

СТРУКТУРНІ ЗМІНИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ПРИ МОЗКОВИХ ІНСУЛЬТАХ

Харківський інститут удосконалення лікарів,
Буковинська державна медична академія

Ключові слова: головний мозок, інсульт, інфаркт.

Abstract. The structuring alteration of the brain were studied in 178 patients with stroke using magnetic-resonance imaging and computed thomography. The data obtained using magnetic-resonance imaging were more information. Moreover, magnetic-resonance imaging is safety for health and helps in successful diagnostic of stroke.

Проблема мозкових інсультів (МІ) продовжує залишатися однією із найактуальніших в сучасній неврології. За останні роки вивчення етіології, патогенезу та лікування гострих порушень мозкового кровообігу (ГПМК) характеризується не тільки інтенсифікацією, але і принциповою новизною методичних прийомів [1 — 3]. Насамперед це знайшло відображення у використанні магнітно-резонансної томографії (МРТ) та комп'ютерної томографії (КТ). В результаті були отримані нові дані про структурно-морфологічні зміни головного мозку при ГПМК [4 — 5].

Цінність методу МРТ у порівнянні з КТ полягає в тому, що з його допомогою вже в перші години захворювання можливо встановити характер порушення мозкового кровопостачання, локалізацію і об'єм ураження, діагностувати різні види ускладнень, що дозволяє більш ґрунтовно визначати показання до консервативного або хірургічного лікування інсульту [6 — 7].

Основу нашої роботи склали матеріали комплексного динамічного МРТ і КТ обстеження 172 хворих з МІ. Вік хворих коливався від 30 до 75 років (81 чоловік і 91 жінка). Ішемічні інсульти (ІІ) діагностовані у 108 хворих, геморагічні інсульти (ГІ) — у 64.

При МР-томографії отримання зображень площин тіла базується на визначенні трьох параметрів тканин: розподіл щільності ядер водню (протонів) і двох їх фізичних характеристик, які визначаються як час релаксації T1 і T2.

Використання T1-зображення дозволяє отримувати контрастні зображення білої і сірої речовини, а також ліквороносних просторів мозку. Біла речовина, що має короткий час T1, виглядає світлою, а сіра, яка має більш тривале T1 — темною. Найбільшу тривалість T1 має ліквор, у зв'язку з чим ліквороносні простори виглядають як інтенсивно затемнені ділянки. На T2-зображеннях також є можливість розрізнити білу і сіру речовини мозку.

В еволюції інфарктів мозку за даними МРТ прижиттєво виділені основні чотири стадії, яким відповідають певні комплекси динамічних структурних змін речовини головного мозку (початкова, гостра, підгостра, хронічна стадії).

Початкова стадія інсульту, перші 12 годин після розвитку інфаркту, характеризувалась відсутністю томографічних змін в головному мозку з наявністю чітких клінічних проявів захворювання.

Друга (гостра) стадія еволюції ішемічного вогнища в півкулях мозку визначалась однорідною за структурою зоною з високою інтенсивністю сигналу, що захоплювала білу і сіру речовину мозку на T2-томограмах, як найбільш чутливих зображеннях для діагностики інфарктів мозку. Це пояснюється зміщенням внутріклітинної та позаклітинної рідини у вогнищі ураження. Ішемія менш помітна на T1-зображеннях, де вона виглядала гіпоінтенсивною із-за пролонгації релаксації T1. Протягом 24 годин у всіх пацієнтів з позитивним сигналом на T2-томограмах визначався інфаркт і на T1 томограмах. Тривалість

цієї стадії залежала від об'єму ураження мозку і становила в середньому один тиждень.

Третя (підгостра стадія), починаючи з другого тижня після інсульту, характеризувалась появою на T2-зображеннях обідка меншої інтенсивності МР-сигналу навколо вогнища ураження, що вказувало на розвиток процесів резорбції та репарації в зоні некрозу мозкової тканини.

Четверта (хронічна) стадія еволюції інфаркту була стадією формування порожнини постінфарктної кісти та характеризувалась гіперінтенсивним сигналом при T1- і T2-дослідженні. Вона починалась через 1-2 місяці після інсульту і проявлялась поступовим і тривалим розвитком повного некрозу з появою багатокамерної порожнини. Порожнина формувалась в результаті організації гліальних і сполучнотканинних волокон з поступовим обмеженням зони інфаркту.

Виявлено, що МРТ володіє помітною перевагою в порівнянні з КТ щодо можливості ранньої та точної діагностики церебрального інфаркту. МРТ при II була позитивною в 92% випадків в гострому періоді захворювання. Це дослідження було найбільш точним у визначенні вогнищ ішемії в басейні внутрішньої сонної артерії (98%). У хворих з вираженими клінічними проявами стовбурового ураження мозку діагностика інфарктів стовбурової локалізації була можливою в перші 3 доби захворювання у 37% хворих, через 7-10 діб — у 62% ($p < 0,05$).

При КТ вогнище ураження визначалося у 71% хворих в гострому періоді II: в басейні внутрішньої сонної артерії у 79% хворих, стовбурові інфаркти спостерігались у 16%. Низька чутливість КТ у порівнянні з МРТ при визначенні інфарктів стовбурової локалізації обумовлена різними фізичними принципами отримання зображення головного мозку. При КТ отримання зображення базується на визначенні різниці фізичної щільності окремих структур мозку, тому високощільні кісткові структури (скат, піраміди скроневих кісток), що обмежують стовбур, негативно впливають на якість комп'ютерних томограм.

Діагностичні можливості використаних методів дослідження неоднакові і на різних стадіях гострого періоду у хворих з порушеннями мозкового кровопостачання супратенторіальної локалізації. МРТ в першу добу після інсульту дає позитивний результат у 81% спостережень з мінімальним часовим інтервалом у 12 годин, що, мабуть, можна пояснити розвитком після цитотоксичного вазогенного набряку мозку з проривом гематоенцефалічного бар'єру, додатковим витоком рідини, протеїнів і інших макромолекул у екстраваскулярний простір. Максимальної чутливості МРТ досягає на 2-3 добу захворювання ($p < 0,05$). При КТ дослідженні в перші 24 години знайдено 39% інфарктів із самим раннім терміном визначення ішемії в 20 годин.

У 32% пацієнтів з інфарктом візуалізованим в перші 24 години при проведенні динамічного сканування спостерігалось збільшення розмірів вогнища в середньому на 12% від вихідного, що в майбутньому, як правило, супроводжувалось незадовільним відновленням пошкоджених неврологічних функцій (28% хворих). У решти 68% пацієнтів при динамічному дослідженні розмір вогнища зменшувався з різною швидкістю, що, як правило, вказувало на задовільний прогноз відновлення (59% хворих).

Результати дослідження вказують на залежність обсягу ураження мозку (з урахуванням методу дослідження — МРТ або КТ) і ступеня важкості стану хворих. Більш тісна залежність обсягу інфаркту і важкості стану хворих відзначена при МРТ дослідженні ($p < 0,05$).

У перші 1-3 доби захворювання розміри вогнища пошкодження за даними КТ були як правило менше, ніж при використанні МРТ. На нашу думку, це пояснюється наявністю по периферії інфаркту кільця з переважно цитотоксичним набряком мозку, яке при відновленні пошкодженого кровообігу у вогнищі може супроводжуватись зворотнім розвитком. Побічним

підтвердженням цього припущення є визначення практично однакових розмірів постінсультних кіст при КТ і МРТ дослідженні через 2-3 місяці.

До кінця 2-го тижня зона інфаркту на МРТ вже мала чіткі межі, що пояснюється процесами енцефаломалачії ділянки некрозу, утворенням гліального рубця навколо нього, інтенсивним процесом новоутворення судин у перифокальній зоні.

У хворих з супратенторіальними інфарктами зміщення структур середньої лінії діагностувалось у 43% випадків і становило в середньому $5,5 \pm 1,2$ мм. Одночасно з боковим зміщенням мозку в гострому періоді відзначалось стиснення шлуночків у 62% хворих. Визначається помітна залежність стиснення шлуночкової системи від вихідного обсягу вогнища пошкодження.

При МРТ дослідженні крововиливів у мозок прижиттєво простежена динаміка послідовності розвитку патологічних процесів, починаючи з перших годин інсульту до повної організації геморагії. МРТ ознаки основних етапів ГІ (початкова, гостра, підгостра та хронічна стадії) виявляються схожими для всіх крововиливів у мозок.

Початкова стадія інсульту у перші 12 годин після розвитку геморагії характеризувалась відсутністю томографічних змін в головному мозку з наявністю чітких клінічних проявів захворювання.

Протягом другої (гострої) стадії ГІ при МРТ дослідженні з переходом оксигемоглобіну в дезоксигемоглобін візуальна картина складалась в основному із слабо пониженого МР-сигналу при T1-зображенні та відзначалась зона пониженого МР-сигналу в центрі вогнища при T2-зображенні. Через 24-48 годин після ГПМК візуалізувався набряк як ізоінтенсивна або гіпоінтенсивна ділянка на T1 і ділянка високої інтенсивності на T2-зображенні. Тривалість цієї стадії залежала від обсягу крововиливу в мозок: при обсязі вогнища до 10 см. куб. — до 3 діб, при обсязі більше 40 см. куб. — до 10 днів.

Третя стадія (підгостра) еволюції крововиливів в мозок характеризувалась приблизно через тиждень (від трьох до десяти днів) появою яскравого МР T1 сигналу по периферії гематоми, за яким спостерігалась окантовка аналогічно високого сигналу на T2-зображенні. Ця гіперінтенсивність поступово розповсюджувалась до центру і заповнювала гематому протягом декількох тижнів. Виникнення окантовки високої інтенсивності на T1-зображенні пояснюється парамагнітним ефектом внутріклітинного метгемоглобіну. Це дає можливість виділити центральну та периферичну ділянки геморагії на відміну від КТ. В цій стадії на T2-зображеннях визначалось кільце низького сигналу (завдяки відкладанню гемосидерину), що безпосередньо прилягало до вогнища пошкодження, яке могло зберігатися декілька років. Воно з'являлось після того, як периферія гематоми ставала гіперінтенсивною як на T2, так і на T1-зображеннях. Це кільце вважається диференційним критерієм геморагічного інсульту від ішемічного. Тривалість цієї стадії біля місяця і залежала вона від вихідного обсягу і локалізації крововиливу.

Починаючи з другого місяця після інсульту, четверта — хронічна стадія — еволюції геморагії характеризувалась яскравим сигналом при T2 і T1-дослідженні з формуванням постінсультної кісти. Порожнина кісти формувалась в результаті збільшення кількості судин, гліальних і сполучнотканинних волокон з подальшою їх організацією. Зона, що безпосередньо прилягала до вогнища, ізоінтенсивна на T1 і гіпоінтенсивна на T2-зображеннях.

Всі вищеперераховані зміни на T1 і T2-зображеннях дають можливість ефективно диференціювати стадії організації і розсмоктування вогнища, що підтверджує високу інформативність МР томографії.

При дослідженні хворих з мозковими крововиливами в першу добу після інсульту МРТ дає позитивний результат у 79% спостережень з мінімальним часовим інтервалом у 12 годин. При КТ дослідженні в перші 24 години виявлено

77% геморагій із самим раннім терміном визначення вогнища в 17 годин. Максимальної чутливості МРТ досягала на 2-3 добу захворювання ($p < 0,05$).

Комп'ютерна томографія залишається одним із ефективних методів в діагностиці церебральних крововиливів з позитивним результатом у 97% хворих. Більша частота визначення геморагічних вогнищ обумовлена в основному високою поглинаючою здатністю крові.

В процесі динамічного томографічного обстеження хворих із паренхіматозними крововиливами виявлялось збільшення обсягу геморагічного вогнища у 11% спостережень. При цьому середній показник збільшення вогнища становив 33% по відношенню до початкового обсягу, як правило, це збільшення простежувалось в перші 2-3 доби після інсульту ($p < 0,01$). Повторне зростання вогнища, ймовірно, свідчив про повторний крововилив. Практично у всіх цих хворих ступінь відновлення пошкоджених неврологічних функцій була незадовільною ($p < 0,05$).

При аналізі вираженості зони набряку біля вогнища мозкового інсульту встановлено, що приблизно в половині випадків обсяг набряку зростає протягом першого тижня після ГПМК в середньому на 27% ($p < 0,05$). Далі в залежності від величини вогнища розмір зони набряку зменшувався і зникав до 14-21 дня захворювання.

Зміщення упоперек серединних структур у хворих із крововиливами в гострому періоді відзначалось у 75% спостережень і становило в середньому $7,5 \pm 2,3$ мм. Одночасно з боковим зміщенням мозку в гострому періоді відзначалось стиснення шлуночків у 84% хворих.

Частота проникнення крові в шлуночкову систему в гострому періоді захворювання становила 32%. У хворих із латеральними і лобарними геморагіями цей показник був менший, ніж в спостереженнях з медіальною і змішаною локалізацією вогнища ураження і залежав від обсягу крововиливу і величини перифокального набряку ($p < 0,05$).

За нашими даними, гостра обструктивна гідроцефалія (ГОГ) частіше виникала при медіальних або змішаних інтрацеребральних гематомах, особливо таламокапсулярної локалізації (69%). Виникнення ГОГ було в основному пов'язане із локалізацією гематоми, і, в меншій мірі, з їх обсягом ($p < 0,05$). Приблизно в 50% ГОГ супроводжувалась на томограмах перивентрикулярним світінням (лейкоараїозис) із збільшенням частоти виявлення цієї ознаки наприкінці тижня до 70%. Паралельно із збільшенням тривалості і обсягу ГОГ частота виявлення лейкоараїозису збільшувалась. Швидкість його зникнення залежала від сприятливого перебігу хвороби ($p < 0,05$).

Таким чином, магнітно-резонансна томографія володіє помітною перевагою в порівнянні з комп'ютерною томографією у можливості точної і ранньої діагностики церебрального інфаркту. Визначення сірої та білої речовини більш помітно при МРТ дослідженні, ніж при КТ. Відсутність сигналу від кісток черепа дає МРТ перевагу над КТ у визначенні інфарктів в задній черепній ямці, в стовбурі та на основі мозку. Інформативність МР-томографії значно більша при діагностиці лакунарних інфарктів, патології білої речовини. МРТ безпечніше дослідження, оскільки при ньому не потрібно використовувати рентгєнівське іонізуюче випромінювання. Розпізнавання свіжої внутрішньочерепної гематоми за допомогою МРТ і КТ в перші доби не виявило помітної різниці. Однак протягом всього періоду резорбції гематоми дані МРТ дослідження були більш інформативними. Крім того, цей метод точніше вказував на розширення зони кровотоку і наявність артеріовенозних аномалій. При локалізації пошкодження на ділянці стовбура мозку МРТ мала переваги перед КТ.

Література. 1. Волошин Н. В., Гайцлин В. И. Лечение сосудистых заболеваний головного и спинного мозга. — К.: Здоров'я, 1991. — 406 с. 2. Виничук С. М. Організація системи надання

невідкладної медичної допомоги хворим, що перенесли інсульт // Український вісник психоневрології. - 1996. - Том 4. - № 3. - С. 18-20. 3. Сердюк А. М., Горбань С. Н., Мерцалов В. С., Міщенко І. С. та ін. Аналіз стану та перспективи розвитку наукових досліджень у галузі неврології в Україні // Український вісник психоневрології. - 1996. - Том 4. - № 2. - С. 8-14. 4. Giroux C., Scatton B. I s c h e m i c stroke: Treatment on the horizon // European Neurology. - 1996. - 36, № 2. - P. 61-64. 5. Sawle G. V. Imaging the head: functional imaging // J. of neurol., neurosur and psych, - 1995. - Vol. 58. - № 2. - P. 132-144. 6. Михайленко А. А., Зинченко В. А., Холин А. В., Лобжанидзе П. В. Магнитно-резонансна томографія в діагностиці і диференціації мозгових інсультів // Журнал невропатології і психіатрії ім. С. С. Корсакова. - 1992. - № 2. - С. 13-17. 7. S c h w a r t z A. New trends and developments in magnetic-resonance-imaging // Cerebrovascular diseases, - 1995, - Vol. 5 № 2. - P. 139-144.
