

ОСОБЛИВОСТІ НЕЙРОВІЗУАЛІЗАЦІЙНИХ ЗМІН У БОКСЕРІВ З ПОВТОРНИМИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИМИ ТРАВМАМИ

А.В. Муравський

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика
Кафедра нейрохірургії (зав. - член-кор. НАМН України, проф. М.Є. Поліщук)

Реферат

Мета дослідження - виявити особливості нейровізуалізаційних змін у боксерів із повторними черепно-мозковими травмами.

Матеріал і методи

Обстежено 121 боксера-любителя високого рівня кваліфікації віком від 16 до 35 років, які перенесли в анамнезі повторні черепно-мозкові травми. Контрольну групу становили 30 чоловіків віком від 18 до 29 років, які не займалися боксом і не мали в анамнезі перенесених черепно-мозкових травм. Кількість боксерських поєдинків у кожного із досліджуваних боксерів становила від 25 до 375, загальна кількість черепно-мозкових травм у виді нокаунтів (нокаутів), залежно від тривалості спортивної кар'єри, коливалася від 1 до 15. Особливості нейровізуалізаційних змін з боку головного мозку вивчали методом магнітно-резонансної томографії. Боксерів, залежно від рівня спортивної майстерності, поділено на дві групи (1-а - кандидати в майстри спорту та майстри спорту, 2-а - майстри спорту міжнародного класу та заслужені майстри спорту). Згідно кількості боксерських поєдинків виділено боксерів, які провели менше 100 поєдинків, 100-200, більше 200 поєдинків.

Результати й обговорення

У контрольній групі за вислідами магнітно-резонансної томографії патології не виявлено у 26 (86,7%) боксерів. У 2 (6,7%) боксерів було розширення порожнини прозорої перегородки, у 1-ого (3,3%) - розширення конвексимальних просторів та 1-ого (3,3%) - розширення бокових шлуночків. Серед боксерів 1 групи змін на магнітно-резонансній томографії головного мозку не виявлено у 34 (45,3% від усіх спортсменів цієї групи). Розширення порожнини прозорої перегородки виявлено у 15 (20%) спортсменів, конвексимальних просторів - у 9 (12%), бокових шлуночків - у 7 (9,3%), вогнище гліозу посттравматичного генезу - у 5 (6,7%), арахноїдальна кіста - у 3 (4%), кіста шишкоподібної залози - у 2 (2,7%). У 2-й групі змін за вислідами магнітно-резонансної томографії не виявлено у 14 (30,5% від усіх спортсменів цієї групи) боксерів. Розширення порожнини прозорої перегородки виявлено у 15 (32,6%) боксерів, конвексимальних просторів - у 11 (23,9%), бокових шлуночків - у 2 (4,3%), вогнище гліозу посттравматичного генезу - у 2 (4,3%), арахноїдальна кіста і кіста шишкоподібної залози - по одному випадку (2,2%). Нормальною магнітно-резонансна томографія головного мозку частіше була у групи боксерів із кількістю проведених поєдинків менше 100 - 18 (60%) спостережень. Зміни за вислідами магнітно-резонансної томографії головного мозку найчастіше спостерігали у групах боксерів, які провели 100-200 та більше 200 поєдинків.

Висновок

Зміни у магнітно-резонансній томографії з боку головного мозку частіше виявляли у боксерів з повторними черепно-мозковими травмами, ніж у контрольній групі. Серед змін у магнітно-резонансній томографії у боксерів, які перенесли в анамнезі повторні черепно-мозкові травми, домінували розширення порожнини прозорої перегородки, конвексимальних просторів, бокових шлуночків. Найчастіше зміни за вислідами магнітно-резонансної томографії головного мозку спостерігали у групі боксерів, які провели більше 100 поєдинків, мали триваліший спортивний стаж і отримали більшу кількість ударів по голові.

Ключові слова: магнітно-резонансна томографія, бокс, повторні черепно-мозкові травми, порожнина прозорої перегородки

Abstract

NEUROIMAGING FINDINGS IN BOXERS WITH REPEATED TRAUMATIC BRAIN INJURY

A. V. MURAVSKY

The P.L. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education

Aim: To identify the characteristic neuroimaging findings in boxers with repeated traumatic brain injury (TBI).

Methods: The study involved 121 highly-skilled amateur boxers, ranging in age from 16 to 35 years, who had a history of repeated TBI. The control group consisted of 30 people, ranging in age from 18 to 29 years, who were not involved in boxing and had a history of TBI. The number of boxing matches per boxer ranged from 25 to 375. The total number of TBIs in the form of knock-downs (knockouts) depended on the duration of the boxer's career and ranged from 1 to 15. Brain magnetic resonance imaging was performed to identify the characteristic neuroimaging findings. The boxers were classified according to their skill level into two groups (1st - candidate masters and masters of sports; 2nd - masters of sports of international class and honoured masters of sports). The boxers were further classified according to the number of boxing matches: < 100, 100-200, and > 200.

Results: In the control group, pathological MRI findings were found in 26 cases (86.7%); two cases (6.7%) had expanded cavum septum pellucidum, and one (3.3%) had enlarged convexital spaces and lateral ventricles. In the 1st group of boxers, MRI changes were found in 34 cases (45.3% of all athletes of the group), including expanded cavum septum pellucidum in 15 (20%) cases, expanded convexital

spaces in 9 (12%), expanded lateral ventricles in 7 (9.3%), posttraumatic focus of gliosis in 5 (6.7%), arachnoid cysts in 3 (4%), and pineal gland cysts in 2 (2.7%). In the 2nd group of boxers, MRI changes were found in 14 cases (30.5% of all athletes of the group), with expanded cavum septum pellucidum in 15 cases (32.6%), expanded convexital spaces in 11 (23.9%), expanded lateral ventricles in 2 (4.3%), posttraumatic focus of gliosis in 2 (4.3%), and arachnoid cysts and pineal gland cysts in one case each (2.2%). Particular brain MRI changes were more common in boxers who had participated in <100 matches (18 cases, 60%). Brain MRI changes were more common in boxers with 100-200 and > 200 matches compared to boxers with < 100 matches.

Conclusion: MRI changes were more often identified in boxers (especially men) with repeated TBI than in the control group. Among MRI changes in boxers with a history of repeated TBI, expanded cavum septum pellucidum, convexital spaces, and lateral ventricles were the most common. Most brain MRI changes were observed in the group of boxers who had participated in >100 matches, had longer experience, and received more blows to the head.

Key words: MRI, boxing, repeated TBI, cavum septum pellucidum

Вступ

Заняття боксом пов'язані із ризиком отримання повторних черепно-мозкових травм (ЧМТ) і наслідками перенесених травм [4]. Неврологічні розлади, які при цьому розвиваються, описані у літературі такими термінами як "punch drunk синдром", "dementia pugilistica", "хронічна черепно-мозкова травма" [1]. Останнім часом для характеристики віддалених наслідків ЧМТ, отриманих під час занять боксом, широко використовують термін травматична енцефалопатія боксерів [3]. У клінічному перебігу травматичної енцефалопатії боксерів виділяють низку симптомів, які виявляються пірамідними, екстрапірамідними, мозочковими порушеннями. При повторних ЧМТ у боксерів характерними можуть бути рухові розлади, когнітивні порушення та психоневрологічні симптоми.

Боксери із тривалою професійною кар'єрою, великою кількістю проведених поєдинків, обмеженими оборонними навичками, наявністю АпоЕ-ε4 генотипу вважаються групою ризику щодо розвитку травматичної енцефалопатії [6, 8].

На сьогодні недостатньо вивчені та проаналізовані результати нейровізуалізаційних методів у боксерів із повторними ЧМТ. Для виявлення змін після отриманих ЧМТ як у гострому так й у віддаленому періодах найчастіше застосовують такі методи нейровізуалізації як комп'ю-

терна томографія (КТ) та магнітно-резонансна томографія (МРТ). Остання є більш чутливим методом візуалізації вогнищевих уражень тканини мозку із можливістю об'єктивізації структурних змін. МРТ відзначається повною відсутністю променевого навантаження на пацієнта і дозволяє одержати зображення у різних проекціях: аксіальній, фронтальній, сагітальній. За вислідами МРТ головного мозку у пацієнтів із повторними ЧМТ найчастіше виявляють наступні зміни: атрофія мозкової речовини, наявність порожнини прозорої перегородки, перивентрикулярне ураження білої речовини [9].

Мета дослідження - виявити особливості нейровізуалізаційних змін у боксерів із повторними ЧМТ.

Матеріал і методи

Обстежено 121 боксера-любителя високого рівня кваліфікації (чемпіони та призери чемпіонатів України, Європи, світу), які в анамнезі перенесли повторні ЧМТ. Критеріями для включення в обстежувану групу були: заняття боксом на професійному рівні (спортивне звання не нижче кандидата в майстри спорту), вік спортсменів (16-35 років), наявність в анамнезі перенесених нокаунтів (нокаутів), достатній для участі в дослідженні освітній рівень пацієнта, отримання інформаційної згоди від пацієнта для участі в дослідженні. Критеріями для виключення були: відсутність занять боксом на професійному рівні (спортивне звання нижче кандидата в майстри спорту), вік спортсменів (молодші 16 та старші 35 років), наявність у пацієнтів соматичної та психічної патології, хронічних захворювань нервової системи, зловживання алкоголем, відмова пацієнта від дослідження. Контрольну групу становили 30 осіб чоловічої статі віком від 18 до 29 років, які не займалися боксом і не мали в анамнезі перенесених ЧМТ.

Кількість проведених боксерських поєдинків у кожного із досліджуваних боксерів становила від 25 до 375, загальна кількість ЧМТ у виді нокаунтів (нокаутів), залежно від тривалості спортивної кар'єри, коливалася від 1 до 15. Обстежувані боксери перебували у підготовчому періоді на тренувальному зборі. У всіх боксерів вивчали скарги, аналізували клінічну симптоматику. Структурні зміни речовини головного мозку, роз-

Таблиця 1

Зміни за даними МРТ головного мозку у боксерів в залежності від рівня спортивної майстерності

Зміни за даними МРТ	Групи							
	Боксери 1 групи (n=75)		Боксери 2 групи (n=46)		Всі боксери (n=121)		Контрольна група (n=30)	
	абсол. число	%	абсол. число	%	абсол. число	%	абсол. число	%
Розширення порожнини прозорої перегородки	15	20	15	32,6	30	24,8	2	6,7
Розширення конвексимальних просторів	9	12	11	23,9	20	16,5	1	3,3
Розширення бокових шлуночків	7	9,3	2	4,3	9	7,4	1	3,3
Вогнище гліозу посттравматичного генезу	5	6,7	2	4,3	7	5,8	-	-
Арахноїдальна кіста	3	4	1	2,2	4	3,3	-	-
Кіста шишкоподібної залози	2	2,7	1	2,2	3	2,5	-	-
Норма	34	45,3	14	30,5	48	39,7	26	86,7

міри, кількість та локалізація вогнищ зміненої щільності, зміни ліквороносних шляхів вивчали методом МРТ. МРТ головного мозку проводили на апаратах "Magnetom Concerto" (Siemens, Німеччина) та "Philips Interna" (Philips, Нідерланди) із напруженістю магнітного поля, відповідно, 0,2 та 1,5 Тл у стандартних T1 та T2 зважених зображеннях без застосування парамагнетика.

Обстежуваних боксерів, залежно від рівня спортивної майстерності, поділено на дві групи (1-а - кандидати в майстри спорту та майстри спорту, 2-а - майстри спорту міжнародного класу та заслужені майстри спорту), а відповідно до кількості проведених боксерських поєдинків поділені на три групи, перша - менше 100 поєдинків, друга - 100-200 і третя - більше 200.

Результати й обговорення

МРТ головного мозку проведено 121 спортсмену основної (98 чоловіків та 23 жінки) та 30 особам контрольної групи. Результати обстежень МРТ головного мозку у 1-ї, 2-ї групи та групи контролю подано у таблиці 1.

У контрольній групі за вислідами МРТ не виявлено патології у 26 (86,7%) спортсменів. У 2 (6,7%) боксерів було розширення порожнини прозорої перегородки й у 1-ого (3,3%) визначається розширення конвексимальних просторів та бокових шлуночків.

Серед боксерів 1 групи змін на МРТ головного мозку не виявлено в 34 спостереженнях, що становило 45,3% від усіх обстежених цієї групи. Розширення порожнини прозорої перегородки виявлено у 15 (20%) спостереженнях, конвексимальних просторів - у 9 (12%), бокових шлуночків - у 7 (9,3%), вогнище гліозу посттравматичного генезу - у 5 (6,7%), арахноїдальну кісту - у 3 (4%), кісту шишкоподібної залози - 2 (2,7%).

У 2-й групі змін за даними МРТ не виявлено в 14 спостереженнях, що становило 30,5% від усіх обстежених спортсменів цієї групи. Розширення порожнини прозорої перегородки виявлено у 15 (32,6%) спостереженнях, конвексимальних просторів - у 11 (23,9%), бокових шлуночків - у 2 (4,3%), вогнище гліозу посттравматичного генезу - у 2 (4,3%), арахноїдальну кісту й кісту шишкоподібної залози - в одному випадку (2,2%).

Якщо порівнювати отримані дані за статевими ознаками, можна констатувати наступне: змін МРТ головного мозку не виявлено у 38 спортсменів-чоловіків (38,8% від їх загальної кількості) і 10 спортсменів-жінок (43,5% від їх загальної кількості). Розширення порожнини прозорої перегородки спостерігали у 30 (30,6%) чоловіків, конвексимальних просторів - у 17 (17,3%) чоловіків і 3 (13,0%) жінок, бокових шлуночків - у 4 (4,1%) чоловіків та 5 (21,7%) жінок, вогнище гліозу посттравматичного генезу - у 4 (4,1%) чоловіків та 3 (13,0%) жінок, арахноїдальну кісту - у 4 (4,1%) чоловіків, кісту шишкоподібної залози - у одного чоловіка (1,0%) та двох жінок (8,7%).

Ми отримали висліди, які свідчать про те, що зміни в головному мозку за даними МРТ переважно виявляли у боксерів (особливо у чоловіків) із повторними ЧМТ, ніж у осіб контрольної групи. Нормальною МРТ картина частіше була у боксерів 1-ї групи, які мали менший спортивний стаж, а відповідно отримали меншу кількість ударів у голову. У боксерів більш високої кваліфікації (2-га група) частіше виявляли розширену порожнину прозорої перегородки, розширення конвексимальних просторів. Подібного характеру зміни були відзначені й у боксерів 1-ї групи, але траплялися вони рідше у порівнянні із 2-ю групою. За даними МРТ зміни головного мозку частіше виявляли у чоловіків ніж у жінок.

Наявність змін за даними МРТ головного мозку у боксерів залежно від кількості проведених поєдинків представлено у таблиці 2. Нормальною МРТ картина головного мозку частіше була у групи боксерів з кількістю проведених поєдинків менше 100 - 18 (60%) спостережень. Частоту та характер змін, за даними МРТ головного мозку, найчастіше спостерігали у групах боксерів, які провели від 100-200 та більше 200 поєдинків.

Найбільш частими змінами, які виявляють у боксерів із повторними ЧМТ є розширення порожнини прозорої перегородки. Зазвичай порожнину прозорої перегородки можна виявити на пневмоенцефалограмах, КТ, МРТ та автопсіях у колишніх боксерів. Прозора перегородка - тонка вертикальна перегородка між двома боковими шлуночками. Вона складається з двох паралельних гліальних листків, які можуть накладатися один на одного або бути відокремленими один від одного простором змінної ширини. Перегородка формує медіальну стінку бокових шлуночків. Два листки прозорої перегородки зазвичай розділяються внутрішньоутробно до 36-го тижня вагітності [10]. Після народження простір між листками стає більш вузьким, а потім перетворюється у дуже малу порожнину або зникає зовсім. Якщо відстань між листками прозорої перегородки зберігається у дорослому віці і є широкою, утворену порожнину називають порожниною прозорої перегородки. Порожнина прозорої перегородки обмежена зверху мозолистим тілом, до задку - склепінням, а з боків - двома листками прозорої перегородки. Форма порожнини прозорої перегородки може бути трикутною, трапецієподібною, або, рідше, у формі щілини. Хоча інформація про поширеність порожнини прозорої перегородки серед населення є недостатньою, все ж окремі патоморфологічні дослідження вказують, що частота поширення є від 12 до

85%, а за даними нейрорадіологічного дослідження - від 0,7 до 82% [5, 7]. Висока частота поширеності порожнини прозорої перегородки у професійних боксерів пояснюється розривом листків прозорої перегородки внаслідок повторних ЧМТ [6].

Формування порожнини прозорої перегородки при ЧМТ може відбуватися наступним чином. Обертальне прискорення голови в центральній частині великих півкуль головного мозку може привести до ковзання одного з листків прозорої перегородки у відношенні до іншого і відповідно формування порожнини прозорої перегородки. Повторні рухи мозолистого тіла на фіксованому склепінні при повторних ударах по голові сприяють ковзанню і відхиленню між листками склепіння. Низька частота виявлення порожнини прозорої перегородки при дорожньо-транспортних пригодах зі смертельними наслідками в порівнянні з повторними ЧМТ у боксерів підтверджує тезу, що повторні удари в голову з високо-інтенсивним кутовим прискоренням, які трапляються при повторних ЧМТ, пов'язані з більш вираженими деформаціями серединних мозкових структур, ніж поодинокі епізоди з високо інтенсивним прискоренням, які відбуваються при поодиноких травмах голови.

Стан порожнини прозорої перегородки асоціюється із різними станами, у тому числі, шизофренією, розумовою відсталістю, судомами, порушенням розвитку нервової системи, може бути неспецифічним, як маркер, що характеризує відхилення у процесі розвитку мозку, так і свідчити про перенесені повторні ЧМТ у боксерів [2, 7]. Порожнина прозорої перегородки може траплятися й у нормі [9].

Проведення МРТ дослідження на початку кар'єри боксера є доцільним для виключення вже існуючих змін зі сторони головного мозку.

Таблиця 2

Зміни за даними МРТ головного мозку у боксерів в залежності від кількості проведених поєдинків

Зміни за даними МРТ	Кількість проведених поєдинків					
	Менше 100 (n=30)		100-200 (n=45)		Більше 200 (n=46)	
	абсол. число	%	абсол. число	%	абсол. число	%
Розширення порожнини прозорої перегородки	3	10	11	24,5	16	34,8
Розширення конвексимальних просторів	4	13,4	8	17,8	8	17,4
Розширення бокових шлуночків	3	10	5	11,1	1	2,2
Вогнище гліозу посттравматичного генезу	-		3	6,7	4	8,6
Арахноїдальна кіста	1	3,3	2	4,4	1	2,2
Кіста шишкоподібної залози	1	3,3	2	4,4	-	-
Норма	18	60	14	31,1	16	34,8

Ці дані стануть вихідними для оцінки і порівняння в майбутньому.

Таким чином, у боксерів з повторними ЧМТ відбуваються зміни в головному мозку (за даними МРТ). Боксерам, які перенесли повторні ЧМТ, необхідно проводити комплексне обстеження із застосуванням клінічно-неврологічних, нейропсихологічних і нейровізуалізаційних методів (МРТ), що дасть можливість вчасно діагностувати порушення з боку головного мозку і провести необхідні лікувально-профілактичні заходи з метою попередження віддалених наслідків ЧМТ.

Висновки

1. Боксерам, які перенесли повторні ЧМТ, необхідно проводити комплексне обстеження з застосуванням клінічно-неврологічних, нейропсихологічних, нейровізуалізаційних методів дослідження для попередження можливих віддалених наслідків ЧМТ.
2. Серед нейровізуалізаційних методів обстеження найінформаційнішим є метод МРТ. Найчастіше зміни за даними МРТ головного мозку спостерігали у групі боксерів, які провели більше 100 поєдинків.
3. Зміни у боксерів, які перенесли в анамнезі повторні ЧМТ (за даними МРТ), домінують розширення порожнини прозорої перегородки, конвексимальних просторів, бокових шлуночків.

Література

1. Поліщук М.Є. Черепно-мозкова травма у боксерів / М.Є. Поліщук, А.В. Муравський // Український неврологічний журнал. - 2008 - №4. - С.57-65.
2. Aviv R.I. Cavum septi pellucid in boxers / R.I. Aviv., G. Tomlinson., B. Kendall // Can. Assoc. Radiol. J. - 2010. - Vol.61. - P.29-32.
3. Cantu R.C. Chronic traumatic encephalopathy in the national football league / R.C. Cantu // Neurosurgery. - 2007. - Vol.61. - P.223-225.
4. Dragu A. Standarts and interdisciplinary treatment of boxing injuries of the head in professional boxing on the basis of an IBF World Championships / A. Dragu., F. Unglaub., S. Radomirovic // Med. Sci. Monit. - 2010. - Vol.16. - P.149-152.
5. Flashman L.A. Cavum septum pellucidum in schizophrenia: Clinical and neuropsychological correlates / L.A. Flashman, R.M. Roth, H.S. Pixley // Psychiatry Research. - 2007. - Vol.154. - P.147-155.
6. Handratta V. Neuroimaging findings and brain-behavioral correlates in a former boxer with chronic traumatic brain injury / Handratta V., Hsu E., Vento J. // Neurocase. - 2010. - Vol.16. - P.125-134.
7. Kim M.J. The occurrence of cavum septi pellucid enlargement is increased in bipolar disorder patients / M.J. Kim., I.K. Lyoo., S.R. Dager // Bipolar Disorder. - 2007. - Vol.9. - P.274-280.
8. McCrory P. The evidence for chronic traumatic encephalopathy in boxing / P. McCrory, T. Zazryn, P. Cameron // Sports Medicine. - 2007. - Vol.37. - P.467-476.
9. Pearce J.M. Some observations on the septum pellucidum / J.M. Pearce // European Neurology. - 2008. - Vol.59. - P.332-334.
10. Scoffings D.J. Congenital and acquired lesions of the septum vum septi pellucidum / D.J. Scoffings, K.M. Kurian // Clinical Radiology. - 2008. - Vol.63. - P.210-219.