

Возможности КТ-перфузии в остром периоде черепно-мозговой травмы

Иванова С.Н.¹, Килина О.Ю.^{2,3}, Солошенко А.Н.¹

Capabilities of CT perfusion in acute period of head injury

Ivanova S.N., Kilina O.Yu., Soloshenko A.N.

¹ ГБУЗ РХ «РКБ им. Г.Я. Ремизовской», г. Абакан

² Хакасский государственный университет им Н.Ф. Катанова, г. Абакан

³ Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) является одной из ведущих причин смертности и инвалидизации населения. Компьютерная томография остается методом выбора в нейротравматологии. Визуализация минимальных количеств излившейся крови, отека и набухания головного мозга, некроза с одновременным распознаванием переломов костей черепа, особенно его основания, составляет преимущество компьютерной томографии. В последние годы активно развиваются новые методы нейровизуализации, позволяющие дать не только морфологическую, но и патофизиологическую характеристику изменений в веществе мозга при ЧМТ.

Наиболее актуальным методом оценки мозгового кровотока в настоящее время является перфузионная КТ. Сущность метода заключается в количественном измерении кровотока путем оценки изменения рентгеновской плотности ткани во время прохождения внутривенно введенного контрастного вещества по церебральной сети капилляров. На основании данных об изменении рентгеновской плотности элементов изображения по мере прохождения контраста строится график зависимости плотности от времени.

График «время — плотность» строится для проекций крупной внутричерепной артерии и вены, что позволяет определить артериальную (поступление КВ с кровью) и венозную (выведение КВ из церебрального русла) функции. Последние являются основой для дальнейшего расчета перфузионных параметров в каждом пикселе среза:

— церебральный объем крови CBV — общий объем крови в выбранном участке мозговой ткани;

— церебральный кровоток CBF — скорость прохождения определенного объема крови через заданный объем ткани мозга за единицу времени;

— среднее время транзита контраста МТТ — среднее время, за которое кровь проходит по сосудистому руслу выбранного участка мозговой ткани;

— время до максимального контрастирования ТТР — среднее время до максимального контрастирования в выбранном участке головного мозга;

— время до выведения контрастного вещества Delay — среднее время до полного выведения контраста из выбранного участка.

Для вычисления перфузионных параметров используется, как правило, метод деконволюции (математической операции восстановления истинной формы сигнала после его искажения при регистрации). Перфузионная КТ является быстрым диагностическим исследованием, выполняемым на любом современном спиральном КТ-сканере, оборудованном автоматическим инжектором и специальным программным обеспечением для обработки данных показателей КТ-плотностей.

Перфузионная КТ имеет более высокую чувствительность в диагностике контузионных очагов — до 87,5% против 39,6% при бесконтрастном КТ (по данным Wintermark).

Обследовано 25 пациентов с ЧМТ разной степени тяжести. КТ-исследования проводились на 16-срезовом спиральном компьютерном томографе Aquilion

фирмы Toshiba. Первоначально производилось нативное КТ-исследование. Полученные данные использовались для определения локализации очага поражения и выбора уровня срезов для перфузионного исследования. Контрастный препарат Omnipaque (Nycomed) с концентрацией 300—350 мг/мл объемом 50 мл вводили болюсно со скоростью 4 мл/с.

В диагностике черепно-мозговой травмы КТ-перфузия позволяет верифицировать ишемическое поражение головного мозга в остром периоде тяжелой ЧМТ. Чаще всего ишемические расстройства головного мозга совпадают с зоной первичного травматического ушиба, неравномерно примыкая к его периферии и резко увеличивая общий объем повреждения (у 19 пациентов из обследованных).

С помощью КТ-перфузии возможно различить ишемизированную и некротическую ткани, что позволяет оценить истинную анатомическую зону поражения и планировать хирургическое лечение. Среди обследованных нами пациентов признаки некротизации ткани головного мозга выявлены у 8 человек.

КТ-перфузия подтверждает роль гемодинамических расстройств (вазоспазма) в возникновении вторичных ишемических повреждений, так как часть ишемий совпадает с бассейном одной из артерий, часть захватывает два и более бассейна, а часть расположена на границе двух бассейнов, повреждая смежные пограничные участки, кровоснабжаемые разными магистральными стволами.

Наличие вторичных ишемических расстройств у больных с тяжелой ЧМТ в бассейне двух и более магистральных артерий является прогностически неблагоприятным признаком (по данным Wintermark). В наших наблюдениях данный признак установлен у 3 пациентов.

КТ-перфузия является доступным методом малоинвазивной оценки особенностей гемодинамики при ЧМТ, благодаря чему открываются новые возможности снижения инвалидизации и летальности нейротравматологических больных.

Поступила в редакцию 23.03.2012 г.

Утверждена к печати 30.05.2012 г.

Для корреспонденции

Иванова Светлана Николаевна, e-mail: sveta-uzi012008@yandex.ru