

УДК: 616-073.756.8-073.8:796.83:616.831-001  
© Муравський А.В., 2011

## МРТ ЗМІНИ У БОКСЕРІВ З ПОВТОРНИМИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИМИ ТРАВМАМИ Муравський А.В.

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

**Вступ.** Черепно-мозкова травма (ЧМТ) по своїй надзвичайно високій розповсюженості та частоті, а також значним економічним втратам, давно вийшла за рамки тільки медичної проблеми і продовжує залишатись предметом різносторонніх досліджень в багатьох країнах [2,3]. В загальній структурі черепно-мозкових ушкоджень домінує легка ЧМТ. В більшості випадків легка ЧМТ характеризується відносно швидким відновленням самопочуття та сприятливим прогнозом. Особливістю повторних легких ЧМТ можна вважати розвиток відносно стійких посттравматичних порушень, які зберігаються протягом тижнів, місяців і навіть років.

Одним з видів спорту, який характеризується високим ризиком отримання повторних ЧМТ та довготривалими наслідками від отриманих під час змагань травм є бокс [7]. Кумулятивний ефект від отриманих повторних ЧМТ у боксерів може призводити до енцефалопатії боксерів [4].

Серед інструментальних методів обстеження у хворих з ЧМТ, як в гострому, так і у віддаленому періоді, одне з провідних місць займає магнітно-резонансна томографія (МРТ) як високочувливий метод візуалізації вогнищевих уражень речовини мозку з можливістю об'єктивізації структурних змін [1].

**Мета** – вивчення змін за даними МРТ головного мозку у боксерів, які перенесли в анамнезі повторні легкі ЧМТ.

**Матеріал і методи дослідження.** Обстежено 75 боксерів-любителів високого рівня кваліфікації (чемпіони та призери чемпіонатів України, Європи, світу). Тривалість занять боксом складала від 5 до 14 років (в середньому – 10,3 роки). Чоловіків було 58, жінок – 17. Віковий діапазон коливався від 18 до 32 років (середній вік склав 23,4 роки). Спортсмени були в вагових категоріях від 54 до 107 кг.

**Таблиця 1.** Зміни за даними МРТ головного мозку.

Зміни за даними МРТ	1 група боксерів		2 група боксерів		Група контролю	
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
Розширення порожнини прозорої перегородки	4	9,1	10	32,3	2	6,6
Розширення конвексимальних просторів	6	13,6	1	3,2	1	3,3
Розширення бокових шлуночків	5	11,4	2	6,4	1	3,3
Киста шишковидної залози	3	6,8	-	-	-	-
Вогнище гліозу посттравматичного генезу	1	2,3	-	-	-	-
Норма	25	56,8	18	58,1	26	86,8

В 2-й групі змін за даними МРТ не виявлено в 18 спостереженнях, що склало 58,1% від усіх спортсменів даної групи. Розширення порожнини прозорої перегородки виявлено в 10 спостереженнях (32,3%), бокових шлуночків – 2 (6,4%), конвексимальних просторів – 1 (3,2%).

Якщо порівнювати отримані дані по статевим ознакам, можна констатувати наступне. МРТ зміни в головному мозку не виявлено у 31 спортсмена (53,4% від загальної кількості чоловіків) і 12 спортсменок (70,6% від загальної кіль-

Обстежувані боксери знаходились в підготовчому періоді (під час тренувального збору). Кількість проведених боксерських поєдинків склала від 45 до 260, загальна кількість ЧМТ у виді нокаунтів в залежності від тривалості спортивної кар'єри коливалась від 1 до 10. Аналізуемі боксери були розбиті на дві групи (1-ша – кандидати в майстри спорту та майстри спорту, 2-га – майстри спорту міжнародного класу та заслужені майстри спорту). В 1-шу групу було включено 44 спортсмена (33 чоловіки та 11 жінок), в 2-гу групу - 31 спортсмен (25 чоловіків та 6 жінок).

Контрольну групу склали 30 чоловік віком від 18 до 25 років, які не мали в анамнезі перенесених ЧМТ.

МРТ головного мозку проводили на апараті «Magnetom Concerto» (Siemens, Німеччина) з напруженістю магнітного поля 0,2Тл в стандартних T1-V3 та T2-V3 (взвішених зображеннях), товщина зрізів становила 3 мм. Серії МР-томограм виконували в аксілярній, сагітальній та фронтальній проекціях без контрастування. При проведенні МРТ вивчали структурні зміни речовини головного мозку, враховувались розміри, кількість та локалізація вогнищ зміненої щільності, зміни ліквороносних шляхів.

**Результати та їх обговорення.** Результати обстежень МРТ головного мозку у 1-й, 2-й групі та групі контролю представлені в таблиці 1.

Серед спортсменів 1 групи змін на МРТ головного мозку не виявлено в 25 спостереженнях, що склало 56,8% від усіх спортсменів даної групи. Розширення конвексимальних просторів виявлено в 6 спостереженнях (13,6%), бокових шлуночків – 5 (11,4%), порожнини прозорої перегородки - в 4 (9,1%), киста шишковидної залози – 3 (6,8%), вогнище гліозу посттравматичного генезу – 1 (2,3%).

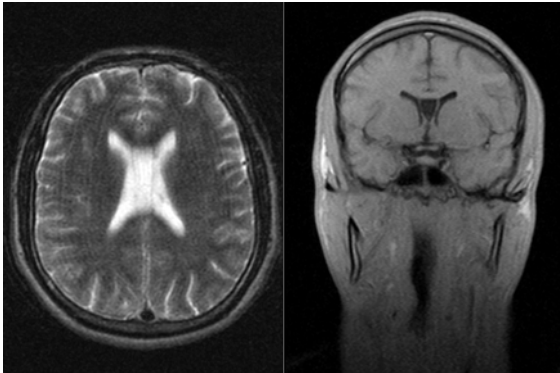
кості жінок). Розширення порожнини прозорої перегородки спостерігалось у 13 спортсменів (22,4%) і 1 спортсменки (5,9%), конвексимальних просторів - 7 чоловіків (12,1%), бокових шлуночків – 4 чоловіків (6,9%) та 3 жінок (17,6%), киста шишковидної залози - 2 чоловіків (3,4%) та 1 жінки (5,9%), вогнище гліозу посттравматичного генезу – 1 чоловіка (1,7%).

В контрольній групі за даними МРТ патології не виявлено в 26 спостереженнях (86,8%), в 2 випадках (6,6%) мало місце розширення порож-

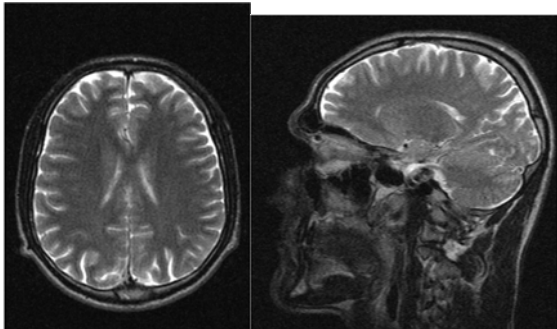
нини прозорої перегородки, по 1 випадку (3,3%) – розширення конвекситальних просторів та бокових шлуночків.

Отримані нами данні свідчать про те, що МРТ зміни зі сторони головного мозку частіше виявлялись у боксерів (особливо у чоловіків) з повторними ЧМТ ніж в контрольній групі. Не було виявлено суттєвої різниці в кількості змін за даними МРТ головного мозку між спортсменами різних груп. Однак якщо у боксерів більш високої кваліфікації (друга група) частіше виявлялась розширена порожнина прозорої перегородки, то у боксерів першої групи частіше виявлялись розширення конвекситальних просторів та бокових шлуночків.

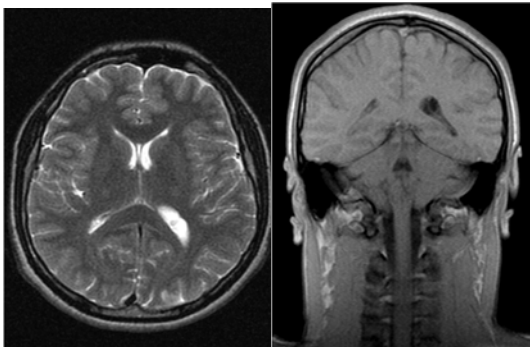
На малюнках представлені найбільш типові зміни за даними МРТ головного мозку у боксерів: малюнок 1 - розширена прозора перегородка, малюнок 2 – розширені конвекситальні простори, малюнок 3 – розширення бокових шлуночків, малюнок 4 – киста шишковидної залози.



Мал.1. Розширена порожнина прозорої перегородки до 1,1см.



Мал.2. Розширені підпаутинні простори.



Мал.3. Розширений задній ріг лівого бокового шлуночка.



Мал.4. Киста шишковидної залози.

Впровадження в клінічну практику методу МРТ відкрило широкі діагностичні перспективи для оцінки стану мозку, в тому числі і при повторній легкій ЧМТ у боксерів. За останні п'ять років опубліковані результати декільком досліджень, присвячених дослідженню головного мозку методом МРТ у боксерів.

Розширення порожнини прозорої перегородки виявлено в 49% боксерів, причому не виявлено зв'язку даної знахідки з явищами атрофії мозку та віком спортсменів [5]. Автори вважають, що раптове збільшення внутрішньочерепного тиску при ударах в голову сприяє проходженню ліквору через невеликі дефекти в листках перегородки і є однією з причин формування і збільшення порожнини прозорої перегородки.

У 7.1% боксерів-любителів за даними МРТ з напруженістю магнітного поля 3Тл виявлені мікрогеморагії, які локалізувались в корі лобних і скроневих долей, в контрольній групі даних змін не спостерігалось [8]. Представляє інтерес і потребує подальшого вивчення взаємозв'язок виявлення мікрогеморагій з кількістю повторних ЧМТ (нокаутів, нокадаунів), когнітивними функціями, стилем боксу, застосуванням захисних засобів та інше.

Важливим кроком для пізнання доклінічних змін в головному мозку при ЧМТ є застосування дифузної спектральної томографії. Дифузна спектральна томографія - метод заснований на магнітно-резонансній томографії, що дозволяє вивчати активні нейронні зв'язки і виявляти дифузні молекули води в нейронах активних ділянок головного мозку. Збільшення середнього коефіцієнту мозкової дифузії і зниження рівня дифузної анізотропії в мозолистому тілі і внутрішній капсулі представляють доклінічні ознаки легких ЧМТ у професійних боксерів [11]. Дифузна спектральна томографія може бути корисною в виявленні ранніх змін в білій речовині мозку. Рано виявлені пошкодження білої речовини головного мозку сприятимуть підвищенню ефективності застосування нейропротекторної терапії у професійних боксерів.

Використання чутливо-взвішених зображень – SWI (susceptibility-weighted imaging) дає можливість візуалізації церебральних мікрогеморагій, зокрема у боксерів [9]. SWI є новою методикою для оцінки дифузного аксонального ушкодження мозку, зокрема виявлення точкових мікрогеморагій в паренхімі мозку. Автори відзначають, що використовуючи SWI зображення мікрогеморагії були виявлені в 2 з 21 боксерів-любителів (9.5%), причому на звичайних МРТ зображеннях ці мікрогеморагії не були помітними. Значно частіше у боксерів також спостерігались розширення порожнини прозорої перегородки.

родки і розширення конвексимальних просторів. не було суттєвої різниці між боксерами і контрольною групою щодо частоти мозкової та мозочкової атрофії, розширення бокових шлуночків.

При аналізі МРТ змін у боксерів, які перенесли в анамнезі ЧМТ, виявлялись наступні зміни: атрофія гіпокампу, розширення порожнини прозорої перегородки, розширення периваскулярних просторів, ознаки дифузної аксональної травми, явища церебральної атрофії, збільшення розмірів бокових шлуночків, арахноїдальні кисти, ділянки забою мозку [10]. Знайдені статистичні кореляції між кількістю проведених поєдинків, розмірами бокових шлуночків і розширенням периваскулярних просторів. Ці дані можуть бути використані для прогнозування розвитку подальших ускладнень зі сторони головного мозку та їх профілактики.

Таким чином дані нашого дослідження і літе-

ратурні дані свідчать про те, що в ряді випадків спостерігаються зміни за даними МРТ головного мозку у боксерів, які є проявами перенесених повторних легких ЧМТ.

**Висновки.** 1. У боксерів, які перенесли в анамнезі повторні легкі ЧМТ мають місце зміни за даними МРТ головного мозку, які включають розширення порожнини прозорої перегородки, бокових шлуночків, конвексимальних просторів, кисти шишковидної залози, вогнище гліозу посттравматичного генезу.

2. Співставлення даних МРТ головного мозку з клінічними даними у боксерів, які перенесли в анамнезі повторні легкі ЧМТ дасть можливість правильно підібрати відповідну терапію та рекомендації спортивного режиму для попередження можливих наслідків травм.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Глебова О.С. Особливості результатів магнітно-резонансної томографії головного мозку в залежності від синдромологічних характеристик у віддаленому періоді закритої черепно-мозкової травми / О.С.Глебова // Врачебное дело. - 2008. - № 3-4. - С. 93-97.
2. Лихтерман Л.Б. Сотрясение головного мозга: тактика лечения и исходы / Л.Б.Лихтерман, А.Д.Кравчук, М.М.Филатова. - Москва: Изд-во «Т.М.Андреева», 2008. - 158 с.
3. Лихтерман Л.Б. Где лечит сотрясение головного мозга? / Л.Б.Лихтерман, А.Д.Кравчук, М.М.Филатова // Справочник поликлинического врача. - 2009. - №9. - С. 64-68.
4. Поліщук М.Є. Особливості черепно-мозкових травм у боксерів / М.Є.Поліщук, А.В.Муравський // Спортивна медицина. - 2008. - №2. - С.147-157.
5. Aviv R.I. Cavum septi pellucidi in boxers / R.I.Aviv, G.Tomlinson, B.Kendall // Can. Assoc. Radiol. J. - 2010. - Vol.61. - P.29-32.
6. Chappell M.H. Multivariate analysis of diffusion tensor imaging data improves the detection of microstructural damage in young professional boxers / M.H.Chappell, J.A.Brown, J.C.Dalrymple-Alford // Magn. Reson. Imaging. - 2008. - Vol.26. - P.1398-1405.
7. Dragu A. Standards and interdisciplinary treatment of boxing injuries of the head in professional boxing on the basis of an IBF World Championship / A.Fight Dragu, F.Unglaub, S.Radomirovic // Med. Sci. Monit. - 2010. - Vol.16. - P.149-152.
8. Hahnel S. Prevalence of cerebral microhemorrhages in amateur boxers as detected by 3T MR Imaging / S.Hahnel, C.Stippich, I.Weber // Am. J. Neuroradiol. - 2008. - Vol.29. - P.388-391.
9. Hasiloglu Z.I. Cerebral microhemorrhages detected by susceptibility-weighted imaging in amateur boxers / Z.I.Hasiloglu, S.Albayram, H.Selcuk // Am. J. Neuroradiol. - 2011. - Vol.32. - P.99-102.
10. Orrison W. Traumatic brain injury: a review and high-field MRI findings in 100 unarmed combatants using a literature-based checklist approach W.Orrison, E.Hanson, T.Alamo // J. Neurotrauma. - 2009. - Vol.26. - P.689-701.
11. Zhang L. Diffusion anisotropy changes in the brains of professional boxers / L.Zhang, L.A.Heier, R.D.Zimmerman // Am. J. Neuroradiol. - 2006. - Vol. 27. - P.2000-2004.

**Муравський А.В.** МРТ зміни у боксерів з повторними черепно-мозковими травмами // Український медичний альманах. - 2011. - Том 14, № 2. - С. 125-127.

Проведено магнітно-резонансну томографію (МРТ) головного мозку 75 боксерам високого рівня кваліфікації віком від 18 до 32 років, які за час спортивної кар'єри перенесли повторні легкі черепно-мозкові травми (ЧМТ). Боксери були розділені на дві групи (1-ша – кандидати в майстри спорту та майстри спорту, 2-га – майстри спорту міжнародного класу та заслужені майстри спорту). Контрольну групу склали 30 чоловік віком від 18 до 30 років, які не мали в анамнезі перенесених ЧМТ. За даними МРТ головного мозку у боксерів спостерігались наступні зміни: розширення порожнини прозорої перегородки, бокових шлуночків, конвексимальних просторів, кисти шишковидної залози, вогнище гліозу посттравматичного генезу. Нормальною МРТ картина була у 56,8% спортсменів 1-ї групи, 58,1% - 2-ї групи і 86,8% - групи контролю. Зміни на МРТ головного мозку у боксерів є проявами перенесених повторних легких ЧМТ.

**Ключові слова:** МРТ, бокс, повторна легка ЧМТ.

**Муравський А.В.** МРТ изменения у боксеров с повторными черепно-мозговыми травмами // Украинский медицинский альманах. - 2011. - Том 14, № 2. - С. 125-127.

Проведено магнітно-резонансну томографію (МРТ) головного мозку 75 боксерам високого рівня кваліфікації в віці від 18 до 32 років, які за час спортивної кар'єри перенесли повторні легкі черепно-мозкові травми (ЧМТ). Боксери були розділені на дві групи (1-я – кандидати в майстри спорту та майстри спорту, 2-я – майстри спорту міжнародного класу та заслужені майстри спорту). Контрольну групу склали 30 чоловік в віці від 18 до 30 років, які не мали в анамнезі перенесених ЧМТ. По даним МРТ головного мозку у боксерів спостерігались наступні зміни: розширення порожнини прозорої перегородки, бокових шлуночків, конвексимальних просторів, кисти шишковидної залози, вогнище гліозу посттравматичного генезу. Нормальною МРТ картина була у 56,8% спортсменів 1-ї групи, 58,1% - 2-ї групи і 86,8% - групи контролю. Зміни на МРТ головного мозку у боксерів є проявами перенесених повторних легких ЧМТ.

**Ключевые слова:** МРТ, бокс, повторна легка ЧМТ.

**Muravskiy A.** MRI changes in boxers with repeated traumatic brain injuries // Украинский медицинский альманах. - 2011. - Том 14, № 2. - С. 125-127.

75 boxers high skill level from age 18 to 32 years, during which a sports career suffered repeated mild traumatic brain injury (TBI) conducted magnetic resonance imaging (MRI) brain. Boxers were divided into two groups (1 st - candidate master of sports and master of sports, 2 nd - master of sports of international class and honored master of sports). The control group comprised 30 people aged 18 to 30 years who had no history of TBI. According to MRI in boxers observed the following changes: expansion of cavum septum pellucidum, lateral ventricles, convexital spaces, cysts pineal gland, focus of gliosis traumatic genesis. MRI picture was normal in 56.8% athletes group 1, 58.1% - group 2 and 86.8% - control group. Changes in MRI of the brain in boxers are manifestations of repeated mild TBI.

**Key words:** MRI, boxing, repeated mild traumatic brain injury.

Надійшла 12.12.2010 р.  
Рецензент: проф. Л.О.Шкондін