

Структурні зміни речовини головного мозку в пацієнтів на фоні хронічного обструктивного захворювання легень

І.М. Поясник, Р.Д. Герасимчук
Івано-Франківський національний медичний університет

Резюме. Досліджено 35 хворих із хронічним обструктивним захворюванням легень (ХОЗЛ) II-IV стадії. Пацієнтам проведено МРТ головного мозку з оцінкою лікворовмісних просторів і речовини головного мозку. У процесі дослідження встановлено, що найвираженіші зміни по всіх досліджених показниках спостерігалися в пацієнтів із ХОЗЛ III-IV стадій. У даних хворих достовірно частіше виявлялися вогнищеві зміни у вигляді множинних вогнищ крупних розмірів, переважно субкортикальна локалізація вогнищ із поширенням їх на базальні ядра; переважала передня локалізація лейкоареозу, внутрішня церебральна атрофія.

Ключові слова: хронічне обструктивне захворювання легень, МРТ, лейкоареоз, вогнищеві зміни, церебральна атрофія.

Натепер хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) займає 2 місце серед неінфекційних захворювань після серцево-судинних захворювань та 4 місце в структурі причин смертності у світі. Більшість авторів зазначає, що захворювання значно «помолодшало», а прямі та непрямі соціальні витрати на лікування збільшуються з кожним роком [1, 7, 10].

В Україні проблема обструктивної патології легень вкрай загострена. У нашій державі залишається досить високий рівень первинної інвалідності при ХОЗЛ. Експерти вказують, що близько 60% хворих ХОЗЛ є інвалідами II групи з тривалістю життя 5,5 років після встановлення даної групи інвалідності [10].

Цікавими є пошук і вивчення впливу ХОЗЛ на стан головного мозку. Біла речовина глибоких відділів півкуль є однією з найбільш чутливих до гіперперфузії зон мозку [5, 6]. Це пов'язано з кількома обставинами. Біла речовина кровопостачається довгими тонкими пенетруючими артеріями, які безпосередньо відходять під прямим кутом від поверхневих крупних судин і майже не мають колатералей [8, 9]. Крім того, регіонарний кровоток у білій речовині складає близько $\frac{1}{4}$ від величини кровотоку в сірій речовині, і при помірній, але пролонгованій гіпотензії, коли кровоток в обох зонах знижується на одну й ту ж абсолютну величину, у білій речовині виявиться нижче критичного рівня, а в сірій вище, що забезпечує в

подальшому можливість його більш повного відновлення [2, 3, 4].

Тому актуальним є вивчення зв'язку впливу ХОЗЛ на структурні зміни головного мозку.

Матеріали та методи

МРТ-дослідження проведено у 35 хворих із ХОЗЛ II-IV стадії, середній вік яких склав $\pm 54,2$ роки. Перша група – 15 хворих із ХОЗЛ II стадії, друга – 10 хворих із ХОЗЛ III стадії, третя – 10 хворих із ХОЗЛ IV стадії. Контроль – 5 здорових осіб того ж віку. МРТ проводили з використанням томографів напруженістю магнітного поля 0,1-1,5 Тл, стандартного протоколу дослідження головного мозку в трансверзальній, коронарній і сагітальній площинах, у режимах T1-SE, T2-SE, T2-FLAIR.

За поширеністю лейкоареозу ми виділяли: передній (навколо передніх рогів і тіл бокових шлуночків), боковий (навколо тіл бокових шлуночків) і задній (навколо задніх рогів бокових шлуночків). Вираженість лейкоареозу оцінювали в балах: 0 балів – відсутність лейкоареозу (норма), 1 бал – наявні «шапочки» навколо рогів бокових шлуночків, 2 бали – тонкі лінії вздовж тіл шлуночків, 3 бали – рівне «гало» навколо шлуночків, 4 бали – нерегулярні зони гіперінтенсивного сигналу, що поширюються на глибинні відділи білої речовини. Кількісна оцінка вогнищевих і дифузних змін включала визначення їх кількості, локалізації, розмірів: 0 балів – ознаки підвищеної інтенсивності сиг-

налу відсутні (на T2 зображенні); 1 бал – менше 5 малих (до 5 мм) і/або менше 2 крупних (5-10 мм) локальних вогнищ; 2 бали – 5-12 малих і/або 2-4 великих локальних вогнища; 3 бали – більше 12 мілких і/або більше 4 великих локальних вогнищ або декілька зливних вогнищ; 4 бали – переважно зливні вогнища. Вогнища по локалізації були розділені на субкортикальні, перивентрикулярні, з ураженням і без ураження базальних ядер.

Розширення субарахноїдальних просторів головного мозку, яке свідчить про наявність зовнішньої церебральної атрофії (ЦА), визначалась на сагітальних зрізах лобної області на рівні лобно-тім'яного шва (у мм). Легкий ступінь церебральної атрофії діагностувався при значеннях – 3,0-3,2 мм, помірна – від 3,3 до 3,5 мм, виражена – більше 3,5 мм.

Для визначення ступеня внутрішньої ЦА був використаний показник ширини третього шлуночка (ШТШ, мм): легка ступінь – 7,0-7,5 мм, помірна – від 7,5 до 8,0 мм, виражена – більше 8,0 мм.

Статистичну обробку даних проводили з використанням статистичного пакету програм Statistica 12.0 for Windows. Для оцінки статистичної значущості різниці показників між групами застосовували непараметричний критерій Колмогорова-Смірнова для порівняння двох незалежних змінних, проводили кореляційний аналіз із застосуванням коефіцієнта Гамма. Вірогідними вважали зміни показників за умови $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення

За даними МРТ-дослідження в обстежених нами хворих мали місце ті чи інші структурні зміни головного мозку. Аналіз МР-томограм виявив, що зміни речовини головного мозку відрізнялись залежно від стадії ХОЗЛ.

У хворих із різними стадіями ХОЗЛ за даними МР-томограм головного мозку було встановлено, що залежно від давності патологічного вогнища процесу є певні структурні перебудови в нервовій тканині. У хворих із II стадією ХОЗЛ було виявлено лейкоареоз – 1 бал, вогнищеві зміни – 2 бали. По мірі прогресування ХОЗЛ спостерігалось збільшення кількості вогнищ в структурах головного мозку. У хворих із ХОЗЛ III стадії вираженість лейкоареозу склала – 2,5 бали, вогнищевих змін – 2 бали (табл. 1). При ХОЗЛ IV стадії вираженість лейкоареозу дорівнювала – 3,5 бали, вогнищевих змін – 2,5 бали.

Важливе значення має і локалізація лейкоареозу. Проведений нами аналіз розподілу лейкоареозу у хворих із ХОЗЛ II-IV стадії виявив певні закономірності його локалізації. У 20 хворих (57,1%) ($p < 0,001$) було достовірно

Таблиця 1 Вираженість змін речовини головного мозку у хворих із ХОЗЛ II-IV стадії

Стадія ХОЗЛ	Вогнищеві зміни	Лейкоареоз
ХОЗЛ II (n=15)	1 [#]	2 [^]
ХОЗЛ III (n=10)	2 [*]	2,5 [*]
ХОЗЛ IV (n=10)	2,5 [*]	3,5 [*]
Контроль (n=5)	0,7	0,5

Примітки: [#] – $p > 0,1$ недостовірність різниці між групами дослідження та групою здорових осіб, [^] – $p < 0,05$ достовірність різниці між групами дослідження та групою здорових осіб, ^{*} – $p < 0,001$ достовірність різниці між групами дослідження та групою здорових осіб

Таблиця 2 Локалізація лейкоареозу у хворих із ХОЗЛ II-IV стадій

Локалізація лейкоареозу	ХОЗЛ II-IV (n=35)		Контроль (n=5)	
	Абс.	%	Абс.	%
Передній	20	57,1 [*]	2	40
Боковий	3	8,6 [^]	1	20
Задній	12	34,3 [*]	0	0

Примітки: [^] – $p < 0,05$ достовірність різниці між групами дослідження та групою здорових осіб, ^{*} – $p < 0,001$ достовірність різниці між групами дослідження та групою здорових осіб

виявлено передню локалізацію, у 12 (34,3%) ($p < 0,001$) – задню, і лише у 3 (8,6%) ($p < 0,05$) – бокову локалізацію лейкоареозу (табл. 2).

Були виявлені односторонні та двосторонні півкулеві, одиничні і множинні вогнища округлої форми малі (діаметром 2-10 мм) ділянки патологічної інтенсивності, із нечіткими контурами, гіперінтенсивні в режимі T2, FLAIR у проекції субкортикальної і перивентрикулярної білої речовини (підкірковій зоні лобних,тім'яних і потиличних долей великих півкуль), в області базальних ядер.

Ішемічні вогнища зустрічались субкортикально – у 25 (71,4%), перивентрикулярно – у 10 (28,6%) ($p < 0,001$) порівняно з групою контролю (табл. 3); залежно від наявності вогнищ у базальних ядрах – у 24 (68,6%) хворих виявлено вогнища в проекції базальних ядер, у 11 (31,4%) – вогнищ не виявлено ($p < 0,001$) (табл. 3).

Були виміряні розміри субарахноїдальних просторів, III-го шлуночка. Розміри субарахноїдальних просторів вимірювались для визначення зовнішньої ЦА: у хворих із ХОЗЛ II стадії вона склала – 3,0 мм – легка ступінь атрофії, ХОЗЛ III стадії – 3,3 мм ($p < 0,05$) – помірна, ХОЗЛ IV стадії – 3,5 мм ($p < 0,001$) – помірна (табл. 4).

Ступінь внутрішньої ЦА, яка була визначена за шириною III-го шлуночка в пацієнтів із ХОЗЛ II стадії дорівнювала 7,1 мм, що відповідало легкому ступеню ЦА; у хворих із ХОЗЛ III стадії – 7,6 мм ($p < 0,001$) – помірний ступінь ЦА; у хворих із ХОЗЛ IV стадії – 8,1 мм – виражена ЦА ($p < 0,001$) (табл. 4).

З представлених даних видно, що у хворих із ХОЗЛ II-IV стадій були виявлені атрофічні зміни кіркових і підкіркових відділів головного

Таблиця 3 Локалізація вогнищ у пацієнтів із ХОЗЛ II-IV стадій

Локалізація вогнищ	ХОЗЛ II-IV (n=35)		Контроль (n=5)	
	Абс.	%	Абс.	%
Субкортикальні	25	71,4*	2	40
Перивентрикулярні	10	28,6*	2	40
З ураженням базальних ядер	24	68,6*	2	40
Без ураження базальних ядер	11	31,4*	3	60

Примітки: * – $p < 0,001$ достовірність різниці між групами дослідження та групою здорових осіб

Таблиця 4 Розміри субарахноїдальних просторів, III-го шлуночка у хворих із ХОЗЛ II-IV стадій

Параметри	ХОЗЛ II-IV стадій			Контроль (n=5)
	II (n=15)	III (n=10)	IV (n=10)	
Субарахноїдальний простір	3,0 [#]	3,3 [^]	3,5*	2,9
Ширина III-го шлуночка	7,1 [#]	7,6*	8,1*	6,9

Примітки: [#] – $p > 0,1$ недостовірність різниці між групами дослідження та групою здорових осіб, [^] – $p < 0,05$ достовірність різниці між групами дослідження та групою здорових осіб, * – $p < 0,001$ достовірність різниці між групами дослідження та групою здорових осіб

мозку, тому ми розрізняли переважно зовнішню чи внутрішню ЦА, оскільки вони практично не зустрічались у чистому вигляді.

З прогресуванням ХОЗЛ у пацієнтів відбувалось і поглиблення змін за даними МРТ головного мозку. Локалізація вогнищ – переважно субкортикально з наявністю їх в проекції базальних ядер; переважали множинні вогнища крупних розмірів, – кількість і розміри яких збільшувались по мірі прогресування ХОЗЛ.

Збільшувалась із прогресуванням ХОЗЛ і вираженість лейкоареозу, та, переважала передня його локалізація. При ХОЗЛ лейкоареоз формується не тільки в результаті недостатньої васкуляризації, але й у результаті інтерстиціального набряку, що виникає при венозному застої.

Було проведено вимірювання розмірів субарахноїдальних просторів, III-го шлуночка з метою визначення ЦА, яку ми умовно розділили на переважно внутрішню і переважно зовнішню. За розширенням субарахноїдального простору нами було виявлено, що зовнішня атрофія у хворих із ХОЗЛ II стадії була діагностована як легка, а у хворих із ХОЗЛ III-IV стадії – як помірна ЦА. Внутрішня атрофія, ви-

числена за ШТШ, у хворих із ХОЗЛ II стадії відповідала легкому ступеню ЦА, ХОЗЛ III стадії – помірному, ХОЗЛ IV стадії – вираженому. За результатами дослідження в пацієнтів із ХОЗЛ II-IV стадій переважала внутрішня ЦА.

Висновки

1. У пацієнтів із ХОЗЛ III-IV стадії МРТ головного мозку характеризувалась множинними великими вогнищами, переважно субкортикальними, з поширенням їх на базальні ядра, переднім лейкоареозом, з переважанням внутрішньої ЦА.

2. Результати даного дослідження дозволяють рекомендувати МРТ для обов'язкового протоколу дослідження хворих із ХОЗЛ разом із іншими методами діагностики для наступного цілеспрямованого терапевтичного лікування.

Список використаної літератури

1. Зарубина И.В., Павлова Т.В. Функционально-метаболические нарушения в головном мозге при хронической ишемии и их коррекция нейропептидами // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2007. – Т. 5, No2. – С. 20-33.
2. Левин О.С. Патология белого вещества при дисциркуляторной энцефалопатии: диагностические и терапевтические аспекты/ О.С. Левин//Трудный пациент.- 2011.- №12.- С.134-136.
3. Левин О.С. Дисциркуляторная энцефалопатия: современные представления о механизмах развития и лечении/ О.С. Левин // Consilium Medicum. – 2006. – Т. 8, No8.
4. Мищенко Т.С. Дисциркуляторная энцефалопатия: современные взгляды на патогенез и диагностику // Здоров'я України. – 2006. – No15-16.
5. Стаховская Л.В., Гудкова В.В. Место дисциркуляторной энцефалопатии в структуре цереброваскулярных заболеваний. Вопросы диагностики и лечения // Consilium medicum. Неврология. – 2009. – No2. – С. 28-34.
6. Суслина З.А. Практическая кардионеврология/[З.А. Суслина, А.В. Фоякин, Л.А. Гераскина и др.]- Москва: ИМА-ПРЕСС, 2010. - с.205-207.
7. Фещенко Ю.И. Актуальные вопросы хронического обструктивного заболевания легких / Ю.И. Фещенко// Укр. пульм. журнал. – 2010. – №1. – С.6.
8. Яхно Н.Н., Дамулин И.В., Захаров В.В. Дисциркуляторная энцефалопатия. – М., 2000.
9. Яхно Н.Н. Легкие и умеренные когнитивные расстройства при дисциркуляторной энцефалопатии/ Н.Н. Яхно. В.В. Захаров // Клиническая геронтология. - 2005. - №9. - С.38-39.
10. Шпрах В.В. Распространенность и структура ранних форм хронической церебральной ишемии у больных с хронической обструктивной болезнью легких/ Шпрах В.В. // Сибирский медицинский журнал. - 2007. - №4. - С.54-57.

Надійшла до редакції 27.11.2014 р.

STRUCTURAL CHANGES IN THE BRAIN SUBSTANCE IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

I.M. Poiasnyk, R.D. Herasymchuk

Summary

Studied 35 patients with Stage III-IV chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Patients underwent MRT of the brain with assessment liquor spaces and substance of the brain. The study found that the most pronounced changes in all studied parameters were observed in patients with COPD III-IV stages. In these patients significantly more focal changes were found in the form of multiple foci of large size, mainly subcortical localization of the proliferation of the basal nucleus; dominant anterior localization leukoareoz, internal cerebral atrophy.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, MRT, leukoareoz, focal changes, cerebral atrophy.