

2. Дамулин И.В., Брызжакина В.Г., Яхно Н.И. Нарушения ходьбы и равновесия при дисциркуляторной энцефалопатии. Клинико—нейропсихологическое и МРТ сопоставление // Неврологический журнал. 2004.-№ 4.- С. 13-18.

3. Леви Л., Андерсон А. Народонаселение, окружающая среда и качество жизни. — М.: Медицина, 1999. — 231с.

4. Новик А.А., Ионова Т.И. Исследование качества жизни в медицине / Под ред. Ю.Л. Шевченко. — М.: Геотар-Мед, 2004. — С.12-13.

5. Распространенность и наиболее частые причины возникновения головокружения у больных со стабильной артериальной гипертензией / Андреева Г.Ф., Горбунов В.М., Жигарева И.П. и др. // Кар-

диоваскулярная терапия и профилактика.- 2004.-№ 2.- С. 17-24.

6. Суслина З.А., Варакин Ю. Я. Артериальная гипертензия и профилактика цереброваскулярных заболеваний. Позиция невролога // Атмосфера. Нервные болезни.- 2007.- №4. — С.2-8.

7. Long-term monotherapy with antihypertensives and quality of life in patients with mild to moderate arterial hypertension: a multicentre study / Metelitsa V.I., Douda S.G., Ostrovskaya T.P. et al. // J.Clin. Pract. - 1999.- Vol. 8, N2. — P. 61-76.

8. Siegrist J., Junge A. Conceptual and methodological problems in research on the quality of life in clinical medicine// Soc. Sci Med.- 1999.-Vol. 23. — N 3. — P. 463-468.



УДК 616.12-008.331.1:616.831-073:57.089.2

**Н.К. Мурашко^{*},
Самаалі Хішем^{**}**

СТАН ПЕРФУЗІЇ ГОЛОВНОГО МОЗКУ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л.Шупика^{}
кафедра неврології та рефлексотерапії*

(зав. — д. мед. н., проф. Є.Л. Мачерет)

*Запорізька медична академія післядипломної освіти^{**}*

кафедра терапії, клінічної фармакології та ендокринології

(зав. — д. мед. н., проф. І.М. Фуштей)

Ключові слова: однофотонна
емісійна комп'ютерна
томографія, перфузія головного
мозку, артеріальна гіпертензія

Key words: uniphoton emission
computed tomography, brain
perfusion, arterial hypertension

Резюме. В статті проаналізовані аспекти особливості радіонуклідних методів дослідження у больових с артеріальною гіпертензією і проведено аналіз отриманих результатів. У 70,37% больових артеріальною гіпертензією виявлені чіткі візуальні ознаки зниження перфузії, виявлена чітка асиметрія перфузії в басейнах внутрішніх сонних артерій. Полушарна асиметрія кровоснабження, очагове зниження перфузії білого речовини мозку і наявність кросцеребеллярного діасхиза були однотипними у всіх пацієнтів і відрізнялися тільки по ступеню вираженості. Проведені нейровізуалізаційні дослідження свідчать про високу інформативність емісійної комп'ютерної томографії з перфузійними радіоіндикаторами в діагностиці порушень кровоснабження головного мозку у больових артеріальною гіпертензією, оскільки така діагностика базується на результатах не тільки візуального, але і кількісного аналізу.

Summary. In the article aspects of radionuclide methods of investigation of patients with arterial hypertension (AH) and treatment results are analysed. In 70,37% of AH patients, clear visual signs of perfusion decrease, clear asymmetry of perfusion in the inner carotid arteries were revealed. Interhemispheric asymmetry of blood supply, focal decrease of perfusion of white cerebral substance and presence of crosocerebellar diaschisis were of the same type in all patients and differed only by expressiveness degree. Performed neurovisual investigations testify to a high informativity of emission computed tomography with perfusion radioindicators in the diagnostics of the cerebral blood supply in patients with AH, because this diagnostics is based on the results not only of visual analysis but on quantitative analysis too.

Артеріальна гіпертензія (АГ) є одним з основних факторів ризику судинної патології, оскільки за останній час відбулося значне підвищення показників захворюваності і поширеності церебросудинних хвороб, стабілізація показника смертності від судинних уражень мозку, зумовлених артеріальною гіпертензією [1,5]. Останнім часом багато уваги приділяється прогностичній цінності показників сучасних нейровізуалізаційних методів дослідження у хворих з артеріальною гіпертензією, оскільки вони становлять значний інтерес в плані вивчення розвитку і прогресування ураження органів-мішеней [2]. Значущість цих результатів полягає як у можливості передбачити вірогідність розвитку судинних ускладнень, так і у кореляційному зв'язку між показниками артеріального тиску та ступенем ураження органів-мішеней у хворих на артеріальну гіпертензію [4].

Аспекти взаємозв'язку між наявністю стенотичних уражень екстракраніальних артерій й перебігом АГ, змінами перфузії головного мозку й варіабельністю АТ залишаються маловивченими та дискусійними, а розробка шляхів медикаментозної корекції цих порушень є перспективною [7]. За останні роки методи радіонуклідної діагностики зайняли перше місце серед інших способів неінвазивної оцінки стану головного мозку. Саме однофотонна емісійна комп'ютерна томографія (ОФЕКТ) дає можливість одержання інформації щодо різних аспектів функціонування головного мозку, зокрема, метаболічної активності клітин, перфузії мозкової тканини, васкуляризації, експресії рецепторів та ін. Неінвазивність дослідження та адекватна оцінка змін кровопостачання зробили метод найбільш інформативним для різної церебральної патології, а забезпечення вірогідного прогнозу результатів лікування - необхідним у клінічній практиці [4,8].

Сучасні томографічні методи візуалізації патологічних утворень головного мозку та змін, викликаних порушеннями його кровопостачання, дають можливість одержання інформації щодо різних аспектів функціонування головного мозку, зокрема, метаболічної активності клітин, васкуляризації, перфузії мозкової тканини, проникності капілярів, експресії рецепторів [6]. Саме однофотонна емісійна комп'ютерна томографія (ОФЕКТ) є цінним діагностичним методом для оцінки різної церебральної патології, оскільки дозволяє спостерігати тривимірний розподіл радіофармпрепарату (РФП) та аналізувати зображення у паралельних зрізах. Завдяки цьому можна уникнути маскувального впливу

навоколишніх тканин на об'єкт дослідження і чіткіше аналізувати глибинно розташовані утворення. Крім цього, сучасне програмне забезпечення дозволяє реконструювати зрізи цього об'єкта у будь-якій геометричній площині. Варто зазначити, що 85% всіх радіоізотопних досліджень проводиться з допомогою комплексів із ^{99m}Tc , який має унікальні фізико-хімічні властивості. При цереброваскулярних захворюваннях ОФЕКТ з перфузійними РФП застосовується з метою діагностики функціональних порушень мозкової перфузії, зумовлених різноманітними судинними розладами [3].

Використання кількісних показників дозволяє розрізняти характер судинної патології та оцінювати ефективність лікування хворих з ішемічними порушеннями. При цьому можливий розрахунок не тільки відносних, але й абсолютних показників кровообігу. Застосування ОФЕКТ є найбільш ефективним у діагностиці цереброваскулярних захворювань на їх ранніх етапах розвитку і адекватним при оцінці змін кровопостачання, що також забезпечує вірогідний прогноз результатів лікування таких хворих.

Мета роботи – дослідити можливість та доцільність застосування однофотонної емісійної комп'ютерної томографії у хворих на артеріальну гіпертензію для об'єктивізації діагностичних даних у таких пацієнтів.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Виконані дослідження базуються на матеріалі спостережень пацієнтів, які були направлені для проходження перфузійної однофотонної емісійної комп'ютерної томографії головного мозку в лабораторії радіонуклідної діагностики Державної установи "Інститут нейрохірургії імені академіка А.П. Ромоданова АМН України". У загальній групі спостережень було проведено 54 емісійно-томографічних дослідження хворих, при цьому основну групу ОФЕКТ складали 27 пацієнтів з клінічними ознаками АГ 2 ступеня. Контрольну групу склали 27 пацієнтів без клінічних ознак порушення мозкової перфузії. Одержані дані показали, що чутливість однофотонної емісійної комп'ютерної томографії з ^{99m}Tc -ЕЦД у діагностиці змін перфузії головного мозку та специфічність ОФЕКТ у діагностиці цієї патології становить 100 %, а точність методу – 88,1 %.

Емісійна томографія проведена на дводетекторному однофотонному емісійному томографі «E.Cam» («Siemens»), як РФП було застосовано ^{99m}Tc -ЕЦД виробництва «Polatom» (Польща). Кожному хворому РФП вводили у ліктьову вену активністю 555-740 МБк у 3-5 мл фізіологічного

розчину. Через 5 хвилин проводили ОФЕКТ. Кожне дослідження включало збір 64 або 120 проекцій при матриці збору 64х64 або 128 х 128. Реконструкцію зрізів проводили в аксіальній, фронтальній та сагітальній проекціях із застосуванням фільтру Low-Pass Cosine.

Проводилась візуальна оцінка одержаних томограм кожного хворого, з визначенням зон або вогнищ зниженої радіоактивності, зумовлених зниженням перфузії. В разі наявності таких вогнищ проводилась напівкількісна оцінка коефіцієнта асиметрії (КА), який обчислювався за загальноприйнятими методиками, по відношенню радіоактивності у зоні інтересу (вогнищі зниженої радіоактивності) до радіоактивності контрлатеральної ділянки. Крім цього, всім пацієнтам проведена оцінка об'ємного мозкового кровотоку (ОМК) у півкулях головного мозку математичним способом за методикою N. Lassen [9], результати якої можуть бути представлені у абсолютних величинах рівняння:

$$\text{ОМК} = A \times (C_i / C_{\text{ref}}) : [1 + A - (C_i / C_{\text{ref}})] \times \text{ОМК}_{\text{ref}},$$

де ОМК - об'ємний кровоток у зоні інтересу, у мл/100 г/хв; А - емпіричний коефіцієнт (дорівнює 1,5), який регламентує процес переходу радіоіндикатора із крові у мозкову тканину, швидкість зворотної перфузії у кров та конверсію РФП з ліпофільної у гідроксильну форму безпосередньо у мозковій тканині; C_i - значення інтенсивності зображення зони інтересу на моніторі, імп/піксель; C_{ref} - значення інтенсивності зображення референтної зони (мозочка) на моніторі, імп/піксель; pОМК_{ref} - об'ємний кровоток у референтній зоні (мозочок) дорівнює 55 мл/100 г/хв. Таке математичне обчислення ОМК було застосоване Lassen N. лише при дослідженні з $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ГМПАО, однак дослідження, проведені Рупі А. et al., вказують на високу кореляцію кінетики $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ГМПАО та $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ЕЦД, який застосований у наших дослідженнях, що дозволило нам застосувати цю методику при дослідженні з церебральної перфузії з $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -ЕЦД [3,9].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Обстежено 27 хворих (17 чоловіків та 10 жінок) віком від 40 до 61 року (середній вік $56,1 \pm 3,1$ року), тривалість АГ в середньому складала $16,5 \pm 2,4$ року. Середні значення ОМК в півкулях головного мозку у цих хворих в залежності від варіанту порушення циркадного ритму достовірно не відрізнялись ($p > 0,05$): у правій півкулі головного мозку становить – $35,21 \pm 1,19$ мл/100г/хв., у лівій півкулі головного

мозку становить – $33,11 \pm 1,17$ мл/100г/хв. ($t = 0,31$, $p > 0,05$). Середні значення ОМК у півкулях головного мозку контрольної групи, яку склали 27 пацієнтів (15 чоловіків та 12 жінок, середній вік $56,7 \pm 2,4$ року): у правій півкулі головного мозку становить $47,11 \pm 4,09$ мл/100г/хв., у лівій півкулі головного мозку становить $45,91 \pm 2,37$ мл/100г/хв. ($t = 0,27$, $p > 0,05$). Показники ОМК у дослідній групі свідчили про помітне їх зниження відносно показників контрольної групи. Узагальнені дані щодо ОМК у півкулях головного мозку надані в таблиці та на рисунку.

Середні значення об'єму мозкового кровотоку в півкулях головного мозку у хворих на АГ 2 ступеня та у контрольній групі

Група досліджених	Об'єм мозкового кровотоку мл/100г/хв.	
	права півкуля головного мозку	ліва півкуля головного мозку
АГ (n=27)	$35,21 \pm 1,19^*$	$33,11 \pm 1,17^*$
Контрольна (n=27)	$47,11 \pm 4,09$	$45,91 \pm 2,37$

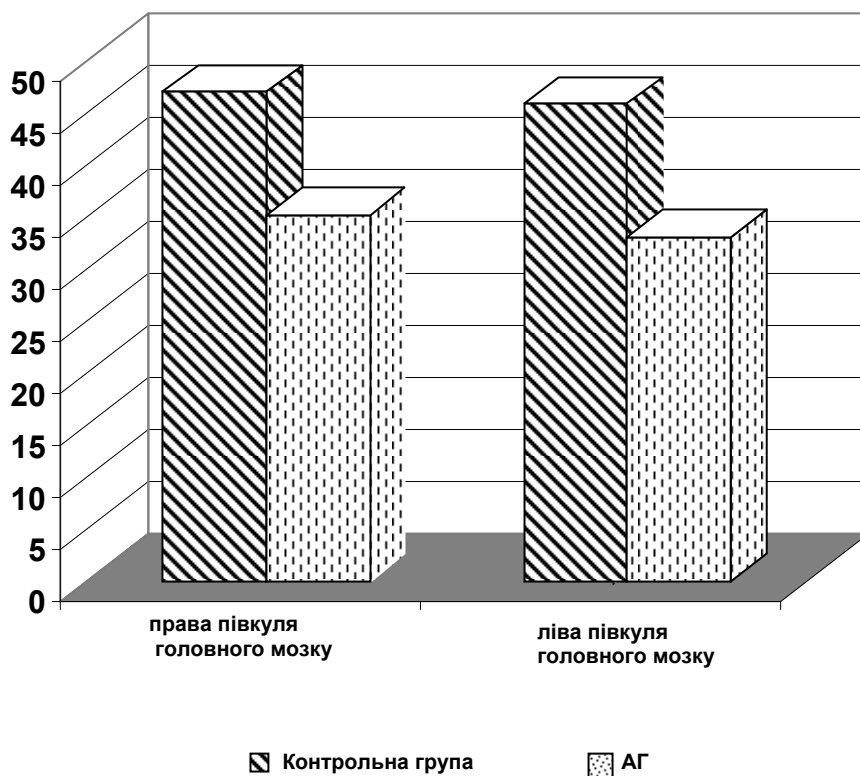
Примітки: *-вірогідність розходжень показників між дослідною групою і групою контролю ($p < 0,01$)

У 19 (70,37%) хворих на АГ 2 ступеня виявлені чіткі візуальні ознаки зниження перфузії різного характеру, з яких у 17 (89,47%) пацієнтів виявлена чітка асиметрія перфузії у басейнах внутрішніх сонних артерій (ВСА). На емісійних томограмах це відображалось у вигляді поширених зон зниженої радіоактивності ділянок відповідного басейну кровопостачання відносно радіоіндикаторів ділянки. Візуально у цих пацієнтів відмічене відносне зниження радіоактивності в проекції базальних гангліїв та таламуса більше зліва, скроневої та тім'яної ділянок, коркових відділах лобної частки головного мозку. Меншою мірою така асиметрія розподілу радіоактивності виявлялась у потиличних ділянках головного мозку, враховуючи особливості їх кровопостачання.

У 2 (10,53%) із 27 хворих, у яких виявлені візуальні ознаки патологічно зміненої перфузії, відмічалось одностороннє зниження накопичення радіофармпрепарату у вертебро-базиллярному басейні головного мозку, що могло бути ознакою зниження кровопостачання цього відділу головного мозку. При цьому ознаки зниження мозкової перфузії у великих півкулях головного мозку були відсутні, але спостерігалась асиметрія розподілу радіоактивності лише в півкулях

мозочка, що дозволяє з упевненістю говорити про наявність кросцеребелярного діашизу або так званого феномену Монакова – явище випадання функції відділів головного мозку, безпосередньо не пошкоджених, але пов'язаних з ділянками ураження системою провідних шляхів. Причиною діашизу є порушення функції нервових клітин унаслідок припинення притоку до них звичайних фізіологічних подразнень. Це явище є ознакою перенесених транзиторних іше-

мічних атак, асимптомних інсультів або кризового перебігу артеріальної гіпертензії. Зворотність цього вторинного ураження залежить від перебігу патологічного процесу в основному вогнищі, від стану кровопостачання головного мозку, загального стану організму, віку хворого і т.д. При несприятливому перебігу захворювання та розвитку гострого порушення мозкового кровообігу спостерігається незворотність проявів кросцеребелярного діашизу.



Розподіл середніх значень об'єму мозкового кровотоку в півкулях головного мозку у хворих на АГ 2 ступеня та у контрольній групі

Необхідно відмітити, що виявлені зміни, такі як міжпівкульова асиметрія кровопостачання, вогнищеве зниження перфузії білої речовини мозку та наявність кросцеребелярного діашизу, були однотипними у всіх пацієнтів і відрізнялись лише за ступенем виразності.

ПІДСУМОК

Таким чином, проведені нейровізуалізаційні дослідження свідчать про високу інформативність емісійної комп'ютерної томографії з перфузійними радіоіндикаторами у діагностиці порушень кровопостачання головного мозку у хворих на АГ 2 ступеня, оскільки така діагнос-

тика базується на результатах не тільки візуального аналізу, а й кількісного аналізу. Середній ОМК у півкулях головного мозку досліджених хворих є нижчим, порівняно з показниками контрольної групи, що свідчить про загальне зниження мозкової перфузії у таких пацієнтів. Кросцеребелярний діашиз характеризує стійке порушення мозкового кровопостачання в каротидних басейнах і є ознакою перенесених транзиторних ішемічних атак, асимптомних інсультів або кризового перебігу артеріальної гіпертензії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лечение артериальной гипертензии в особых клинических ситуациях / Под ред. Коваленко В.Н., Свищенко Е.П. – Каменец-Подольск, 2005.-500 с.
2. Лишманова Ю.Б. Радионуклидная диагностика для практических врачей / Ю.Б.Лишманова, В.И.Чернова.-Томск: 2004.- 394 с.
3. Однофотонный эмиссионный многодетекторный компьютерный гамма-томограф "Тестаскан"/ Э.Ю. Элькинд, К.Д. Калантаров, В.А. Дмитриченко [и др.] // Медицинская радиология.- 1989. - №7.- С.11-19.
4. Суслина З. А. Ишемический инсульт: сосуды, сердце, кровь // Инсульт. Приложение к журналу неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.- 2007. – Спецвыпуск.- С. 36-37.
5. Суслина З.А. Сосудистые заболевания головного мозга: Эпидемиология. Основы профилактики / З.А. Суслина, Ю.Я. Варакин, Н.В. Верещагин.- М.: МЕДпресс-информ, 2006.- 256с.
6. Catafau A.M. Brain SPECT in clinical practice. Part I: perfusion / A.M. Catafau A.M. // J. Nucl. Med. - 2001. - Vol.42, N2. – P. 259-271.
7. Encephalopathy induced by arthypertension: clinical, radiological and therapeutical aspects / G. Sebire, B. Husson, C. Lasser [et al.] // Arch. Ped. – 1995. - Vol. 2, N 6. - P. 513-518.
8. Postoperative assessment of cerebral blood flow in subarachnoid haemorrhage by means of 99mTc-HMPAO tomography / F. Tranquart, P. Groussin, J. Baulieu [et al.] // Eur. J. Nuclear Medic. – 1993. - Vol. 20, N 1.- P. 53-58.
9. The retention of 99mTc-d,l-HM-PAO in the human intracarotid bolus injection: a kinetic analysis / N.A. Lassen, A.R. Andersen, O.B. Paulson [et al.] // J. Cereb. Blood. Flow. Metab. – 1988. - Vol.8, N 6. – P.13–22.



УДК 616.831-005-036.1-08:614.876

Л.А. Дзяк*,
Л.А. Терещенко**,
Т.І. Гайдук***

МОЖЛИВОСТІ КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ ХРОНІЧНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ У ПОТЕРПІЛИХ ВНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС

Дніпропетровська державна медична академія*
кафедра нервових хвороб та нейрохірургії
(зав. – д. мед. н., проф. Л.А. Дзяк)
Обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова**
м. Дніпропетровськ
Міська лікарня № 5***
м. Дніпродзержинськ

Ключові слова: цереброваскулярні захворювання, наслідки аварії на Чорнобильській АЕС, ніцеріум 30 УНО

Key words: cerebrovascular diseases, consequences of Chernobyl Nuclear Power Plant accident, nicerium 30 UNO

Резюме. Представлены материалы исследования по изучению эффективности и переносимости препарата Ницеріум 30 УНО у пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Препарат назначался пациентам с дисциркуляторной энцефалопатией I и II стадии вследствие атеросклеротического поражения сосудов головного мозга и артериальной гипертензии. Показано, что включение Ницеріум 30 УНО в терапию хронической недостаточности мозгового кровообращения у пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС способствует статистическому улучшению показателей нейропсихологического статуса и церебральной гемодинамики.

Summary. Materials on efficacy and tolerance of agent Nicerium 30 UNO in the patients who suffered from Chernobyl Nuclear Power Plant accident are presented. The medicine was administered to the patients with discirculatory encephalopathy of the I and II stage caused by atherosclerosis of cerebral vessels and hypertensive disease. It is shown that inclusion of nicerium 30 UNO into therapy of patients with chronical insufficiency of cerebral circulation contributes to statistical improvement of indices of neuropsychological status and cerebral hemodynamics.