

УДК 636.7.045

**МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ
АНГИОГРАФИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА МЕЛКИХ ДОМАШНИХ
ЖИВОТНЫХ**

Радченко О. В.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация: В статье описывается метод и преимущества проведения магнитно-резонансной ангиографии у мелких животных.

Ключевые слова: животное, магнитно-резонансная томография, мозг, ангиография, сигнал, сканирование, метод.

**THE METHODOLOGY OF CONDUCTING THE MAGNETIC RESONANCE
ANGIOGRAPHY OF THE SMALL PET BRAIN**

Radchenko O.V.

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Abstract: The article describes the method and advantages of magnetic resonance angiography in small animals.

Key words: animal, magnetic resonance tomography, brain, angiography, signal, scanning, method.

Магнитно-резонансная ангиография – это высокоинформативный и безопасный метод диагностики, позволяющий оценить анатомические и функциональные особенности кровеносного русла интересующей нас области. Проведение магнитно-резонансной ангиографии головного мозга у мелких домашних животных требует выполнения ряда обязательных условий: общей анестезии и подбора оптимальных программ сканирования [1,6].

Животные помещались в горизонтальном положении на подвижном столе томографа, дополнительно подключались радиочастотные приемные катушки, после чего стол с животным вдвигался в туннель магнита. Для получения изображений движущихся жидкостей в артериях, венах и пространствах головного мозга, содержащих спинномозговую жидкость, применяли две основные методики: время-пролетную и фазово-контрастную ангиографию. Методики основаны на одном физическом принципе, но способ реконструкции изображения и возможности визуализации различаются. Обе методики позволяют получить как двухмерное (2D), так и трехмерное (3D) изображение[4].

Получение изображения основано на селективном возбуждении (насыщении) радиочастотным импульсом тонкого среза исследуемой области. Затем происходит считывание суммарного магнитного сигнала, который увеличивается в сосуде из-за того, что происходит вымещение тока крови

«насыщенных» спинов «ненасыщенными», которые имеют равновесную намагниченность и дают интенсивный сигнал по сравнению с окружающими тканями [5].

Интенсивность сигнала будет тем выше, чем выше напряженность магнитного поля, скорость тока крови, при условии, что радиочастотный импульс будет перпендикулярен исследуемому сосуду. Интенсивность сигнала снижается в местах турбулентного движения крови (мешотчатые аневризмы, область после стеноза) и в сосудах с небольшой скоростью кровотока. Эти недостатки удается устранить в фазоконтрастной и трехмерной время-пролетной ангиографии (3D TOF), где пространственная ориентация кодируется не величиной, а фазой спинов.

Поэтому для визуализации мелких артерий и вен использовали фазоконтрастную, либо трехмерную время-пролетную ангиографию (3D TOF). Использование фазоконтрастной методики позволяет визуализировать кровотоки в пределах заданных скоростей и позволяет видеть медленный кровоток, например в венозной системе.

Все наборы полученных «сырых» данных ангиографии в последующем подвергали постпроцессорной обработке по алгоритму сложения проекций максимальных интенсивностей (Maximum Intensity Projection - MIP) с одного суммирующего изображения, с возможностью реконструкции в любой проекции, в привычном для всех ангиографий виде.

Все полученные в результате сканирования позвоночника, спинного и головного мозга мелких домашних животных МР-томограммы и МР-ангиограммы обрабатывали на компьютере, совмещенном со сканером и использовали для реконструкции изображения. Из полученных 400-600 полипозиционных срезов за одно исследование, отбирали наиболее информативные, делали по ним заключение (подробное описание) и распечатывали до 32 полипозиционных срезов на специальной пленке (35x42 см) фирмы «Kodak» [2, 3].

Учитывая отсутствие ионизирующего излучения и лучевой нагрузки на животное, магнитно-резонансную ангиографию смело можно считать безопасным, неинвазивным методом скрининга сосудистой патологии, позволяющим за короткое время получить изображение сосудистого русла, а также с помощью реконструкции полученных изображений в 3D-режиме оценить пространственное расположение и взаимоотношение сосудистых структур.

Литература

1. Карелин М. С. Магнитно-резонансная томография в ветеринарной медицине // Ветеринарный доктор, 2007. – № 4. – С. 2-4.
2. Ринк П. А. Магнитный резонанс в медицине. Основной учебник Европейского форума по магнитному резонансу: Пер. с англ. В.Е. Синицина, Д. В. Устюжанина; Под.ред. В.Е. Синицина – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. – 256 с.

3. Труфанов Г. Е., Рамешвили Т.Е. Лучевая диагностика травм головы и позвоночника: Руководство для врачей. – СПб.: «ЭЛБИ – СПб», 2006. – 196 с.

4. Ягников С. А., Митин В. Н., Смирнова Н. В., Вилковський И. Ф., Овчинникова Е. В. Современный подход к диагностике опухолей позвоночного столба у собак // Ветеринарная практика, 2002; 3-4 (18-19): С. 52-63.

5. Mantis P., Baines E. Computed tomography: Why use it in small animal practice? / The Veterinary Journal, 2007. – № 173. – P. 237-238.

6. Wessmann, A., Chandler, K., Garosi, L. Ischaemic and haemorrhagic stroke in the dog / The Veterinary Journal, 2009. – № 180. – P. 290-303.