

В.Н. Корниенко, И.Н. Пронин

Диагностическая нейрорадиология. 2008

В трехтомном издании представлен многолетний опыт, накопленный авторами при проведении комплекса нейрорентгенологических исследований (кранио-, спондило-, миело-, ангиографии, КТ и МРТ головного, спинного мозга и позвоночника) в институте Нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко РАМН (на основе более чем 30 тысяч верифицированных наблюдений).

В первом томе дан обзор современных методов нейровизуализации — КТ и МРТ ангиография, перфузионные КТ и МРТ, МР — спектроскопия, диффузионная МРТ, трактография и функциональная МРТ. Отдельная глава посвящена анатомии головного мозга. В последующих главах обсуждаются вопросы развития мозга и диагностика пороков его развития. Завершает первый том глава, посвященная визуализации различных форм сосудистой патологии головного мозга, включая диагностику ишемии.

Второй том полностью посвящен рассмотрению вопросов комплексной диагностики опухолевых поражений различных отделов головного мозга: супратенториальная и субтенториальная области, зона пинеальной железы и хиазмально-селлярная область. Отдельно обсуждается вопрос визуализации таких вне мозговых опухолей как менингиомы.

В третий том вошла КТ и МРТ диагностика инфекционных, демиелинизирующих, дегенеративных заболеваний и травматических повреждений головного мозга. Завершением стала глава, посвященная вопросам визуализации заболеваний спинного мозга и позвоночника.

Представлено большое количество цветных иллюстраций комплексной диагностики клинических наблюдений (с обновлениями по сравнению с однотомным изданием).

Книга предназначена для нейрорентгенологов, неврологов, нейрогравматологов, рентгенологов общего профиля, студентов медицинских вузов, медицинских физиков и других специалистов, интересующихся данной проблемой.

Документ скачан с сайта "Медицинская литература" - интернет-магазин по продаже медицинских книг <http://www.mm>

ISBN 978-5-94982-030-4

© В.Н. Корниенко, И.Н. Пронин, 2008

*Болезнь леченью легче поддается,
когда она точнее распознается.*

Авиценна

«Поэма медицине»

ВВЕДЕНИЕ

Достижения науки, техники и информационных технологий позволили нейрорадиологии как специальности одной из первых в медицине выйти на уровень XXI века. Диагностическая аппаратура нового поколения становится не только средством диагностики заболеваний головного и спинного мозга, но и тонким инструментом изучения *in vivo* физиологических и биохимических процессов в нем. Отличительной чертой современной нейрорадиологии можно считать установление новых взаимоотношений с нейрохирургией, неврологией, лучевой терапией, иммуногистохимией, молекулярной биологией и генетикой.

Коренным образом изменился арсенал диагностического оборудования, используемого в нейрорадиологии. Быстрый прогресс медицинских технологий привел к появлению мультиспиральных компьютерных томографов, МРТ со сверхпроводящими магнитами. Скорость «сбора» диагностических данных стала поистине такой высокой, что подготовка к проведению самого исследования порой в несколько раз превышает время, затраченное на сканирование. Для современного спирального КТ требуется не более 2-х минут, чтобы получить анатомическую информацию о строении вещества мозга и его сосудистой системы. Быстрота МРТ исследования хотя и не настолько высока, как у спирального КТ, но также при определенных условиях способна соперничать с рентгеновским методом.

Быстрота получения информации без всякого сомнения важна, но не только это отличает современную нейрорадиологию. Огромным достижением последнего десятилетия стал переход от получения чисто «анатомических» изображений к возможности прижизненной оценки «функциональной» информации, на основе современных методик, доступных как для СКТ, так и для МРТ. Причем масштабы таких измерений лежат в пределах нанометрового диапазона и позволяют нейрорадиологии по своим возможностям вплотную приблизиться к достижениям современных нанотехнологий. При этом анатомические «срезы» на МРТ с напряженностью магнитного поля 3, 0 и 7,0 Тесла уже сопоставимы с гистологическими.

Более того, современные СКТ и МР-технологии стали мультиколичественными. Так, в рамках одного исследования стало возможным получать разноплановые сведения, характеризующие основные физиологические процессы — скорость диффузии молекул воды в мозге и их направленность, скорость и направленность кровотока и ликворотока, концентрацию метаболитов мозгового вещества, перемещение стволовых клеток, меченных, например, ионами железа и многие другие.

Важной чертой современной нейрорадиологии становится возможность проведения многочисленных исследований без использования внутрисосудистого контрастного усиления. К ним можно отнести разнообразные исследования артерий и вен мозга (безконтрастная ангиография), исследование движения ликвора в субарахноидальных пространствах головного и спинного мозга (фазоконтрастная ликворомиеелография), направленность метаболических процессов в тканях мозга с помощью диффузионных и перфузионных (метод меченые артериальные спинны при МРТ) изображений и карт, МР-спектроскопию различных метаболитов мозга, проводить функциональные МР-исследования. Сегодня уже доступна мультиспиральная МР-спектроскопия, появились первые публикации с изучением спектра по фосфору, углероду и натрию. По-прежнему, огромный простор открыт перед исследователями в изучении функционального состояния мозга с помощью МР-томографии. Так, процедура идентификации двигательных корковых центров для руки, ноги, речевого и слухового анализаторов, практически стала рутинной методикой во многих нейрохирургических и неврологических научных центрах у нас в стране и за рубежом.

Новейшие достижения в нейрорадиологии позволили по-новому подойти к пониманию патогенеза некоторых заболеваний головного мозга, особенно это касается ишемии. Так, определение понятия гетерогенности структурного повреждения мозга и динамического течения ишемического инсульта дали толчок к разработке целого комплекса защитных мероприятий, создающих условия для восстановления или улучшения кровотока

в зоне инсульта, предотвращающих расширение и дальнейшее повреждение мозгового вещества. Выдвинутая ранее концепция ядерного поражения (ядерной зоны инфаркта) и зоны ишемической полутени (пенумбры) при ишемическом инсульте получили свое реальное подтверждение на основе использования диффузионных и перфузионных методов визуализации. При этом простота, высокая воспроизводимость, быстрота и доказанная информативность данных методик позволяют применять их не только в ранней диагностике, но также и в оценке эффективности тромболитического или другого (например, нейропротективного) лечения у этой категории больных.

Комплексный, но вместе с этим индивидуальный подход к выбору диагностической методики в каждом конкретном клиническом случае — еще одна из черт современной высокопрофессиональной нейрорадиологии.

Разнообразие диагностических возможностей и методов, имеющихся в распоряжении радиологов, а также тот поток информации, который как вал обрушивается на врача — диагноста (сегодня это уже тысячи изображений в рамках одного исследования), требуют разработки строгих показаний к применению пока еще дорогостоящих методов в каждом конкретном случае. А это в свою очередь требует постоянного повышения знаний и квалификации нейрорадиологов, которым сегодня приходится изучать не только рентгенологию, анатомию, неврологию и нейрохиргию, но и физику, биохимию, генетику, молекулярную биологию, нейрофизиологию и нейропсихологию.

Что касается компьютерных систем, стоимость которых за последние 10 лет существенно уменьшилась, при возрастающем быстродействии и увеличении объема оперативной памяти, то для современного СКТ и МР-томографа в результате использования новейшей вычислительной техники, стали рутиной 3D, мультипланарные и МIP-реконструкции, анимация в реальном масштабе времени.

Дальнейший прогресс компьютерных систем, особенно использование сетевых технологий и параллельных компьютеров позволяет проводить одновременно реконструкцию нескольких изображений, дает возможность получать объемную визуализацию поверхностных структур мозга практически сразу после получения «сырых» данных.

Появление МРТ реального времени сочетает в себе гибкость УЗИ и позволяет широко применять его в хирургии (биопсия), а в смысле стоимости и эксплуа-

тационных расходов, делают МРТ доступным методом для широкого здравоохранения.

За последние 15 лет появились системы архивирования и обработки нейрорадиологических изображений (PACS), использующие последние разработки сетевых и информационных технологий, которые позволяют хранить изображения в сжатом цифровом виде в централизованной архивной системе, считывать и пересылать изображения на любой компьютер по различным информационным сетям, включая Интернет.

Кроме задач хранения, поиска, передачи, т.е. менеджмента изображений, такие радиологические информационные системы оказались чрезвычайно полезны нейрорентгенологу при постановке диагноза, так как у него появилась возможность сопоставления изображений разных диагностических методов: КТ, МРТ, ангиограмм, миелограмм и любых цифровых диагностических изображений, а хирургу при планировании операции и, особенно, при использовании навигационных технологий. Развитие информационных медицинских сетей дало рождение телерадиологии и тем самым приблизило эксперта-врача к пациенту в вне зависимости от их местонахождения на любом отдалении (при наличии компьютера).

В целом же, современную нейрорадиологию можно охарактеризовать как быстро развивающуюся медицинскую дисциплину, идущую от анатомии к функции и далее к молекулярной визуализации, на основе применения новейших компьютерных технологий и мультифакторального количественного анализа получаемых данных.

В определенной мере представленный труд является отражением поступательного процесса нейрорадиологии как специальности и как научной дисциплины.

В заключении авторы книги выражают искреннюю признательность всем сотрудникам отделения нейрорентгенологии и всего Института нейрохирургии, кто оказывал поддержку и помогал в переиздании монографии.

Наша благодарность друзьям и спонсорам: фирмам Agfa, Cordis, Toshiba, Nycomed, Тусо, Гаммамед-фарма и Bayer Schering.

Особая благодарность фирме Джeneral Электрик за спонсорскую помощь в переиздание 2-х томов настоящей монографии.

*С искренним уважением
к достойным читателям.
Валерий Корниенко
Игорь Пронин*

Оглавление

Том I

| | |
|---|-----|
| Предисловие..... | 8 |
| Введение..... | 11 |
| 1. Нейрорентгенология — история и новые технологии исследования (совм. Л.М.Фадеева, С.В.Такуш, П.В.Родионов)..... | 13 |
| 2. Развитие мозга и особенности его изображения по данным КТ и МРТ (совм. В.И.Озерова, А.Е.Подопригора)..... | 75 |
| 3. Нормальная анатомия головного мозга, сосудов, ликворной системы ... | 95 |
| 4. Врожденные мальформации головного мозга и черепа (совм. В.И.Озерова)..... | 179 |
| 5. Сосудистые заболевания и мальформации головного мозга | 233 |

Том II

| | |
|--|-----|
| Введение..... | 8 |
| 6. Супратенториальные опухоли..... | 11 |
| 7. Опухоли пинеальной области..... | 151 |
| 8. Селлярные и оксоселлярные образования..... | 185 |
| 9. Инфратенториальные опухоли..... | 263 |
| 10. Опухоли мозговых оболочек..... | 351 |
| Приложение. | |
| Применение перфузионной КТ в диагностике опухолей (совм. Л.М.Фадеева, М.Б.Долгушин)..... | 425 |

Том III

| | |
|--|--|
| Введение | |
| 11. Черепно-мозговая травма (совм. А.А.Потапов, А.Д.Кравчук, Н.Е.Захарова) | |
| 12. Гидроцефалия (совм. В.И.Озерова, Н.В.Арутюнов) | |
| 13. Интракраниальная инфекция | |
| 14. Токсические и метаболические энцефалопатии (совм. С.В.Серков) | |
| 15. Демиелинизирующие заболевания ЦНС (совм. С.В.Серков) | |
| 16. Дегенеративные заболевания ЦНС (совм. С.В.Серков) | |
| 17. Заболевания спинного мозга и позвоночника | |