44 на этом фоне было диагностировано метастатическое поражение. Анализ стандартных MP-последовательностей Т1ВИ, Т2ВИ, FS в большинстве случаев позволил выявить характер поражения (остеолитический, остеобластический или смешанный), что было подтверждено данными МСКТ. По результатам динамического контрастного усиления выявлено наличие высоких цифр (в 2 и более раз, P ген $95\% = 89.3 \pm 3.52\%$) накопления парамагнетика в артериальную фазу при вторичном поражении. Мы предлагаем классификацию «РНЦРР», выделяющую 3 основных типа патологического распределения контрастного препарата, в названии которых отражен характер циркуляции – 1 тип – «интенсивное накопление – быстрое вымывание», 2-ой тип- промежуточный, «интенсивное накопление- медленное вымывание или плато», 3-й тип – «интенсивное накопление – медленное накопление» в венозную и отсроченную фазу на 5 минуте или более. Для неспецифических изменений характерны более низкие цифры уровня и скорости накопления парамагнетика в артериальную фазу, при этом график контрастирования имел пологий тип за счет отсутствия артериального пика с накоплением в поздние фазы. По данным ДВИ отмечалось наличие гиперинтенсивного сигнала от всех определяемых очагов, а на ADC-картах метастатические изменения до лечения в 97,5% случаев имели гипоинтенсивный сигнал, в 2,5% – смешанный, а измеряемый коэффициент диффузии (ИКД) находился в диапазоне $0.81 - 1.48 \times 10^{-3}$ со стандартным отклонением 0.72×10^{-3} с наличием более низких значений при бластическом поражении, и более высоких – при литическом. Анализ данных МСКТ позволил достоверно оценить внутреннюю структуру диффузно-

очаговых изменений, соотношение костной и метастатической ткани. Таким образом, оценка дополнительных MP-методик для достоверного разграничения доброкачественных и метастатических изменений должна проводится в комплексе с обязательным выполнением T1, T2, STIR-режимов, а так же данными мультиспиральной компьютерной томографии с оценкой плотностных характеристик зоны интереса.

ВЫВОДЫ. Мультипараметрическая МРТ является эффективным методом дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных изменений позвоночника. Важнейшее значение в постановке диагноза имеют современные методики ДКУ, ДВИ с измеряемым коэффициентом диффузии, и соотносящиеся с КТ-картиной. Выполненный таким образом протокол, помимо структурных изменений, позволяет косвенно оценить метаболическую активность костного очага без использования радионуклидных исследований.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ И ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ В ВЫБОРЕ МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ ПАТОЛОГИИ ПОЗВОНОЧНИКА

Сидоренко В.В., Агурина Н.В., Зяблова Е.И.

ГБУЗ НИИ-ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского г. Краснодар, Россия

В нейрохирургической практике при выборе метода лечения важно знать плотность костной ткани. Для этого используются двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (ДРА), радиографическая абсорбциометрия (РА), количественная компьютерная томография (ККТ), костная ультрасонометрия (КУ). «Золотым стандартом» является ДРА. До сих пор нет данных о влиянии ККТ на этот выбор у пациентов с остеопорозом.

ЦЕЛЬ. Оценить роль ККТ в выборе метода лечения пациентов с патологией позвоночника.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. С 2015 по 2017 г. ККТ выполнена 75 пациентам в возрасте от 33 до 82 лет.

Исследование проводилось на аппаратах SOMATOM Sensation Open 24 и SOMATOM Sensation 64 фирмы «Siemens». Количественному анализу подверглись неизмененные позвонки.

РЕЗУЛЬТАТЫ. По данным ККТ без патологии выявлены 13 человек (17,33%), остеопения определялась у 18 человек (24%), остеопороз – у 44 человек (58,67%).

Учитывая данные Т-критерия, прооперировано 43 человека: транспедикулярный остеосинтез (ТПО) с корпордезом кейджем – 21, радиочастотная аблация (РЧА) – 6, пункционная биопсия – 2, ТПО с коррекцией сколиоза – 1 и кифоза – 1, микродискэктомия – 2, реостеосинтез – 1, ТПО с цементным усилением – 5, межтеловой корпородез кейджем – 1, пункционная вертебропластика – 3. По причине выраженного остеопороза в операции отказано 14 пациентам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. ККТ дает возможность количественной оценки степени остеопороза, что может повлиять на тактику лечения.

МР-ПЕРФУЗИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЛИОМ ПОСЛЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ, ИХ ОСОБЕННОСТИ В СОЧЕТАНИИ С ДАННЫМИ ПЭТ

Смирнова А.В., Лукина О.В., Плахотина Н.А., Анишкин М.Ю., Рухленко М.В., Смирнова Е.В., Кузьмин А.В., Ткачев А.М.

Медицинский институт им. Березина Сергея, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова

г. Санкт-Петербург, г. Волгоград, Россия.

Лучевая терапия, как один из компонентов комбинированной терапии, на современном этапе предоставляет широкий спектр возможностей лечения глиальных опухолей головного мозга, трактовка последующих динамических изменений которых представляет определённую сложность. В представленном исследовании дана MP-оценка перфузионных изменений глиом в различные сроки после окончания терапии при сопоставлении с данными ПЭТ с метионином.

ЦЕЛЬ. Всесторонне оценить перфузионные изменения глиом головного мозга в разные сроки после различных видов лучевого лечения, включающих облучение на линейных ускорителях, в т. ч. и в режиме гипофракционирования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. За период с 2015 г. по 2017 г. в исследовании приняли участие 74 пациента в возрасте 24–69 лет (средний возраст 55 лет), получившие различные виды лучевой терапии на образования глиального ряда. Все пациенты были разделёны на две группы, к группе А относились случаи глиом III–IV grade (53 человека), к группе Б случаи глиом I–II grade (21 человек). Grade опухоли устанавливался согласно данным ПЭТ или гистологического исследования. Исследования проводились на 1,5 и 3,0 Т томографах с использованием ИП Т13D 1 мм до и после введения КВ, Т2 ВИ tra 2 мм, flair tra 1–3 мм, Т2 ВИ сог 2 мм, DWI, одно- или мультивоксельной спектроскопии на зону интереса. Всем пациентам выполнялась PWI. Контроль объёма опухоли осуществлялся с помощью рабочей станции GammaPlan 10.1. Первое МР исследование осуществлялось перед лечением, последующее – через 1–2 месяца в зависимости от состояния пациента и затем каждые

2–3 месяца. MP-перфузия и ПЭТ с метионином проводились перед лучевой терапией и затем каждые 6 месяцев. Признаки продолженного роста опухоли устанавливали с помощью гистологического исследования, ПЭТ/КТ с метионином и/или MP-перфузии.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При контрольных МР-исследованиях на разных сроках было отмечено, что размеры зоны контрастного усиления могли увеличиваться, уменьшаться, оставаться стабильными. При этом в группе А на разных сроках контроля были выявлены следующие результаты перфузионных и метаболических изменений:

- 1) до ЛТ повышение CBV, CBF; ИН метионина от 2,0 и выше
- 2) через 6 мес. высокий CBV в 93%, ИН до 2,2; незначительное снижение CBV в 7%, ИН до 1,8;
 - 3) через 12 мес. высокий CBV в 74%, ИН до 2,7; снижение CBV в 26% ИН до 1,8;
 - 4) через 18 мес. высокий CBV в 57%, ИН до 3,2; снижение CBV в 43%, ИН до 1,8;
 - 5) через 24 мес. высокий CBV в 31% ИН до 4,1; снижение CBV в 69% ИН до 1,6.
 - В группе Б были получены следующие результаты:
 - 1) до ЛТ нет признаков повышения CBV, CBF; ИН менее 1,5
- 2) через 6 мес. низкий CBV в 83% ИН менее 1,5; незначительное повышение CBV в 17%, ИН не более 1,7;
- 3) через 12 мес. низкий CBV в 91% ИН менее 1,5; незначительное повышение CBV в 8%, ИН не более 1,7;
- 4) через 18 мес. низкий CBV в 98% ИН менее 1,5; незначительное повышение CBV в 2% ИН до 1,5;
 - 5) через 24 мес. низкий CBV в 100% ИН менее 1,5.

ВЫВОДЫ. Неоангиогенез и метаболизм опухоли могут изменяться независимо друг от друга. С развитием новых методик облучения, новых схем химиотерапии, актуальным является изучение методов нейровизуализации, позволяющих на этапе мониторинга результатов лечения в максимально ранние сроки оценивать его эффективность и надежно дифференцировать продолженный рост опухоли и лучевые повреждения ткани мозга. Реакция глиальных образований головного мозга в ответ на комбинированную терапию отличается разнородностью. III—IV Gr глиом является серьезным прогностическим фактором риска для рецидива заболевания. Признаки изменения размеров опухоли являются неспецифическими и могут быть характерными как для продолженного роста образования, так и для постлучевых изменений. Чтобы избежать неправильной трактовки результатов при псевдопрогрессии образований, требуется организация проспективных исследований со строгими критериями включения больных в исследование, с единым протоколом контрольного МРисследования. Обязательно использование ПЭТ и МР перфузии с соблюдением сроков повторных исследований.

АНАЛИЗ ТКАНЕВОГО ТРАНСПОРТА ПАРАМАГНИТНЫХ КОНТРАСТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ГЛИАЛЬНЫХ ОПУХОЛЯХ И МЕТАСТАТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЯХ МОЗГА: ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ И ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ НЕЙТРОН-ЗАХВАТНОЙ ТЕРАПИИ

Усов В.Ю.^{1,4}, Савелло Н.В.², Еремина М.И.³, Карпович Н.И.⁴, Вагнер А. Р.⁴, Шимановский Н.Л.⁵

¹НИИ кардиологии Томского Национального исследовательского медицинского центра РАН, ²Р-Фарм, ³ Механико-математический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, ⁴ Национальный исследовательский Томский политехнический университет, ⁵ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России.

Томск, Москва, Россия. mritomsk@yandex.ru

Парамагнитное контрастное усиление с помощью комплексов гадолиния является важнейшим методом повышения диагностической эффективности МРТ в выявлении и дифференциальной диагностике глиальных опухолей головного мозга. Одновременно Gd, в особенности ⁵⁷Gd представляет собой, наряду с бором-11, эффективный нейтрон-акцептор для нейтрон-захватной терапии – перспективной технологии радикального избирательного облучения нерезектабельных опухолей мозга. Однако методов планирования и оптимизации нейтрон-захватной терапии опухолей мозга по данным МРТ пока не разработано.

ЦЕЛЬ. Количественно оценивали кинетику комплексов Gd (III) в глиальных опухолях мозга для последующего использования в диагностике новообразований ЦНС, в оценке эф-

фективности противоопухолевого лечения и для планирования режимов нейтрон-захватной терапии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. *Теория метода*. Предполагалось, что кинетика комплексов Gd в глиомах линейна, и описывается уравнением

$$dC_{onyxonb}(t)/dt = k_{nna3ma-onyxonb} \times C_{nna3ma}(t) - k_{onyxonb-nna3ma} \times C_{onyxonb}(t)$$
 (1)

где $C_{\text{опухоль}}$ – концентрация препарата в опухоли, а $C_{\text{плазма}}$ – в плазме крови, $k_{\text{плазма-опухоль}}$ и $k_{\text{опухоль-плазма}}$ – константы переноса из крови в опухоль и из опухоли в кровь, соответственно. Для представленного случая фармакокинетики парамагнетиков в глиомах, формализуемая уравнением (1), очевидно существует решение в форме несложного интегрального уравнения

$$C_{onyxonb}(T) = k_{nna3ma-onyxonb} \times \int C_{nna3ma}(t) \times exp(-k_{on-nn}(T-t)) dt$$
 (2),

Определив по данным динамической MP-томографии зависимость от времени концентраций $C_{\tiny \textit{олухоль}}(t)$ и $C_{\tiny \textit{плазма}}(t)$, возможно численно определить константы скорости прямого и обратного переноса комплекса Gd в опухоль и обратно в кровь, а затем на их основе определить режим введения препарата, обеспечивающий продолжительное контрастирование опухоли парамагнетиком.

МР-томографические исследования. Для расчета констант переноса использовались данные динамической МРТ головы с записью в момент введения парамагнетика, выполненной у 27 пациентов (18 с первичными и 9 с метастатическими поражениями головного мозга), в Т1-взв. спин-эхо режиме (TR=15 мс, TE=500 мс, матрица 256×392 , длительность кадра 15-30 с) и затем спустя 15 мин, 30 мин, 2 часа и 9-12 часов. При сравнении с фантомом, содержащим линейку концентраций контрастов – парамагнетиков в минерализованном физрастворе, величины интенсивности изображения конвертировались в показатели содержания контраста в структурах опухолей в мМ/мл, для последующих расчетов констант переноса $k_{nnasma-onyxon}$ и k_{onyxon} - k_{onyx

Вычислительные решения и моделирование были реализованы в средах специализированных пакетов математических вычислений, моделирования и анализа изображений MatLab (версия 6.2 под управлением ОС Windows 7.0) и SciLab (под управлением ОС AltLinux – Кентавр).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Оказалось, что задержка парамагнетика в тканях определялась соотношением коэффициентов прямого и обратного транспорта, и отмечалась длительно только в ткани опухоли головного мозга, в которой это соотношение было наибольшим – как при использовании линейных (гадоверсетамид – $k_{\text{плазма-опухоль}} = 5,87 \pm 0,31$ мл/мин/100 см³; $k_{\text{опухоль-плазма}} = 0,91 \pm 0,23$ мл/мин/100 см³), так и циклических (гадобутирол – $k_{\text{плазма-опухоль}} = 5,42 \pm 0,37$ мл/мин/100 см³; $k_{\text{опухоль-плазма}} = 0,71 \pm 0,17$ мл/мин/100 см³) контрастов.

Для ткани злокачественных глиом и глиобластом была характерной диссоциация до 8–10% прошедшей через опухоль дозы препарата, за счет трансметаллирования содержащимися в ткани опухоли ионами Mn, Cu, Zn и других микроэлементов, с визуализацией остаточного накопления в течение часов – дня, тогда как диссоциация в ткани гематогенных метастазов в головной мозг из внемозговых опухолей (рак молочной железы, рак легкого, рак гортани) была близка к 0, соответственно задержка контраста-парамагнетика в опухоли отмечалась только для случая глиом. Это позволило использовать отсроченные сканы головного мозга – спустя 9–27 часов после ПМКУ – для дополнительной дифференциальной диагностики характера злокачественных новообразований. головного мозга.

По результатам однократного диагностического динамического MPT – исследования оказалось возможно рассчитать оптимальную схему дозирования Gd для достижения терапевтического эффекта нейтронного пучка известной плотности при H3T, одновременно избегая высвобождения Gd в здоровых тканях, в частности по соотношению,

$$MD_{H3} = \Phi \cdot \left(\frac{C_{onyxonb} \cdot N_a}{M}\right) \sigma \cdot E \cdot K$$
,

где MD_{H3} – мощность дозы продуктов реакции захвата n^0 атомами акцептора, $c\Gamma p/c$; \mathcal{O} – средняя плотность потока n^0 в зоне опухоли, n/c $n^2 \cdot c$; $n^2 \cdot c$;

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, отсроченные MPT сканы головного мозга с парамагнитным контрастным усилением у пациентов с узловыми патологическими новообразованиями улучшают дифференциальную диагностику метастатических и первичных опухолевых глиальных поражений.

Количественный анализ кинетики парамагнитных препаратов Gd при диагностических динамических MPT-исследованиях обеспечивает расчет оптимального режима нейтрон-за-хватной терапии для критерия максимума дозы на опухоль, аккумулирующую парамагнетик.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОСРЕЗОВОЙ ЛИНЕЙНОЙ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТОМОГРАФИИ (ТОМОСИНТЕЗА) В ВЫЯВЛЕНИИ ТУБЕРКУЛЕЗНОГО СПОНДИЛИТА У ПАЦИЕНТОВ С ВИЧ

Цыбульская Ю. А.¹, Шутихина И. В.¹, Бойко Д. А.², Батурин О. В.², Селюкова Н. В.³

¹ Кафедра лучевой диагностики ИПО ПМГМУ им. И.М. Сеченова, ² ГБУЗ КБ № 3 ДЗМ, ³ УКБ Фтизиопульмонологии ПМГМУ им. И.М. Сеченова Москва, Россия

На сегодняшний момент сохраняется рост резистентных форм туберкулеза в сочетания с ВИЧ, что меняет клинические проявления и лучевую семиотику туберкулезного спондилита, поэтому отсутствие данных об иммунном статусе пациентов со спондилитами может привести к диагностическим ошибкам. Ведущую роль в диагностике костных деструктивных изменений при туберкулезном поражении позвоночника играют лучевые методы обследования. Однако даже при наличии высокотехнологичных методов диагностики распространенные и осложненные формы туберкулезного спондилита встречаются у 70% пациентов. Совершенствование диагностики туберкулезного спондилита с учетом анамнеза, клинических проявлений, данных лабораторных обследований пациентов и результатов лучевых методов исследования остается актуальной проблемой. Представляем наш опыт применения томосинтеза в диагностике туберкулеза позвоночника у пациентов с туберкулезом позвоночника и ВИЧ. Цифровая многосрезовая линейная рентгеновская томография (томосинтез) - это рентгеновское исследование с высоким разрешением, при котором за один «проход» трубки получается серия изображений, с возможностью их последующей обработки (с толщиной среза до 1 мм). Работ, посвященных выявлению туберкулеза позвоночника с помощью данной методики нами не было найдено.

ЦЕЛЬ. Определить диагностическую эффективность томосинтеза в выявлении туберкулеза позвоночника.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. Были проанализированы результаты обследования 117 больных из УКБ Фтизиопульмонологии за период с 2010 по 2015 гг. и 65 больных из ГБУЗ КБ № 3 ДЗМ за период с 2015 по 2017 гг. Морфологическое подтверждение диагноза было выполнено во всех случаях. Для анализа пациенты были разделены: 1 группа с туберкулезом (n=46) и гематогенным остеомиелитом (n=71) без ВИЧ, 2 группа с туберкулезом (n=35) и остеомиелитом (n=30) с ВИЧ. Средний возраст в общей группе пациентов с туберкулезом позвоночника составил 43,4±1,2 года. Средний возраст в общей группе пациентов с остеомиелитом составил 48,7±1,1 лет.

Рентгеновская компьютерная томография проводилась на спиральном компьютерном томографе «Scenaria», 64 среза (фирмы Hitachi, Япония).

Многосрезовая линейная рентгеновская томография (томосинтез) выполнялась в двух проекциях на рентгенодиагностическом комплексе SONIALVISION SAFIRE 17 RF (фирма Shimadzu, Япония). Прямая проекция проводилась по стандартному протоколу. Боковая проекция выполнялась по модифицированному протоколу. После получения снимка в прямой проекции, по полученному изображению мы проводили измерение ширины тела позвонка в мм и делили ее пополам. Затем от высоты зоны сканирования, которая указана на консоли аппарата, вычитали ½ ширины тела позвонка, тем самым получали высоту зоны сканирования в боковой проекции. Далее к толщине сканируемой области, также указанной на консоли, прибавляли ½ ширины тела позвонка в мм, получая ширину зоны сканирования. Изменение зоны сканирования с учетом ширины тела позвонка, позволяет получить полноценное рентгеновское исследование через всю толщу позвоночного столба. При проведении многосрезовой линейной рентгеновской томографии в зависимости от зоны исследования эффективная доза от 2 до 12 раза выше, чем при стандартной рентгенографии и от 2 до 11 раз ниже, чем при КТ.

Статистическая обработка материала производилась с помощью математического пакета «Statistica for Windows, Release 10.0» (STATISTICA). Для проверки гипотез о наличии статистической значимости отличий в группах был применен метод парных сравнений с использованием критериев Стъюдента (p=<0,05). Во всех случаях применялся 95% доверительный интервал. Оценка чувствительности, специфичности лучевых методов определялась по стандартным формулам.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В группе пациентов без ВИЧ при туберкулезе патологический процесс в 91,3% случаев затрагивал два смежных позвонка в одном сегменте позвоночника или на границе отделов. У двух (4,3%) пациентов из данной группы туберкулезный спондилит локализовался в разных сегментах позвоночного столба (грудной и поясничный). Наиболее часто и практически в равной степени поражался грудной (37,5%) и поясничный (33,3%) отделы. В 7 (15,2%) наблюдениях была отмечена многоуровневая локализация с поражением 2х сегментов и вовлечением от трех до пяти позвонков. У одного пациента при остеомие-

лите позвоночника деструктивно изменены были только замыкательные пластины в 1 позвонке. Достоверно чаще встречалась смешанная деструкция (p=0,04). Для остеомиелита характерно развитие субхондральной литической деструкции (p=0,03) и поражение задних отделов позвонков (p=0,05). Секвестрация при туберкулезе позвоночника (ВИЧ -) встречалась чаще, чем при остеомиелите (ВИЧ -) по данным КТ – 34,8% (24 из 69), при томосинтезе – 20% (11 из 55). Томосинтез уступает КТ в визуализации секвестров. Фоновое разрежение в телах пораженных позвонков было выявлено у 23,1% пациентов с диагнозом «туберкулез позвоночника» и у 23,4% – с «гематогенным остеомиелитом позвоночника». Остеосклероз отмечался у 42,1% пациентов с диагнозом «туберкулез позвоночника» и у 34,2% – с «гематогенным остеомиелитом позвоночника». Достоверных различий в оценке данных признаков в телах пораженных позвонков с помощью двух методов не было получено. Во всех случаях остеосклероз был выявлен у пациентов при длительном течении заболевания (p<0,05). При туберкулезе позвоночника реже отмечалось поражение задних отделов позвоночного столба (p=0,05).

В группе пациентов с туберкулезом и ВИЧ отмечалась чаще многоуровневая локализация поражений в 20 (57.1%) случаях. Наиболее часто и практически поражались грудной+поясничный (78%) и пояснично-крестцовый (22%) отделы. Достоверных различий в количестве пораженных тел позвонков пациентов с туберкулезом и остеомиелитом при ВИЧ не было выявлено. При туберкулезе и остеомиелите (ВИЧ+) чаще встречалась смешанная деструкция, поражение задних отделов позвонков и секвестрация без достоверной разницы. Фоновое разрежение и остеосклероз встречались во 2-ой группе (ВИЧ+) в 1,5-2 раза реже, чем в 1 группе (ВИЧ-).

Для оценки возможностей лучевых методов диагностики было произведено сопоставление рентгенологического заключения с морфологическим диагнозом. Чувствительность – это вероятность положительного результата у больного, характеризующая способность метода выявлять туберкулезное поражение позвоночника в тех случаях, когда оно действительно имеется. Специфичность – это способность метода выявлять группу с остеомиелитом позвоночника. Чувствительность и специфичность: КТ – 90,3% и 86%, томосинтез – 83,4% и 77,1%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. При сочетании туберкулеза и ВИЧ отмечалось чаще многоуровневое поражение позвоночника и деструкция задних отделов позвоночного столба, что в большей степени характерно для бактериального остеомиелита без ВИЧ. В нашей работе определены основные лучевые признаки туберкулезного спондилита и гематогенного остеомиелита позвоночника, в том числе при ВИЧ, при многосрезовой линейной рентгеновской томографии. Диагностическая эффективность томосинтеза в выявлении туберкулеза позвоночника относительно высокая, что позволяет расширить его применение в клинической практике, особенно с учетом более низкой по сравнению с КТ лучевой нагрузкой, что важно при частых исследованиях в динамике.

ЗНАЧЕНИЕ ИЗМЕРЯЕМОГО КОЭФФИЦИЕНТА ДИФФУЗИИ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ГЛИОМ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОСТИ И АБСЦЕССА ГОЛОВНОГО МОЗГА

Шабанов С.К.¹, Берген Т.А.², Шестов А.А.³, Месропян Н.А.⁴

¹ Сибирский Окружной Томографический Центр, ² EMC Medical School, ³ Molecular Imaging and Metabolomics Lab, Department of Radiology, Perelman School of Medicine University of Pennsylvania, ⁴ Allgeier Experts Medical GmbH

¹ г. Новосибирск, Россия, ² г. Москва, Россия, ³ Philadelphia,USA, ⁴ Bonn, Germany

Диффузионно-взвешенные изображения (ДВИ) входят в стандартный протокол сканирования и играют важную роль в диагностике большого количества заболеваний головного мозга. ДВИ выполняется при каждой магнитно-резонансной томографии (МРТ) головного мозга и не требует применения контрастных веществ.

ЦЕЛЬ. Изучение диффузионно-взвешенных изображений и количественная оценка измеряемого коэффициента диффузии (ИКД) для дифференциальной диагностики глиомы высокой степени злокачественности и абсцесса головного мозга.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Проведен ретроспективный анализ 47 солитарных образований головного мозга, которые были верифицированы как диффузная глиома высокой степени злокачественности (G3-4) или абсцесс. Группа пациентов с глиомами составила 44 пациента. Группа пациентов с абсцессом головного мозга составила 3 человека. Во всех случаях было проведено МРТ головного мозга с контрастированием с ДВИ в протоколе сканирования. Оценивались ДВИ изображения с 3 b-факторами, максимальное значение b-фактора – 1000 с/мм², так же во всех случаях производилось построение карт ИКД.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Анализ проведен на примере 47 образований. На доконтрастных изображениях все образования имели перифокальные изменения в виде отека в случае с абсцессом или инфильтрацией в случае с глиомами, а так же периферическое накопление контрастного вещества на постконтрастных изображениях. В выявленных образованиях ДВИ демонстрировало очаги ограничения диффузии во всех случаях, однако, значение ИКД было различным. В ходе анализа оказалось, что важно измерять значения ИКД от аваскулярного компонента в центральных отделах, принимая во внимание значения периферических отделов образований. Абсцессы продемонстрировали следующие показатели ИКД: для центрального компонента $1,5\pm0,47\times10^{-3}$ мм²/с, для периферического компонента $1,4\pm0,37\times10^{-3}$ мм²/с. В случае глиом высокой степени злокачественности были следующие значения ИКД: для центрального компонента $2,60\pm0,85\times10^{-3}$ мм2/с, для периферического компонента $0,75\pm0,25\times10^{-3}$ мм²/с. Таким образом, значение ИКД для центрального компонента выше при глиомах, от периферического компонента – выше при абсцессах головного мозга. Особенно значения разнились при измерении центрального аваскулярного компонента. Полученные значения совпадают с литературными данными.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Дифференциальная диагностика абсцесса и глиомы анатомическими последовательностями (Т1-, Т2-, FLAIR) без применения функциональных методик (ДВИ, контрастирование с перфузионным сбором данных) невозможна. Так же необходимо принимать во внимание, что очаги ограничения диффузии в структуре образования могут присутствовать как при абсцессе, так и при глиоме высокой степени злокачественности, поэтому ограничение диффузии без измерения значений ИКД не может быть использовано как изолированный дифференциально-диагностический критерий. Важно измерять значения ИКД как от периферического, так и от центрального компонентов образования. Таким образом, в дифференциальной диагностике очаговых образований ЦНС протокол исследования должен быть мультипараметрическим, включающий различные функциональные последовательности.

МРТ В ВЫЯВЛЕНИИ ОЧАГОВ «НЕМОЙ» ИШЕМИИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ

Шевченко Е.Г., Сидоренко В.В., Виноградов Р.А., Зяблова Е.И., Агурина Н.В., Ясакова Е.П.

«НИИ – Краевая клиническая больница № 1» имени профессора С.В. Очаповского, г. Краснодар, Россия

Цереброваскулярные заболевания в России занимают второе место в структуре общей смертности населения, уступая лишь заболеваниям сердца.

Асимптомный или «немой» инфаркт головного мозга – это расстройство мозгового кровообращения, которое клинически не проявляется развитием неврологического дефицита и выявляется только при проведении компьютерной томографии или магнитно-резонансной томографии, а так же при секционном исследовании.

В настоящее время установлена связь развития асимптомного инфаркта и прогрессирующего сосудистого поражения головного мозга в рамках его хронической ишемии, дисциркуляторной энцефалопатии, сосудистой деменции и ряда других патологических состояний.

Одним из важнейших показателей тяжести хронической недостаточности мозгового кровообращения являются когнитивные нарушения. Актуальность проблемы когнитивных расстройств сосудистого генеза обусловлена их высокой распространенностью и тенденцией к увеличению доли людей пожилого и старческого возраста в популяции.

Каротидная эндартерэктомия (КЭЭ) и каротидная ангиопластика (КАС) являются широко применяемыми в ангиохирургическрй практике методами устранения препятствий кровотоку по сонным артериям. По данным различных авторов КАС в сравнении с КЭЭ, имеет больший риск послеоперационных инсультов.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ. Оценить риск возникновения периоперационных очагов ишемии в головном мозге после выполнения КАС и КЭЭ у пациентов с атеросклеротическим поражением брахиоцефальных артерий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Магнитно-резонансная томография была выполнена 36 пациентам (из них: 25 мужчин и 11 женщин в возрасте от 53 до 78 лет) с атеросклеротическим поражением брахиоцефальных артерий. Из данной группы каротидная эндартерэктомия была проведена 20 пациентам, каротидная ангиопластика выполнена 16 пациентам.

Обследование проводилось на магнитно-резонансном томографе Philips Panorama 1.0 Тс до ангиохирургического вмешательства и в течение 24 после оперативного лечения. Протокол обследования включал выполнение T1-BИ, T2-ВИ, DWI, Flair – последовательностей, а так же сосудистый режим 3D-TOF.

РЕЗУЛЬТАТЫ. У 14 пациентов после оперативного вмешательства визуализировались, ранее не определявшиеся, единичные или множественные очаги острой ишемии, без развития неврологического дефицита.

В группе пациентов, которым была выполнена КЭЭ, очаги ишемии выявлены у 4 (20%). В одном случае это был единичный очаг в правой височной области. У второго пациента очаги были в двух областях: левой теменной и затылочной. И у двух пациентов было по три очага в разных областях одной гемисферы головного мозга.

При выполнении магнитно-резонансной ангиографии у 3 пациентов патологических изменений интракраниальных артерий выявлено не было. У одного пациента с множественными очагами определялся гемодинамически значимый стеноз левой среднемозговой артерии, а так же варианты анатомии: передняя трифуркация левой ВСА и разомкнутый Виллизиев круг.

В группе пациентов, которым была выполнена КАС, очаги острой ишемии определялись у 10 (62,5%) пациентов. В 5 случаях это были единичные очаги, в двух случаях определялись два очага и у одного пациента – 3 очага в пределах одной гемисферы. У двух пациентов определялись множественные очаги в разных сосудистых бассейнах.

Из данной группы пациентов при MP- ангиографии в 2 случаях были выявлены стенозы и в 1 случае – окклюзия интракраниальных артерий.

У 7 пациентов при MP-ангиографии стенозирующих, либо окклюзионных изменений со стороны интракраниальных артерий выявлено не было, у 4 из них определялись варианты анатомии строения в виде передней или задней трифуркации ВСА.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В результате проведенного исследования мы пришли к выводу, что после проведения ангиохирургического лечения в рамках каротидной ангиопластики риск возникновения очагов острой ишемии значительно выше, в сравнении с таковыми после выполнения каротидной эндартерэктомии. Следует отметить, что развития острого нарушения мозгового кровообращения в обеих группах не было.



Ваши новые возможности Philips Prodiva CX 1.5 Тл*

Высокое качество визуализации

Уверенное принятие клинических решений благодаря системам визуализации, созданным на основе цифровой технологии dStream*, которая уже реализована более чем в 2000 установленных системах по всему миру.

Концепция катушек Breeze*

Возможность увеличить пропускную способность отделения с помощью упрощенного рабочего процесса с концепцией Breeze - легкие, удобные, надежные катушки.

Быстрый сбор данных

Благодаря технологии Compressed SENSE* скорость сканирования увеличивается до 50% без потери качества в режиме 3D и 2D.

Компактный МРТ

Благодаря низким затратам на монтаж и размещение, постоянной поддержке работоспособности системы и простоте модернизации, вы сможете и дальше совершенствовать свои возможности.

Технология сбережения потребления энергии

Мощность всего 50 кВА





Потокоперенаправляющий имплант Pipeline Flex с технологией Shield Technology

НАЗНАЧЕНИЕ

Установка в неизмененной части сосуда поперек шейки внутричерепной аневризмы для эндоваскулярной эмболизации.

COCTAB

Однослойный сетчатый цилиндр постоянной толщины, сплетенный из проволоки: сплав платины с вольфрамом и сплав кобальта с хромом и никелем, закрепленный на системе установки

25% платина + вольфрам 75% кобальт + хром

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Оптимальное сочетание визуализации и радиальной устойчивости, оптимальное прилегание, минимальное сокращение
- Улучшенная гемосовместимость и проводимость стента (усилия снижены на 24%) за счет модификации поверхности
- Прилегание к стенкам и быстрая эндотелизация за счет однослойности и тонкости
- Гибкость использования возможность перепозиционирования при 90% раскрытии
- Обширная клиническая база
 % окклюзии 1 год 86,8%
 % окклюзии 3 года 93,4%

на правах рекламы

OOO «Медтроник» 123112, Москва, Пресненская набережная, д.10, стр. С Тел.: +7 (495) 580 -73-77

Факс: +7(495) 580 -73-78

Официальный сайт: www.medtronic.ru





Гадовист[®] — отличное качество контрастирования при меньшем объеме введения¹



Гадовист[®] — разнообразие форм выпуска

- Удобство применения
- Индивидуальный подход к пациентам

- Универсальное контрастное средство для MPT всего тела²
- ◆ Единственное MPKC с двойной концентрацией гадолиния^{3,4}
- Самая высокая интенсивность сигнала*,5 благодаря максимальному сокращению времени релаксации Т1
- ◆ Благоприятный профиль безопасности⁶ за счет стабильной макроциклической структуры
- ◆ Разрешен для применения у детей с рождения**,²

Гадовист*/Gadovist*. Международное непатентованное наименование: Гадобутрол/Gadobutrol. Лекарственная форма: Раствор для внутривенного введения. Состав: в 1 мл раствора содержится в качестве активного ингредиента 604,72 мг (1,0 ммоль) гадобутрола. Показания к применению: Данное лекарственное средство предназначено исключительно для диагностических целей. Препарат Гадовист* показан взрослым и детям любого возраста, включая доношенных новорожденных, для повышения контрастности изображения при проведении краниальной и спинальной МРТ, включая проведении и дифоренциального диагностом изображения при проведении и краниальной и спинальной ми спинальной муролями, вывяление гранис солядных откумолей в спинномозговом канале и определение растространенности интрамедуляряными откумолей: с усиление контрастности изображения при проведении МРТ области головы и шеи; - усиление контрастности изображения при проведении МРТ области головы и шеи; - усиление контрастности изображения при проведении МРТ области головы и шеи; - усиление контрастности изображения при проведении МРТ молочных желез; - усиление контрастности изображения при проведении МРТ молочных желез; - усиление контрастности изображения при проведении МРТ костно-мышечной системы конечности (в т. ч. поджелудочной желез»; - усиление контрастности изображения при проведении мРТ костно-мышечной системы конечности; - усиление контрастности изображения при проведении мРТ костно-мышечной системы конечноети; - усиление контрастности изображения при проведении мРТ костно-мышечной системы конечности; - усиление контрастности изображения при проведении мРТ костно-мышечной системы конечности конечной и конечной конечной и конечной к

Литература: "При концентрации 1 ммоль/мл. ** Показан взрослым и детям любого возраста, включая доношенных новорожденных.

1. Кіті ES et al. Аті ј Neuroradiol. 2010;31(6):1055-1058. 2. Гадовист*, инструкция по медицинскому применению от 21.09.2016. 3. Среди МРКС, зарегистрированных в РФ по данным сайта: http://grls.rosminzdrav.ru/, [дата доступа 09.01.2017] 4. Tombach B. et al. Radiology. 2003; 226:880-888. 5. Rohrer M. et al Invest Radiol. 2005;40:715-724. 6. Forsting M. et al. Eur J Radiol. 2010;74 e 186-e192.

АО «БАЙЕР» ■ 107113, Москва, 3-я Рыбинская ул., дом 18, стр. 2, тел. (495) 231-1200; Санкт-Петербург (812) 331-3600, Казань (843) 267-6127, Ростов-на-Дону (863) 206-2047, Екатеринбург (343) 378-4126, Новосибирск (383) 222-1897, Хабаровск (4212) 75-56-96; www. bayer.ru

LRU.MKT.DI.01.2017.0142



MEDRAD® Spectris Solaris EP

- ◆ Контроль параметров
- ♦ Удобство в использовании

MEDRad Spectris Solaris EP

Автоматическая инъекционная система для МРТ

medrad Spectris Solaris EP

Автоматическая инъекционная система для МРТ

Преимущества использования автоматической инъекционной системы в магнитно-резонансной томографии

Компания Bayer представляет автоматическую инъекционную систему для MPT MEDRAD® Spectris Solaris EP, работающую от аккумуляторной батареи и с возможностью использования с MPT- сканерами с напряженностью магнитного поля до 3 Тл. Использование немагнитных материалов в инъекторе позволяет избежать появления артефактов при MP-визуализации. Инъекционная система MEDRAD® Spectris Solaris EP характеризуется простотой в эксплуатации, контролем параметров при прове-

дении МРТ исследований, что может создать потенциал для увели-

Контроль параметров

чения пропускной способности отделения.

- ◆ Функция Keep Vein Open (KVO) «Режим открытой вены», обеспечивает запрограммированное введение небольших доз физиологического раствора для избежания окклюзии сосудов
- ◆ Размер шприца емкостью 115 мл для физиологического раствора обеспечивает продолжительное использование режима KVO
- Автоматическое прекращение инъекции при превышении предельного давления
- Оптоволоконная технология обеспечивает прямую связь между инъектором и монитором в операторской

Удобство в использовании

Возможность использования системы непрерывной зарядки аккумулятора Integrated Continuous Battery Charger (iCBC)

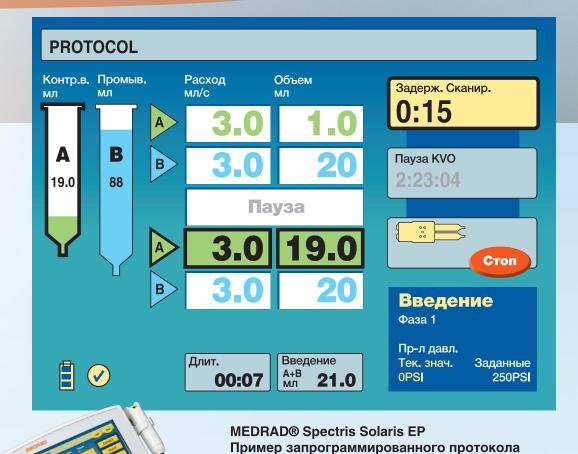
- Хранение и вызов до 32 протоколов
- Возможность программируемого многофазного введения контрастного средства и физиологического раствора
- Цветной сенсорный экран, позволяющий быстро выбрать нужный протокол и контролировать уровень вводимой жидкости
- Легкость перемещения внутри комнаты сканирования и возможность управления из операторской
- Большая емкость и длительный срок работы аккумуляторной батареи с удаленным зарядным устройством, позволяющим непрерывно поддерживать батарею в рабочем состоянии
- 🔷 Гарантия компании Bayer и надежная сервисная поддержка



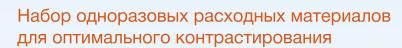


Medral Spectris Solaris EP

Автоматическая инъекционная система для МРТ



исследования



- Шприцы емкостью 65 мл для контрастного средства, 115 мл для физиологического раствора и магистраль представляют собой часть единой системы подачи жидкости
- Конструкция магистрали с обратным клапаном предотвращает попадание физиологического раствора в колбу с контрастным средством
- ◆ Конструкция прозрачного шприца с отметками FluiDots позволяет определить наличие жидкости в шприце



Комплект SSQK 65/115VS:

- шприц на 65 мл для контрастного средства;
- шприц на 115 мл для физиологического раствора;
- 1 большая игла для заполнения шприца физиологическим раствором;
- 1 маленькая игла для заполнения шприца контрастным средством;
- T-образная магистраль длиной 243,8 см с обратным клапаном









Сервисная служба BAYER:

- ✓ Консультативная поддержка пользователей
- ✓ Гарантийное и постгарантийное сервисное обслуживание
- Широкий выбор программ технического обслуживания

Контактный телефон технической поддержки: +7(915) 025 44 55

| Технические характеристики системы MEDRAD® Spectris Solaris EP | |
|--|--|
| Параметры инъекции | |
| Объем: Шприц для контрастного средства Шприц для физиологического раствора | Одноразовый, 65 мл Одноразовый, 115 мл |
| Диапазон сокрости потока | От 0,01 до 10 мл/сек с шагом 0,01мл/сек в диапазоне 0,01-3,1 мл/сек с шагом 0,1мл/сек в диапазоне 3,1-10 мл/сек |
| Программируемый вводимый объем контрастного средства | От 0,5 мл до максимального объема шприца с шагом 0,1 мл в диапазоне 0,5-31 мл, с шагом 1 мл свыше 31 мл |
| Программируемый вводимый объем для физиологического раствора | От 1 мл до максимального объема шприца с шагом 1 мл |
| Режим KVO (Keep Vein Open) - «Режим открытой вены» | Импульс: 0,25 мл каждые 15; 20; 30; 45; 60; 75 сек. Независимая от протокола функция, автоматически останавливается перед началом инъекции и продолжается по завершении |
| Программируемый предел давления | До 325 psi |
| Задержка сканирования/введения | 1-300 сек (до 5 мин) с шагом 1 сек |
| Программируемая пауза | 1-900 сек |
| Программируемое ожидание | 1-1200 сек |
| Количество сохраняемых в памяти протоколов | До 32 |
| Многофазное программирование | До 6 фаз в протоколе |
| Связь между блоком для операторской и блоком для комнаты сканирования | Посредством оптиковолоконного кабеля |
| Параметры питающей сети | 220-240 В, 50 Гц |

Список сокращений: MPT - магнитно-резонансная томография; FluiDots - индикаторы наполняемости жидкостью

Контроль параметров и удобство в использовании



Все права защищены.

Настоящая публикация или какая-либо ее часть не подлежат переводу на другие языки, переизданию на любом физическом носителе или в электронной форме (включая создание фотокопий, запись на ленте, микрофотокопирование), хранению на носителе данных или в компьютерной системе без прямого письменного разрешения компании Bayer HealthCare.

Все товарные марки и товарные знаки являются собственностью BAYER, если не указано иное, или если они каким-либо иным образом не рассматриваются в качестве собственности третьих сторон. За актуальной информацией обратитесь к уполномоченному представителю компании BAYER.

Производитель
Bayer Medical Care Inc.
One Bayer Drive
Indianola, PA 15051 0780, USA
Телефон: +1 412 767 2400
Факс: +1 412 767 4120
www.radiologysolutions.bayer.com

Европейское представительство Bayer Medical Care B.V. Avenue Ceramique 27-336221 KV Maastricht, The Netherlands Телефон: +31 (0) 43 3585600 Факс: +31 (0) 43 3656598 AO «БАЙЕР» 107113 Москва, ул. 3-я Рыбинская 18, стр. 2 Тел.: +7 (495) 23112 00 www.bayer.ru



L.RU.MKT.05.2018.0924



«Р-Фарм» — российская высокотехнологичная фармацевтическая компания производства полного цикла.

Штат — более 3600 высококвалифицированных специалистов. Компания работает на всей территории Российской Федерации, в странах СНГ, США, Японии, Германии и других. Действует более 60 филиалов и представительств.



Основными направлениями деятельности являются: производство готовых лекарственных форм, активных фармацевтических ингредиентов химической природы и биотехнологических субстанций, исследования и разработка инновационных препаратов и технологий, вывод на рынок современных лекарственных средств, а также обучение и подготовка специалистов для фарминдустрии и здравоохранения.

В настоящее время компания располагает готовыми производственными площадками в Ярославле: завод готовых лекарственных форм, производство полного цикла биофармацевтических лекарственных средств на основе моноклональных антител. Завершается строительство научно-производственного комплекса по синтезу активных фармацевтических субстанций (Ростов, Ярославская область). В структуру холдинга также входят производственные площадки в Костромской области (АО «ОРТАТ»), опытно-промышленное производство «Технология лекарств» в Московской области.



Производственные комплексы «Р-Фарм» спроектированы с учетом последних требований GMP, проведены работы по квалификации и валидации помещений, оборудования, чистых сред, производственных процессов. Технологии разработки и производства соответствуют самым высоким мировым стандартам, на их основе создаются инновационные высокоэффективные препараты нового поколения. За время работы завода были успешно проведены аудиты ведущих мировых производителей лекарственных препаратов: Astellas, AstraZeneca, Eli Lilly, Johnson& Johnson, Pfizer, Merck и многих других.

Особенность производства полного цикла биофармацевтических препаратов – оснащение платформой FlexFactory, разработанной подразделением GE Healthcare Life Sciences на основе оригинальных технологических решений. Компанией «Р-Фарм» создана собственная научноисследовательская база, ведутся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы совместно ведущими российскими И зарубежными академическими научноисследовательскими институтами. Поддерживаются научные разработки, материальнотехнические базы вузов-партнеров.



В портфеле «Р-Фарм» представлены лекарственные препараты различных фармацевтических групп для госпитальной и специализированной помощи, в том числе онкологические, гематологические, кардиологические, иммунологические, антибактериальные, противовирусные, средства, применяемые при трансплантации органов, лечении рассеянного склероза и сахарного диабета и др.

В рамках государственной программы «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» с Минпромторгом России были заключены контракты на разработку и организацию производства средств. В сотрудничестве С крупнейшими международными фармкомпаниями и в полном соответствии с Федеральной программой «Фарма 2020» успешно ведётся трансфер технологий и организация производства иностранных запатентованных жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов на предприятиях «Р-Фарм», а также разработка и производство собственных высокоэффективных лекарственных средств. «Рреализует стратегические партнерства в области разработки и производства инновационных лекарственных средств в России с крупнейшими фармацевтическими компаниями США, Швейцарии, Германии, Франции, Японии, Индии, Китая.

Особое внимание в своей работе компания уделяет подготовке высококвалифицированных научных и производственных кадров, осуществляет программы обучения и проводит стажировки для талантливых российских студентов и молодых ученых. Несколько лет компания развивает проект «Стипендия на развитие фармацевтического кластера», цель которого – развитие кадрового потенциала отрасли и региона, поддержка перспективных студентов и молодых специалистов. В настоящий момент в программе участвуют более 300 стипендиатов из 19 вузов в 9 российских городах. Помимо стипендий талантливые студенты и молодые ученые получают возможность стажировок на предприятиях группы. В Ярославской области запущен пилотный образовательный проект по дуальному образованию – по итогам конкурсного отбора, проведенного АСИ в конце 2013 года, Ярославская область оказалась в числе пяти регионов, где в 2014 – 2016 годах реализовывался проект «Подготовка рабочих кадров, соответствующих высокотехнологичных отраслей промышленности, на образования». С 1 сентября 2014 года студенты Ярославского промышленно-экономического колледжа, обучающиеся по специальностям «Биохимическое производство» и «Аналитический контроль качества химических соединений», проходят профессиональную практику в реальных производственных условиях на предприятиях ГК «Р-Фарм». Это позволяет студентам глубже изучить технологический процесс, ведущие мировые практики и стандарты, приобрести необходимые навыки работы на современном оборудовании, получить реальное представление о будущей специальности.

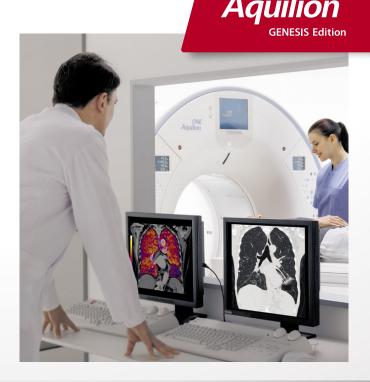
Также компания осуществляет образовательный проект ранней профориентации «Фармстарт» — для талантливых старшеклассников, ориентированных на углубленное изучение предметов естественно-научного цикла, получение профильного профессионального образования и дальнейшую работу в инновационном секторе фармацевтической отрасли. На сегодняшний день в «Фармстарте участвуют» 20 школ Ярославской области, в деятельность вовлечены более 500 участников.



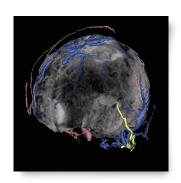
С целью оказания помощи социально незащищенным и нуждающимся слоям населения компания активно осуществляет благотворительную деятельность: оказывает адресную помощь лекарственными препаратами и медицинским оборудованием диагностическим и лечебнопрофилактическим учреждениям. Благотворительная и общественная деятельность направлена не только на профилактику и лечение социально значимых, тяжелых заболеваний, охрану здоровья граждан, но также на пропаганду здорового образа жизни.

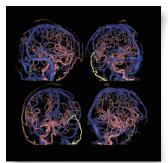


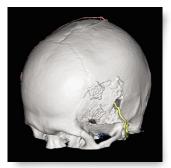




Aquilion ONE GENESIS EDITION ПРЕОБРАЖАЕТ КОМПЬЮТЕРНУЮ ТОМОГРАФИЮ









- Новейшая оптика PUREVISION.
- Апертура гентри Ø78 см.
- Зона охвата по оси Z 16 см.
- Время оборота 0,275 с.
- Открытая конструкция гентри для упрощения доступа.
- Area Finder лазерная система планировки сканирования.
- FIRST полностью интегрированная итеративная реконструкция по прямым проекциям на основе готовых моделей.
- AIDR3D Enhanced итеративная реконструкция 4-го поколения.

АО «Канон Медикал Системз»

Made For life

ИННОВАЦИОННОЕ **ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**





Мечта становится реальностью – универсальная, комплексная и гибкая ультразвуковая диагностическая система обеспечивает высочайшее качество визуализации во всех областях применения.

- Эргономичный дизайн системы
- Интуитивное управление процесса сканирования кончиками пальцев
- Всеобъемлющая диагностическая эффективность
- Высокая чувствительность режима динамического Контрастного Гармонического Изображения Hitachi (dCHI)
- Инновационные технологии визуализации
- Уникальная комбинация технологий для контроля за инвазивными вмешательствами





SCENARIA переворачивает традиционные представления о КТ!









- Это первый 64-срезовый КТ, который может сканировать все тело за 9,4 секунды при обороте трубки за 0,35 сек!
- Большая апертура гентри 75 см сочетается с поперечным перемещением стола, что упрощает обследование
- Высочайшее качество изображений: полностью нивелируются артефакты от движений сердца и от перистальтики кишечника
- Стремительная реконструкция изображений благодаря новому алгоритму реконструкции изображений CORE
- Автоматическое снижение лучевой нагрузки
- Метод итеративного приближения при реконструкции данных нивелирует шум или зернистость на изображениях
- Максимально удобен для обследования детей

Эксклюзивный представитель Hitachi Medical Systems в РФ

«Представительство Image Processing Systems S.A. в России» 121248, г. Москва, Кутузовский проспект, д. 14, офис 103-104 тел./факс: (495) 744-06-32, 937-58-44

www.ips-med.ru info@ips-med.ru



Instruments Of Health

ПАРТНЕР IV СЪЕЗДА НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА НЕЙРОРАДИОЛОГОВ

8-9 ИЮНЯ 2018



СПИНАЛЬНАЯ НЕЙРОХИРУРГИЯ



Москва, 1-ый Тверской-Ямской переулок, дом 13/5, 3 этаж www.axisclinic.ru axis@nsi.ru

+7(495) 228 03 38

ЦЕНТР

ГАММА-НОЖ

Стереотаксическая радиохирургия интракраниальных опухолей, метастазов рака, сосудистых мальформаций и др.



Москва, 1-й Тверской-Ямской переулок, д. 13/5 www.lgk-russia.ru mail@lgk-russia.ru

+7 (495) 150 27 27

ПАРТНЕР IV СЪЕЗДА НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА НЕЙРОРАДИОЛОГОВ

ОРГАНИЗАТОРЫ СЪЕЗДА, ОРГКОМИТЕТ



РОО «Национальное общество нейрорадиологов»

http://rusneurorad.ru

Эл. почта: info@rusneurorad.ru

Адрес: Россия, 125047, г. Москва, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16, к. 323 – 324



ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко» МЗ РФ

http://www.nsi.ru

Эл. почта: info@nsi.ru

Адрес: Россия, 125047, г. Москва, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16



РООИ «Здоровье человека»

http://www.humanhealth.ru

Телефон: +7 (495) 677-13-97, +7 (495) 674-65-22

Адрес: Россия, 115088, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 9

Научное издание

IV Съезд Национального общества нейрорадиологов.

Научные материалы.

Издательство РООИ «Здоровье человека»