

МСКТ-ПЕРФУЗІЯ ТА МСКТАГ-АНГІОГРАФІЯ ПРИ ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ СУДИННОЇ ПАТОЛОГІЇ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

Гарматіна О.Ю., Робак О.П.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», м. Київ

РЕЗЮМЕ. Метою дослідження було визначити можливості МСКТАГ-ангіографії (МСКТАГ) і МСКТ-перфузії (МСКТП) — малоінвазивних методів променевої діагностики, в оцінці стану судинної системи та показників перфузії перенхіми головного мозку при патології церебральних судин. Проаналізовано результати МСКТАГ і МСКТП до і після оперативного втручання на церебральних судинах у 82 пацієнтів. Представлені результати МСКТАГ і МСКТП при деяких захворюваннях судин головного мозку, які супроводжувалися неврологічним дефіцитом. Показана висока інформативність МСКТАГ- і МСКТП-досліджень при цереброваскулярній патології, результати яких враховуються у виборі тактики хірургічного лікування, оцінці ефективності проведеного оперативного втручання на судинах, а також для клінічного прогнозу.

Ключові слова: МСКТ-перфузія, МСКТ-ангіографія, цереброваскулярна патологія, хірургічне лікування.

Цереброваскулярні захворювання є однією з основних причин смертності та інвалідності. Нейровізуалізація відноситься до важливих етапів виявлення патології судин головного мозку та спостереження за даними хворими. Сучасні методи променевої діагностики захворювань головного мозку дозволяють оцінити ефективність терапії, яка проводиться, і впливати на розробку нових методів і підходів лікування, які спрямовані на запобігання пошкодженню нейронів і в кінцевому підсумку — на поліпшення функціонального відновлення пацієнтів. Хірургічне лікування цереброваскулярної патології зменшує летальність та інвалідизацію хворих. У зв'язку з цим у медичній практиці широко використовуються методи візуалізації головного мозку, спрямовані на вивчення судинної патології та кровотоку головного мозку. Порушення мозкового кровообігу виявляються при різних патологічних змінах судинного русла, а також у післяопераційному періоді, тому вивчення мозкової гемодинаміки необхідне як для розуміння патогенетичних механізмів розвитку хвороби, так і для розробки лікувальної тактики та прогнозування результатів. Для виявлення патології судин головного мозку і контролю проведеного лікування виконують дослідження, серед яких МСКТ-ангіографія (МСКТАГ) і МСКТ-перфузія (МСКТП) є важливими діагностичними методами променевої діагностики захворювань церебральних судин, які дозволяють встановити якість проведеного оперативного втручання [1, 2].

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Вивчити можливості МСКТ-перфузії і МСКТ-ангіографії в оцінці стану гемодинаміки і судин головного мозку в до- і післяопераційному періодах хірургічного лікування з приводу цереброваскулярної патології.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

МСКТАГ судин головного мозку в до- і післяопераційному періодах була виконана 82 пацієнтам, МСКТП головного мозку — 15 пацієнтам віком від

20 до 76 років, які перебували на лікуванні в інституті нейрохірургії з приводу артеріальних аневризм (АА) і яким виконувались кліпсування, ендovasкулярне втручання (n=62) артеріовенозних мальформацій головного мозку (АВМ) з ендovasкулярним втручанням (n=9), церебральних дуральних артеріовенозних фістул різної локалізації (АВФ) з відкритим оперативним і ендovasкулярним втручанням (n=4), стенозу внутрішніх сонних артерій (ВСА) з ендovasкулярним втручанням (n=7). При МСКТП реєстрували показники перфузії: СВВ (мл/100 г), СВФ (мл/100 г х хв), МТТ (с). МСКТП і МСКТАГ виконувались на мультиспіральному комп'ютерному томографі Toshiba Aquilion Prime-160 за стандартними методиками. Контрастна речовина за допомогою інжектора вводилась автоматично в периферичну вену через стандартний катетер. Отримані дані передавали й обробляли на робочій станції Vitrea-2.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Неінвазивні методи на даний час стали стандартом в оцінці стану церебральних судин. МСКТАГ є одним із таких діагностичних методів, який широко доступний і використовується в оцінці стану церебральних судин, наявності варіантів розвитку артеріальних мальформацій, у виявленні рівня артеріальної оклюзії при ГПМК за ішемічним типом, а також в оцінці розвитку колатерального кровообігу. Всім хворим перед МСКТП і МСКТАГ виконували нативне МСКТ-дослідження для оцінки стану мозкової речовини. Спостерігали рентгенологічні ознаки ГПМК за ішемічним типом (n=15), геморагічним (n=26), змішаним типом (n=18). При нативній МСКТ у гострому періоді ГПМК за ішемічним типом в деяких випадках реєстрували ознаку гіперденсної СМА (n=24). При МСКТАГ візуалізували стан судин (діаметр, прохідність), чіткий взаємозв'язок між металевими конструкціями (кліпси, спіралі, потоконаправляючі стенти) та шийкою аневризми завдяки 3D-реконструкції. Були виявлені: реканалізація (n=3), неповне ендovasкулярне виключення АА

(n=2), недіагностовані раніше АА (n=4) з малим діаметром (1-1,5 мм), які були локалізовані у важкодоступних місцях. При стенозі або оклюзії ВСА (n=34) реєстрували локалізацію патологічних змін (атеросклероз, тромбування), протяжність, ступінь стенозу (оклюзії). У деяких випадках на боці оперативного втручання в ранньому післяопераційному періоді відмічали розвиток ішемії головного мозку (n=14) або хронічної ішемії головного мозку при контрольному дослідженні через 3-6 міс. (n=8). У пацієнтів зі стентуванням ВСА визначали локалізацію стента, його прохідність, відмічали випадки тромбування стента (n=2) та рестенозу артерій (n=1). За наявності неврологічного дефіциту у пацієнтів (n=82) при МСКТАГ збіднення периферійного кровотоку у передньому або задньому напівкільцях великого артеріального кола реєстрували у 22 пацієнтів.

Цереброваскулярні захворювання часто супроводжуються розвитком гострої та хронічної ішемії як до, так і після хірургічного втручання. МСКТП широко застосовується в діагностиці гострих і хронічних порушень мозкового кровообігу. Чутливість і специфічність МСКТП до ішемії високі [4]. У наших дослідженнях при виконанні МСКТП відмічали зниження показників гемодинаміки (rCBF, МТТ) з відповідного боку на 30% і більше. За наявності хронічної мікроvasкулярної ішемії відмічали зниження СВВ в перивентрикулярній зоні без змін МТТ, що збігається з даними [3]. При інтракраніальному стенозі ВСА та цереброваскулярному синдромі обкрадання відмічали асиметрію перфузії, пов'язану з низьким колатеральним кровотоком, що спостерігалось і в дослідженнях інших авторів [6]. Подовження МТТ було найбільш вираженим при стенозах ВСА, зміни СВВ та СВФ варіювали. Зміни в постстенотичних ділянках імітували ГПМК. Вазоспазм тяжкого ступеня корелював зі змінами показників МСКТП: відмічали подовження МТТ та зниження СВФ. При стентуванні показники перфузії головного мозку МТТ та СВФ значно покращувались, що також було показано в інших дослідженнях [5-7]. Інтерпретація показників МСКТП залежала від анамнезу захворювання та клінічної картини.

ВИСНОВКИ

МСКТП і МСКТАГ – високоточні малоінвазивні стандартні методики променевої діагностики, які можуть використовуватись для визначення показників церебральної гемодинаміки та стану церебральних судин. Методи відносяться до основних

етапів діагностики та оцінки лікування цереброваскулярних захворювань. На етапі до і після хірургічного втручання на судинах головного мозку МСКТАГ дозволяє візуалізувати судинну патологію в поєднанні з різними варіантами будови судин великого артеріального кола, оцінити стан артерій до і після оперативного лікування, стан і положення медичних конструкцій та оточуючих їх структур; МСКТП може бути рекомендована для стандартного обстеження пацієнтів з цереброваскулярною патологією для своєчасної діагностики порушень мікроциркуляції та недостатності колатерального кровообігу. Отримані дані МСКТ-досліджень сприяють підвищенню якості діагностики та оцінки лікування хворих з цереброваскулярною патологією, дозволяють визначити й уточнити подальшу тактику ведення хворого, що сприяє поліпшенню прогнозу. МСКТАГ і МСКТП можуть бути альтернативою іншим методам, які застосовуються для візуалізації судин головного мозку і вимірювання перфузії головного мозку.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Clinical application of perfusion computed tomography in neurosurgery* / A.P. Huang, J.C. Tsai, L.T. Kuo, C.W. Lee, H.S. Lai, L.K. Tsai, S.J. Huang, C.M. Chen, Y.S. Chen, H.Y. Chuang, Wintermark M. — *J. Neurosurg.* — 2014. — 120(2). — P. 473-88.
2. *Computed tomography angiography of the carotid and cerebral circulation* / J.E. Delgado Almandoz, J.M. Romero, S.R. Pomerantz, M.H. Lev // *Radiol. Clin. North. Am.* — 2010. — 48(2). — P. 265-81.
3. *CT perfusion quantification of small-vessel ischemic severity* / T.J. Huynh, B. Murphy, J.A. Pettersen, H. Tu, D.J. Sahlas, L. Zhang, S.P. Symons, S. Black, T.Y. Lee, R.I. Aviv // *AJNR Am J Neuroradiol.* — 2008. — 29(10). — P. 1831-6.
4. *Klotz E., Kunig M. Perfusion measurements of the brain: using dynamic CT for the quantitative assessment of cerebral ischemia in acute stroke* // *Eur J Radiol.* — 1999. — 30(3). — P. 170-84.
5. *Perfusion CT to evaluate the effect of transluminal angioplasty on cerebral perfusion in the treatment of vasospasm after subarachnoid hemorrhage* / C.B. Majoie, L.J. van Boven, D. van de Beek, H.W. Venema, W.J. van Rooij // *Neurocrit. Care.* — 2007. — 6 (1). — P. 40-4.
6. *Reproducibility of quantitative CT brain perfusion measurements in patients with symptomatic unilateral carotid artery stenosis* / A. Waaijer, I.C. van der Schaaf, B.K. Velthuis, M. Quist, M.J. van Osch, E.P. Vonken, M.S. van Leeuwen, M. Prokop // *AJNR Am. J. Neuroradiol.* — 2007. — 28 (5). — P. 927-32.
7. *Visual grading system for vasospasm based on perfusion CT imaging: comparisons with conventional angiography and quantitative perfusion CT* / M. Wintermark, W.P. Dillon, W.S. Smith, B.C. Lau, S. Chaudhary, S. Liu, M. Yu, M. Fitch, J.D. Chien, R.T. Higashida, N.U. Ko // *Cerebrovasc Dis.* — 2008. — 26(2). — P. 163-70.

МСКТ-ПЕРФУЗИЯ И МСКТ-АНГИОГРАФИЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Гарматина О.Ю., Робак О.П.

ГУ «Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины», г. Киев

РЕЗЮМЕ. Целью исследования было определить возможности МСКТ-ангиографии (МСКТАГ) и МСКТ-перфузии (МСКТП) – малоинвазивных методов лучевой диагностики в оценке состояния сосудистой системы и показателей перфузии паренхимы мозга при церебральной сосуди-

стой патологии. Проанализированы результаты МСКТАГ- и МСКТП-исследований до и после оперативного вмешательства на церебральных сосудах у 82 пациентов. Представлены результаты МСКТАГ и МСКТП при некоторых заболеваниях сосудов головного мозга, которые сопровождались неврологическим дефицитом. Показана высокая информативность МСКТАГ- и МСКТП-исследований при цереброваскулярной патологии, результаты которых учитываются в выборе тактики хирургического лечения, оценке эффективности проведенного оперативного вмешательства на сосудах, а также для клинического прогноза.
Ключевые слова: МСКТ-перфузия, МСКТ-ангиография, цереброваскулярная патология, хирургическое лечение.

MSCT-PERFUSION AND MSCT-ANGIOGRAPHY IN SURGICAL TREATMENT OF CEREBROVASCULAR PATHOLOGY

Harmatina O.Yu., Robak O.P.

SI "Institute of Neurosurgery named after acad.

A.P. Romodanov of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv

SUMMARY. MSCT-angiography (MSCTA) and MSCT-perfusion (MSCTP) are low invasive methods of radiology. The aim of this study was to determine the possibilities of MSCTA and MSCTP in the assessment of vascular and perfusion parameters of the

brain parenchyma in cerebral vascular pathology. The MSCTA and MSCTP results before and after cerebrovascular surgical treatment are analyzed (n=82). The MSCTA and MSCTP results for some cerebrovascular diseases with neurological deficit are analyzed. The high informative value of MSCTA and MSCTP in cerebrovascular pathology is demonstrated. Their results are taken into account in the choice and the assessment of effectiveness of cerebrovascular surgical treatment and in the prediction.

Keywords: MSCT-perfusion, MSCT-angiography, cerebrovascular pathology, surgical treatment.

14-і курси Української школи безперервної післядипломної освіти в радіології
ім. проф. М.І. Спужяка

**«Променева діагностика запальних захворювань грудної клітки.
Телерадіологія сьогодні»**

13 квітня 2016 року, м. Вінниця

Організатори Школи:

Асоціація радіологів України
Всеукраїнська асоціація рентгенологів
Харківська медична академія післядипломної освіти
Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика
Департамент охорони здоров'я Вінницької ОДА

Місце проведення:

Обласна клінічна лікарня ім. М.І. Пирогова
м. Вінниця, вул. Пирогова, 46

Заїзд слухачів: 13–4 квітня

Відкриття курсів: 14 квітня 2016 року о 9:50

Початок занять – о 10:00

Програма роботи Школи додається

Реєстраційний внесок: для членів АРУ — 150 грн.;

для інших — 200 грн.

Реєстрація здійснюється безпосередньо під час роботи Школи (починаючи з 9:30)

Проживання слухачів Курсів здійснюється в готельну комплексі «Профспілковий» (вартість двомісного номера — 300 грн.; трьохмісного — 350 грн. за добу)

З питань попереднього бронювання житла, а також для отримання будь-якої додаткової інформації просимо звертатися за телефоном:

(097) 441-76-71; (063) 04-555 29

Лагода Василь Володимирович

ПРОГРАМА

9:50–10:00 Відкриття курсів

10:00–10:30 Обладнання кабінетів цифрової рентгенодіагностики. Телерадіологія

Доповідач: Коваленко Ю.М., м. Київ

10:30–11:00 Особливості пневмоній та їх ускладнень в період епідемії грипу

Доповідач: Коханова Г.О., м. Вінниця

11:00–11:30 Рентгено- і КТ-діагностика туберкульозу легень

Доповідач: Дереш Н.В., м. Тернопіль

11:30–12:00 Рентгенодіагностика

вроджених вад серця у дітей

Доповідач: Ялинська Т.А., м. Київ

12:00–12:30 Променева діагностика невідкладних станів у пульмонології в дітей

Доповідач: Шаповалова В.В., м. Харків

12:30–13:00

13:00–13:20 **Закриття 14-х курсів Української школи безперервної післядипломної освіти в радіології ім. проф. М.І. Спужяка**