

НЕЙРОХІРУРГІЯ

Objects and methods. The Department of Neurosurgery №2 Kyiv City Clinical Emergency Hospital in the period from 2003 to 2014 was operated 96 patients with this pathology. The average age of the patients was 42.3 years. Except basal meningiomas we analyzed the kranio andorbital meningiomas with disorder of visual function. Diagnostics consisted of conducting the general laboratory examination, neurological, ophthalmological examination, craniography, SCT, MRT, in some cases angiographic examination.

Results. In most cases we have received positive result of surgical treatment - 84 (87.5%) cases. The improvement of the state in the early and late postoperative period - 72 (75%), the stabilization of the state (lack of deepening neurological deficit) - 12 (12.5%), deterioration in the early period - 3 (3.1%), continued tumor growth - 8 (8.3%), postoperative unilateral amourosis - 1 (1.04%) cases. We assessed the radicality of conducted operations according to D. Simpson scale. In the analysis of the cases we used a scale evaluation of the German Association of Ophthalmologists (Fig. 1)

Conclusions. The correct approach and objective quantitative assessment of the function of the optic nerves further helps to select the optimal (effective) way of treatment of patients with basal kranio and orbital meningiomas which cause compression of the optic nerves, and thus affect its function.

Key words: kranio andorbital tumors, basal meningiomas, quantification assessment of sight.

Відомості про авторів:

Гудим Максим Степанович - нейрохірург Київської міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги. Адреса: Київ, вул. Братиславська, 3, тел.: 518-03-35.

Обливач Андрій Анатолійович - к. м. н., нейрохірург Київської міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги. Адреса: Київ, вул. Братиславська, 3, тел.: 518-03-35.

Маковецька Лілія Михайлівна - КМКОЛ «Центр мікрохірургії ока».

УДК 616.711.6/728.2-007.29:616-089

© КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2015

**С.В. Дибкалюк, В.А. Черняк, В.Ю. Зоргач,
В.В. Удовиченко, В.В. Сулік**

ВИЗНАЧЕННЯ АЛГОРИТМІВ ДІАГНОСТИКИ СИНДРОМУ КОМПРЕСІЇ ХРЕБТОВОЇ АРТЕРІЇ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПЕРФУЗІЙНО-ЗВАЖЕНОГО РЕЖИМУ МАГНІТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ТОМОГРАФІЇ

Національна медична академія післядипломної освіти
імені П.Л. Шупика,

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Вступ. В сучасних літературних джерелах відсутні дані про можливості перфузійної магнітно-резонансної томографії в ранній діагностиці ішемічного інсульту, посилання на діагностичні алгоритми у визначенні хронічних ішемічних порушень та вертебро-базиллярної недостатності.

Мета. Визначити алгоритми діагностики вертебро-базиллярної недостатності (БН) при синдромі компресії хребткової артерії (СКХА) за рахунок використання критеріїв, отриманих при аналізі перфузійно-зважених магнітно-резонансних томограм.

Матеріал і методи. Методика застосування PWI MPT у хворих з СКХА була основана на вимірюванні основних параметрів PWI, а саме CBF (cerebral blood

flow), PH (peak height of concentration on time-concentration curve (TCC), TT (time to peak). Ці параметри кровотоку визначались в трьох ділянках стовбуру мозку, які характеризували особливості перфузії та могли служити відображенням динамічних змін об'ємного кровотоку по ХА: ділянка «1» - стовбур мозку (центральні відділи мосту); ділянка «2» - ліва середня ніжка мозочку; ділянка «3» - права середня ніжка мозочку. За період з 2012 по 2014 роки було обстежено 137 хворих I групи та 123 хворих II групи в режимі PWI MPT. 58 хворих I групи пройшли контрольне обстеження після проведення хірургічного лікування з достовірним клінічним покращенням згідно шкали Н. Hoffenberth (1990). Результати контрольного обстеження цих хворих в режимі PWI MPT дозволили верифікувати розроблені алгоритми діагностики СКХА при використанні методу PWI MPT.

Результати. Теоретично ми могли передбачити наявність 12-ти комбінацій, що відображають співвідношення церебрального кровотоку в 3-х умовних стовбурових ділянках. В результаті аналізу перфузійного кровотоку обстежених хворих ми отримали обмежену кількість комбінацій. В процесі проведення досліджень за методикою PWI MPT були виявлені наступні комбінації показників кровотоку (CBF, PH, TT) для правшів, що відповідала наявності клініки ВБН, яка, в свою чергу, оцінювалась за шкалою Н. Hoffenberth (1990). Варіанти комбінацій були позначені за принципом відповідності гірших показників CBF стовбура мозку і умовно «домінантної» півкулі мозочку меншому номеру самої комбінації. Позначка CBF1 тіп означала, що церебральний перфузійний кровоток в ділянці 1 відповідав порівняльне мінімальним показникам кровотоку в ділянці 2 і 3. аналогічне значення мали позначки PH1 та TT1 max. При аналізі рангової кореляції між варіантами згрупованості показників перфузії стовбура головного мозку – півкуль мозочка та вираженості ВБН згідно шкали Н. Hoffenberth (1990) у правшів, визначений високий негативний кореляційний зв'язок з коефіцієнтом рангової кореляції Спірмена ($r = (-0,723) \pm 0,002$ ($N = 207$, $p < 0,001$)) для всіх хворих I та II групи, яким було проведено МРТ головного мозку в режимі PWI. При порівняльному аналізі показників перфузії 51 хворого I групи (правші), які перенесли хірургічне лікування – екстравазальну декомпресію ХА, з'ясовано, що відсутність клініки ВБН через 6-8 місяців після оперативного втручання відповідало наступним співвідношенням основних показників перфузії: 1) CBF1 PH1 > CBF2 PH2 > CBF3 PH3 (20 хворих); 2) CBF1 PH1 ≈ CBF2 PH2 ≈ CBF3 PH3 (15 хворих); 3) CBF1 PH1 > CBF2 PH2 ≈ CBF3 PH3 (12 хворих); 4) CBF1 PH1 ≈ CBF2 PH2 > CBF3 PH3 (3 хворих). Обов'язковою рисою порівняльного співвідношення показників перфузії при регресії клініки ВБН було зменшення показника TT в ділянках 1,2,3 при контрольному PWI MPT-дослідженні в усіх прооперованих правшів (51 хворий). Через 6-8 місяців після екстравазальної декомпресії ХА було відзначено наступне: показники перфузії в ділянках 1-2 ставали кращими в комбінаціях, обов'язковою умовою було співвідношення CBF1 PH1 ≥ CBF2 PH2.

Висновки. При дослідженні хворих з СКХА в режимі PWI MPT було визначено 5 основних варіантів комбінацій показників перфузійного кровотоку в ділянках стовбуру мозку та обох півкуль мозочку. Встановлений високий кореляційний зв'язок між варіантами комбінацій перфузійного кровотоку та вираженістю ВБН ($-0,723 \pm 0,002$, $N = 207$, $p < 0,001$). Дисперсійний аналіз показав статистично значиму різницю клінічної вираженості ВБН в балах за шкалою Н. Hoffenberth (1990) відповідно до варіантів комбінацій характеристик кровотоку в режимі перфузії.

Ключові слова: хребтова артерія, перфузійно-зважений режим, компресія.

Вступ. Можливість виконання магнітно-резонансної томографії (МРТ) в режимі перфузії та побудова на її основі перфузійних карт виникла з появою швидких імпульсних послідовностей, що дозволяли проводити динамічне сканування [1, 3]. Методика перфузії основана на феномені магнітної чутливості [2, 5]. Після введення парамагнітної контрастної речовини, ще до

виходу з судин у міжклітинний простір, скорочується релаксаційний час T2 [1, 6]. Зниження інтенсивності сигналу на градієнтних T2 зважених зображеннях (T233) пропорціонально об'ємній швидкості кровотоку. При виконанні перфузійних МРТ можна оцінити основні показники перфузії: мозковий кровоток (CBF); об'єм мозкового кровотоку (CBV); середній час транспорту (MTT); час до піка (TTP) [4, 8]. Серед науковців не має єдиної точки зору відносно можливостей перфузійної МРТ в ранній діагностиці ішемічного інсульту [3, 7]. В літературі не має єдиної точки зору про можливості різних перфузійних карт в прогнозуванні розвитку інсульту [2, 8].

На сьогоднішній день відсутні алгоритми, що можуть дозволити визначити діагностичні критерії синдрому компресії хребтової артерії в процесі верифікації цифрових параметрів кровотоку не в початковому ланцюзі патогенезу (сегменти V1-V2), а у кінцевому, що відображали наслідки динамічної компресії хребтової артерії.

Мета. Визначити алгоритми діагностики вертебро-базиллярної недостатності (ВБН) при синдромі компресії хребтової артерії (СКХА) за рахунок використання критеріїв, отриманих при аналізі перфузійно-зважених магнітно-резонансних томограм (PWI МРТ).

Матеріал і методи. Методика застосування PWI МРТ у хворих з СКХА була основана на вимірюванні основних параметрів PWI, а саме CBF (cerebral blood flow), PH (peak height of concentration on time-concentration curve (TCC), TT (time to peak) (рис. 1).

Ці параметри кровотоку визначались в трьох ділянках стовбуру мозку, які характеризували особливості перфузії та могли служити відображенням динамічних змін об'ємного кровотоку по ХА:

- ділянка «1» - стовбур мозку (центральні відділи мосту);
- ділянка «2» - ліва середня ніжка мозочку;
- ділянка «3» - права середня ніжка мозочку.

Мозковий кровоток в ділянках 1-3 для зручності ми позначали CBF1, CBF2, CBF3. Час пікової концентрації, відповідно – TT1, TT2, TT3. Пікову висоту на концентраційно-часовій кривій (TCC) в аналізуємих ділянках стовбурових відділів мозку (1, 2, 3) позначали PH1, PH2, PH3. Якщо співвідношення висоти та довжини TCC в ділянці реєстрації перфузії було меншим, це означало зменшення об'ємного перфузійного кровоплину або гіршу мікроциркуляцію даної ділянки. За мінімальний показник CBF у речовині головного мозку, за умови відсутності гострого ішемічного ураження, було прийнято 50 мл./100 г./хв. (Lassen N.A., 1985). У стовбурових відділах хворих з ВБН цей показник був вищий. Тому, порівняльна оцінка перфузії в басейнах переважного впливу основної артерії, правої чи лівої хребтової артерії могла допомогти у визначенні закономірностей формування комбінацій з певними особливостями клінічного перебігу ВБН та прогностичним потенціалом відносно ризику виникнення мозкового інсульту. Швидкісні показники перфузійного кровотоку вважалися рівними, якщо TCC у вимірювальних ділянках збігались, накладаючись одне на одного.

За період з 2012 по 2014 роки було обстежено 137 хворих I групи та 123 хворих II групи в режимі PWI МРТ. 58 хворих I групи пройшли контрольне обстеження після проведення хірургічного лікування з достовірним клінічним покращення згідно шкали Н. Hoffenberth (1990). Результати контрольного

обстеження цих хворих в режимі PWI MPT дозволили верифікувати розроблені алгоритми діагностики СКХА при використанні методу PWI MPT.

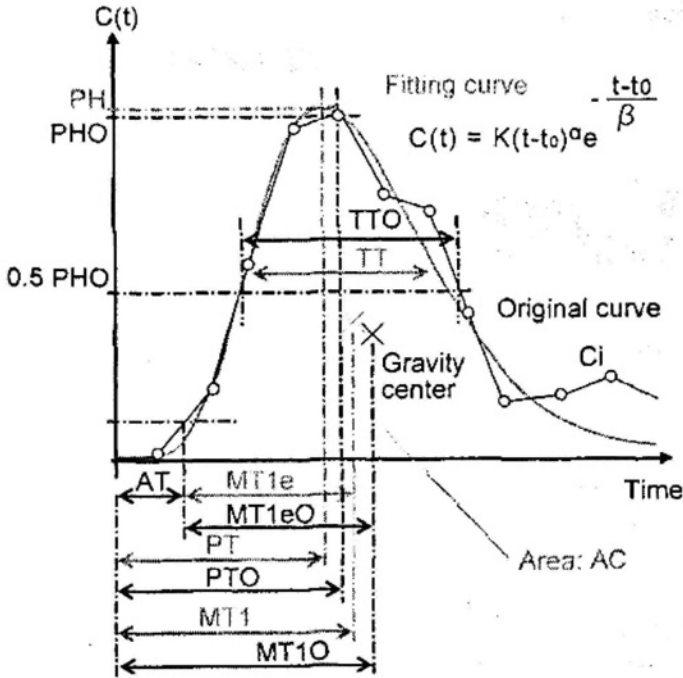


Рис. 1. Параметри PWI MPT на кривій, що відображає розподілення парамагнітної контрастної речовини у визначений ділянці мозку за часом (time-concentration curve)

Серед хворих з СКХА, яким було проведене дане дослідження, лівші були в кількості 28 хворих I групи та 25 хворих II групи. Серед хворих I групи, які пройшли контрольне PWI MPT дослідження після хірургічного лікування, лівші були в кількості 7 хворих. Лівшів ми не долучали до кореляційного та дисперсійного аналізу у зв'язку з тим, що домінантною півкулею мозочку в них могла виступати як права, так і ліва півкулі.

Результати та їх обговорення. Теоретично ми могли передбачити наявність 12-ти комбінацій, що відображають співвідношення церебрального кровотоку в 3-х умовних стовбурових ділянках, а саме:

$CBF1 = CBF2 = CBF3$; $CBF1 = CBF2 > CBF3$; $CBF1 = CBF2 < CBF3$; $CBF1 > CBF2 > CBF3$;

$CBF1 > CBF2 = CBF3$; $CBF1 > CBF3 > CBF2$; $CBF1 < CBF2 = CBF3$; $CBF2 > CBF3 > CBF1$;

$CBF2 > CBF3 = CBF1$; $CBF2 < CBF3 = CBF1$; $CBF3 > CBF1 > CBF2$; $CBF3 > CBF2 > CBF1$.

НЕЙРОХІРУРГІЯ

В результаті аналізу перфузійного кровотоку обстежених хворих ми отримали обмежену кількість комбінацій.

В процесі проведення досліджень за методикою PWI MPT були виявлені наступні комбінації показників кровотоку (CBF, PH, TT) для правшів, що відповідала наявності клініки ВБН, яка, в свою чергу, оцінювалась за шкалою Н. Hoffenberth (1990):

1) VI CBF1 min, PH1 min (TT1 max) < CBF2 PH2 < CBF3 PH3, (TT2 < TT3) (I група – 25 хворих, II група – 22 хворих);

2) VII CBF1 min, PH1 min (TT1 max) < CBF2, PH2 (TT2) ≈ CBF3, PH3 (TT3) (I група – 38 хворих, II група – 25 хворих);

3) VIII CBF2, PH2 > CBF3 PH3 > CBF1 min, PH1 min (TT1 max), (TT2 < TT3) (I група – 17 хворих, II група – 14 хворих);

4) IV CBF2 PH2 > CBF1 PH1 ≥ CBF3 PH3 (I група – 16 хворих, II група – 13 хворих);

5) V CBF3 PH3 > CBF1 PH1 ≥ CBF2 PH2 (I група – 13 хворих, II група – 24 хворих).

Варіанти комбінацій були позначені за принципом відповідності гірших показників CBF стовбура мозку і умовно «домінантної» півкулі мозочку меншому номеру самої комбінації. Позначка CBF1 min означала, що церебральний перфузійний кровоток в ділянці 1 відповідав порівняльне мінімальним показникам кровотоку в ділянці 2 і 3, аналогічне значення мали позначки PH1 та TT1 max.

Показник (TT) в дужках означав, що вказана його характеристика зустрічалась більше, ніж в 50% випадків, але не була обов'язковою. Для лівшів були характерні варіанти VI (I група – 3 хворих, II група – 2 хворих); VIII (I група – 3 хворих, II група – 1 хворий); IV (I група – 2 хворих, II група – 2 хворих). При аналізі рангової кореляції між варіантами згрупованості показників перфузії стовбура головного мозку – півкуль мозочка та вираженості ВБН згідно шкали Н. Hoffenberth (1990) у правшів, визначений високий негативний кореляційний зв'язок з коефіцієнтом рангової кореляції Спірмена ($r = (-0,723) \pm 0,002$ ($N = 207$, $p < 0,001$)) для всіх хворих I та II групи, яким було проведено MPT головного мозку в режимі PWI. Це означало, що вираженість ВБН (клінічно) мала сильний кореляційний зв'язок із нумерацією показників перфузії відповідно варіантів VI-BV, що можна було умовно відобразити у наступній послідовності: ВБН «VI» > ВБН «VII» > ВБН «VIII» > ВБН «IV» > ВБН «V».

В таблиці 1 показані референтні значення вираженості ВБН у балах згідно шкали Н. Hoffenberth (1990) відповідно умовних варіантів стовбурової перфузії.

Дисперсійний аналіз вираженості ВБН, що оцінювалась по шкалі Н. Hoffenberth (1990), показав наявність значимих відмінностей між показниками ВБН, що відповідали комбінаціям VI та VII, VII та VIII, VIII та IV, IV та V ($t > 3$, $p < 0,01$).

При порівняльному аналізі показників перфузії 51 хворого I групи (правші), які перенесли хірургічне лікування – екстравазальну декомпресію ХА, з'ясовано, що відсутність клініки ВБН через 6-8 місяців після оперативного втручання відповідало наступним співвідношенням основних показників перфузії:

1) CBF1 PH1 > CBF2 PH2 > CBF3 PH3 (20 хворих);

2) CBF1 PH1 ≈ CBF2 PH2 ≈ CBF3 PH3 (15 хворих);

3) CBF1 PH1>CBF2 PH2≈CBF3 PH3 (12 хворих);

4) CBF1 PH1≈CBF2 PH2>CBF3 PH3 (3 хворих).

Обов'язковою рисою порівняльного співвідношення показників перфузії при регресі клініки ВБН було зменшення показника ТТ в ділянках 1,2,3 при контрольному РWІ МРТ-дослідженні в усіх прооперованих правшів (51 хворий).

Таблиця 1

Вираженість ВБН при визначених умовних варіантах

Варіанти перфузії	Вираженість ВБН згідно шкали Н.Hoffenberth (1990) (бали)
VI	29,4±0,37 (n1=47)
VII	27,1±0,24 (n2=63)
VIII	24,9±0,35 (n3=31)
IV	23,2±0,18 (n4=29)
BV	21,3±0,22 (n5=37)

Примітка: p<0,01.

Наслідки ішемічного інсульту з ураженням великих півкуль головного мозку були відзначені в 18 з 47 хворих з порушенням перфузії, що відповідали комбінації VI, 15 з 63 при комбінації VII, 8 з 31 в комбінації VIII, 2 з 29 в комбінації IV, 1 з 37 в комбінації BV.

VI-VIII та IV-BV можна було умовно поділити на дві категорії за принципом наявності чи відсутності такої ознаки як CBF1 min + PH1 min. В категорію I (K1) увійшли варіанти VI-VIII (N1=141), в категорію II (K2) увійшли варіанти IV-BV (N2=66). В категорії K1 (N1=141) ТІА зустрічались в 123 хворих, у категорії KII (N2=66) ТІА спостерігались в 18 хворих.

Оцінка спряженості фактора мінімального перфузійного кровотоку (CBF min) та мінімальної пікової висоти (PH min) на ТСС безпосередньо в ділянці 1 стовбуру мозку з вірогідністю ішемічного інсульту і транзиторних ішемічних атак показала високу ступінь зв'язку за критерієм Пірсона: 36,4, p < 0,001 при наявності двох груп хворих за даним критерієм та двох результативних груп. Показники ефективності прогнозу ішемічного інсульту за критерієм наявності чи відсутності в комбінаціях характеристик перфузії ділянок 1-3 (стовбур мозку – півкулі мозочку) ознак CBF1 min та PH1 min, визначені наступним чином:

- чутливість = $100 \times 41 / 141 = 29,1\%$ (41 – кількість пацієнтів з наслідками ішемічного інсульту в K1; 141 – загальна кількість хворих в K1).

- специфічність = $100 \times 63 / 66 = 95,5\%$ (63 – кількість пацієнтів, що не мали в анамнезі гострих ішемічних порушень мозкового кровообігу з наслідками у вигляді неврологічного дефіциту; 66 – загальна кількість хворих категорії KII).

Показники ефективності прогнозу ТІА за критерієм наявності – відсутності CBF1 min – PH1 min в комбінації характеристик перфузії ділянок 1-3 стовбурових відділів – півкуль мозочку, визначені наступним чином:

- чутливість = $100 \times 123 / 141 = 87,2\%$ (123 – кількість пацієнтів K1, в яких були визначені ТІА; 141 – загальна кількість хворих K1);

- специфічність = $100 \times 48 / 66 = 72,7\%$ (48 – кількість пацієнтів KII, серед яких не були визначені ТІА; 66 – загальна кількість хворих категорії KII).

НЕЙРОХІРУРГІЯ

Через 6-8 місяців після екстравазальної декомпресії ХА, було відзначено наступне: показники перфузії в ділянках 1-2 ставали кращими в комбінаціях, обов'язковою умовою було співвідношення $CBF1 \geq CBF2$ $PH1 \geq PH2$. ТІА в 58 хворих І групи після хірургічного лікування не спостерігались.

Висновки. При дослідженні хворих з СКХА в режимі РWІ МРТ було визначено 5 основних варіантів комбінацій показників перфузійного кровотоку в ділянках стовбуру мозку та обох півкуль мозочку. Встановленні високий кореляційний зв'язок між варіантами комбінацій перфузійного кровотоку та вираженістю ВБН ($-0,723 \pm 0,002$, $N=207$, $p < 0,001$). Дисперсійний аналіз показав статистично значиму різницю клінічної вираженості ВБН в балах за шкалою Н. Hoffenberth (1990) відповідно варіантів комбінацій характеристик кровотоку в режимі перфузії. Встановлений високий рівень зв'язку за критерієм Пірсона ($36,4$, $p < 0,001$) відповідно гострих ішемічних уражень головного мозку з наслідками у вигляді неврологічного дефіциту, ТІА при розподіленні хворих за ознакою наявності – відсутності в комбінації $CBF \min$. Визначено 4 основних варіанта формування характеристик кровотоку в режимі перфузії після хірургічного лікування СКХА за принципом максимальних значень $CBF1$ та $PH1$.

Література

1. Коновалов Р.Н. Нейровизуализационные аспекты когнитивных нарушений при субкортикальной артериосклеротической энцефалопатии [Текст]: автореферат дис. ... канд. мед. наук: 14.00.13, 14.00.19 / Р. Н. Коновалов. – М., 2007. – 22 с.
2. Одинак М.М. Мониторинг перфузионных нарушений в острой стадии ишемического инсульта / М.М. Одинак, С.Ю. Голохвастов, И.А. Вознюк // Вест. Росс. Воен. - мед. акад. – 2005. – №14. – С. 25-29.
3. Пьянов И.В. Возможности диффузионной и перфузионной магнитно-резонансной томографии в диагностике ишемических инсультов в острой стадии: канд. мед. наук / Пьянов И.В. – СПб., 2005. – 132 с.
4. Суслина З.А. Диффузионно и перфузионно-взвешенная магнитно-резонансная томография при ишемическом инсульте / З.А. Суслина, М.А. Пирадов, М.В. Кротенкова. - 2005. – №5. – С. 90-98.
5. Труфанов Г.Е. Магнитно-резонансная томография в диагностике ишемического инсульта / Г.Е. Труфанов, М.М. Одинак, В.А. Фокин. - СПб.: «Элби-СПб», 2008. – 272 с.
6. Albers G.W. Magnetic resonance imaging profiles predict clinical response to early reperfusion: the diffusion and perfusion imaging evaluation for understanding stroke evolution study / G.W. Albers, V.N. Thijs, L. Wechsler et al. // Ann. Neurol. – 2006. – Vol. 60, N5. – P. 508-517.
7. Toyoda K. Usefulness of high-b-value diffusion-weighted imaging in acute cerebral infarction / K. Toyoda, S. Kitai, M. Ida et al. // European Radiology. – 2007. – Vol. 17, № 5. – P. 1235-1241.
8. Weinstein P.R. Molecular identification of the ischemic penumbra / P.R. Weinstein, S. Hong, F.R. Sharp // Stroke. – 2004. –Vol. 35, № 11. Suppl. 1 – P.2666-2670.

*С.В. Дыбкалюк, В.А. Черняк, В.Ю. Зоргач,
В.В. Удовиченко, В.В. Сулик*

Определение алгоритмов диагностики синдрома компрессии позвоночной артерии при использовании перфузионно-взвешенного режима магнитно-резонансной томографии

Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика,

Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца

Вступление. В современных литературных источниках отсутствуют данные о возможностях перфузионной магнитно-резонансной томографии в ранней диагностике ишемического инсульта, ссылки на диагностические алгоритмы в определении хронических ишемических нарушений и вертебро-базиллярной недостаточности.

Цель. Определить алгоритмы диагностики вертебро-базиллярной недостаточности (ВБН) при синдроме компрессии позвоночной артерии (СКХА) с использованием критериев, полученных путем анализа перфузионно-взвешенного режима магнитно-резонансной томографии (PWI MPT).

Материал и методы. Методика использования PWI MPT у больных с СКХА была основана на вычислении основных параметров PWI, а именно, CBF (cerebral blood flow), PH (peak height of concentration on time-concentration curve (TCC)), TT (time to peak). Эти параметры кровотока определялись в трех областях ствола мозга, которые характеризовали особенности перфузии и могли служить отображением динамических изменений объема кровотока по ХА: - область «1» - центральные отделы варолиева моста; - область «2» - левая средняя ножка мозжечка; - область «3» - правая средняя ножка мозжечка. За период с 2012 по 2014 годы было обследовано 137 больных I группы (хирургическое лечение) и 123 больных II группы (консервативное лечение) в режиме PWI MPT. 58 больных I группы прошли контрольное обследование после хирургического лечения с достоверным клиническим улучшением по шкале Н. Hoffenberth (1990). Результаты контрольного обследования этих больных в режиме PWI MPT позволили верифицировать разработанные алгоритмы диагностики СКХА при использовании метода PWI MPT.

Результаты. Теоретически мы могли предусмотреть существование 12-ти комбинаций, отражающих соотношение церебрального кровотока в 3-х условных областях стволовых отделов головного мозга. В результате проведенного анализа перфузионного кровотока обследованных больных было получено ограниченное количество комбинаций с выраженной клиникой вертебро-базиллярной недостаточности согласно шкалы Н. Hoffenberth (1990). Комбинации были распределены на 5 вариантов по принципу соответствия худших показателей CBF ствола мозга и условно доминантного полушария мозжечка по отношению к другому полушарию, убывающему номеру самой комбинации. При анализе ранговой корреляции между вариантами комбинаций показателей перфузионного кровотока и выраженностью вертебро-базиллярной недостаточности согласно шкалы Н. Hoffenberth (1990) у правой стороны определена высокая негативная корреляционная связь с коэффициентом $r = (-0,723) \pm 0,002$ ($N=207$, $p < 0,001$) для всех обследованных больных I и II группы. У больных I группы на фоне достоверного регресса клиники вертебро-базиллярной недостаточности по шкале Н. Hoffenberth (1990) через 6-8 месяцев после проведения хирургического лечения было отмечено достоверное улучшение показателей перфузии (в областях «1» и «2» у правой).

Выводы. Установлено 5 основных комбинаций показателей перфузионного кровотока, которые учитывают изменение CBF в трех условно выбранных участках (мост, правая и левая средние ножки мозжечка), установлена высокая корреляционная связь между вариантами комбинаций перфузионного кровотока и выраженностью вертебро-базиллярной недостаточности ($-0,723 \pm 0,002$, $N=207$, $p < 0,001$).

Ключевые слова: позвоночная артерия, перфузионно-взвешенный режим, компрессия.

*S. V. Dybkaliuk, V. A. Cherniak, V. Yu. Zorgach,
V. V. Udovychenko, V. V. Sulyk*

Determination of diagnostic algorithms of compression syndrome of vertebral artery syndrome using perfusion weighted of magnetic-resonance tomography

**Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education,
Bogomolets National Medical University.**

Introduction. In contemporary literature sources the information about significance of perfusion weighted of magnetic-resonance tomography in early diagnostic of ischemic stroke, the references of algorithm diagnostic in determination of chronic ischemia disorders and vertebral-basilar insufficiency are absent.

Aim. To determine diagnostic algorithms of vertebral-basilar insufficiency in vertebral artery compression syndrome using criteria obtained by perfusion-weighted regime of magnetic-resonance tomography (PW MRT).

Materials and methods. The method of PW MRT in patients with compression vertebral artery syndrome was based on the calculation of main PWI indexes such CBF (cerebral blood flow), PH (peak height) on time-concentration curve (TCC), TP (time to peak). These indexes of blood flow were determined in three regions of brain stem, which were characterized by the particular perfusion and could serve as a display of dynamic changes blood flow according to Xa: region «1» central departments of pons varolii; region «2» left meddle cerebellar peduncle; region «3» right meddle cerebellar peduncle. In period from 2012 to 2014, 137 patients of I group (surgical treatment), 123 patients of II group (conservative treatment), and 123 patients of II group (conservative treatment) were examined in PW MRT regime. 58 patients of I group received the control examination after surgical treatment with verified clinical improvement according to H. Hoffenberth scale (1990). The results of control examination of the patients in PW MRT regime has allowed to verify the developed diagnostic algorithms of vertebral artery compression syndrome using PW MRI.

Results. In theory, we could foresee the presence of 12 combinations depicting combination of cerebral blood in three conditional regions of brain stem. In the result of conducted analysis of blood flow perfusion of patients surveyed had received a limited number of combinations of the clinic with severe vertebral basilar insufficiency, according to H. Hoffenberth scale (1990). Combinations were divided into 5 options based on compliance with the worst performance SVF brainstem and conditionally dominant hemisphere of the cerebellum in relation to the other hemisphere, the decreasing number of the combination. In the analysis of rank correlation between the variants of combinations of indicators and the degree of blood flow perfusion vertebral-basilar insufficiency according to H. Hoffenberth scale (1990), right-handers picked high negative correlation with a coefficient of $r = (-0.723) \pm 0.002$ ($N = 207$, $p < 0.001$) for all patients of I and II groups. Patients of group I on the background of significant regression of clinical vertebral-basilar insufficiency according to H. Hoffenberth scale (1990) in 6-8 months after the surgery, it was noted a significant improvement in perfusion indexes (in the areas of "1" and "2" in right-handers).

Conclusions. There are established 5 main combinations of blood perfusion parameters that take into account changes in CBF in three arbitrarily selected sites (pons, right and left average cerebellar stalks), established a high correlation connection between the variants of combinations of perfusion blood flow and the evidence of vertebral-basilar insufficiency (-0.723 ± 0.002 , $N = 207$, $p < 0.001$).

Key words: vertebral artery, perfusion-weighted regime, compression.

Відомості про авторів:

Дибкалюк Сергій Віталійович – доцент кафедри ортопедії і травматології №1 НМА-ПО імені П.Л. Шупика, кандидат медичних наук. Адреса: Київ, вул. Дорогожицька, 9, тел.: (044) 432-25-79.

Черняк Віктор Анатолійович – професор кафедри хірургії № 4 НМУ імені О.О. Богомольця, доктор мед. наук. Адреса: Київ, бульвар Т.Шевченка, 13, тел.: (044) 234-40-62, (044)255-15-48.

Зорагач Віталій Юрійович - лікар УЗ-діагностики, кандидат медичних наук, Головний клінічний госпіталь С.Б. України.

Удовиченко Владислав Валерійович – завідувач відділення рентгенології Клініко-діагностичного центра «Оберіг», к.мед.н. Адреса: Київ, вул. Зоологічна, корпус «В», тел.: (044) 521-03-03.

Сулік Володимир Володимирович – асистент кафедри хірургії № 4 НМУ імені О.О. Богомольця. Адреса: Київ, бульвар Т.Шевченка, 13, тел.: (044) 255-15-48.

УДК 612-014.1-017.1:616.8:612-017.1:616.831-005-036.11-071

© КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2015

О.І. Каменська, В.А. Руденко, М.В. Глоба

ЦИТОКІНОВИЙ СТАТУС ТА НЕЙРОАУТОІМУННІ РЕАКЦІЇ У ХВОРИХ З ГОСТРИМ ПОРУШЕННЯМ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ ЗРІЗНИМИ НАСЛІДКАМИ КЛІНІЧНОГО ПЕРЕБІГУ

ДУ «Інститут нейрохірургії імені акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

Вступ. Дані щодо стану імунної системи при інсультах неоднозначні, і потребують вивчення.

Мета. Вивчити особливості змін прозапальних цитокінів та нейроаутоімунних реакцій гуморального типу у хворих з гострим порушенням мозкового кровообігу за геморагічним типом.

Матеріал і методи. У 50 хворих з гострим порушенням мозкового кровообігу (ГПМК) за геморагічним типом з різними наслідками клінічного перебігу до та на 3 добу після хірургічного лікування проведено визначення прозапальних цитокінів в периферичній крові та рівня антитіл до нейроспецифічних білків – BPM, NSE та S-100.

Результати. Результати дослідження демонструють у хворих з ГПМК за геморагічним типом підвищення в периферичній крові вмісту імунних комплексів. Підвищення рівня прозапальних цитокінів TNF- α та IL-6 у хворих з позитивним клінічним перебігом та вмісту IL-6 у хворих з летальним наслідком захворювання. При наявності синдрому системної запальної відповіді (ССЗВ) як в до так і в післяопераційному періоді виявляються високі рівні IL-6 та TNF α . При відсутності ССЗВ високі рівні IL-6 та TNF α в доопераційному періоді мають різну динаміку змін після хірургічного лікування.

Ключові слова: геморагічний інсульт, цитокіновий статус, синдром системної запальної відповіді.