

УДК 616.8-009.1-085.851

Буховець Б.О., Романчук О.П., Чернишова Г.О.

ОСОБЛИВОСТІ ЗМІН МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ ДІТЕЙ З ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ ЗА ВПЛИВУ БОБАТ-ТЕРАПІЇ

Під наглядом знаходились 35 дітей віком 4.3±1.0 роки, хворих на різні форми ДЦП, які проходили піврічний курс Бобат-терапії.

За даними транскраніальної доплерографії судин головного мозку показано, що наприкінці курсу у всіх артеріях головного мозку суттєво покращується кровообіг, надмірні порушення кровообігу взагалі не реєструються, відзначається вирівнювання асиметрії кровообігу, зникають прояви дисциркуляції кровообігу в хребтовій артерії. Суттєве збільшення кровообігу в прямому синусі, яке реєструвалось більш ніж у половині дітей, наприкінці курсу не відзначалось взагалі.

Ключові слова: дитячий церебральний параліч, Бобат-терапія, мозковий кровообіг.

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Серед існуючих інноваційних та ефективних методів фізичної реабілітації, відзначається Бобат-терапія, яка була створена у 30-ті роки двадцятого сторіччя практикуючим фізіотерапевтом Бертою та лікарем психіатром Карлом Бобатами. Концепція методу була обґрунтована в 40-х роках, а у 50-ті роки крім лікування положенням та виконання комплексу спеціалізованих фізичних вправ збагатилася напрямками логопедичного впливу, ігрової діяльності, навчання самообслуговуванню й догляду за дитиною з пошкодженням центральної нервової системи (ЦНС). Проте, науково обґрунтованих, результатів які б свідчили про її вплив на стан дітей з ураженнями ЦНС обмаль [4; 12; 14; 16; 17; 18].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На практиці з усіх пошкоджень ЦНС найчастіше приходиться стикатися з дитячим церебральним паралічем (ДЦП), в клінічній картині якого нарівні з руховими розладами поєднаними з недостатністю мозкового кровообігу, провідними є церебралістичний синдром і синдром ліквородинамічних порушень, порушення чутливості і вегетативної регуляції, дизкоординаторний і епілептичний синдроми, а також синдром гіперактивності і дефіциту уваги. Основними проявами на тлі центральних паралічів і парезів є патологічні стереотипи пози, стояння і ходьби, які пов'язані з рефлексорними механізмами. Певне значення в формуванні патологічної постави і пози надається патологічним тонічним рефлексам. При цьому рухову патологію дитини визначають зміни в стовбурових структурах мозку [9; 17].

Транскраніальна доплерографія (ТКДГ) судин головного мозку є одним з провідних методів діагностики захворювань ЦНС, що використовуються в комплексі з іншими методами інструментальної діагностики (Ехо-ЕС, ЕЕГ, КТГ, МРТ тощо), на підставі результатів яких у поєднанні з діагностикою неврологічного статусу та психофізичного стану, визначають прогноз та складають програму фізичної реабілітації хворого. Суттєве значення надається результатам ТКДГ судин головного мозку в діагностиці причин неврологічних порушень при ДЦП. Адже не дивлячись на те, що основними факторами розвитку ДЦП є перинатальні, значна кількість дослідників вважає провідним внутрішньоутробне ураження плода (37-60%) на тлі гіпоксії. Найчастіше це судинно-ішемічні, або геморагічні ушкодження, при яких найбільш уразливим є підкоркова та перивентрикулярна біла речовина мозку. Автори, які проводили нейровізуалізацію ушкоджень дітей з ДЦП показали, що корково-підкоркова атрофія є наслідком артеріально-ішемічного, а перивентрикулярна – венозно-геморагічного ураження. На перше місце судинні ураження головного мозку, як чинник ДЦП, ставлять і інші автори [1; 2; 3].

Тобто, метод ТКДГ, який досліджує артеріальну та венозну системи головного мозку на екстра- і інтракраніальному рівнях, та дозволяє виявити їх оклюзійно-стенозуючі ураження, деформації, аномалії розвитку судин, артеріальні і венозні аневризми, артеріовенозні мальформації, порушення венозної циркуляції і оцінити їх гемодинамічну значущість, є важливим щодо прогнозування можливості компенсації втрачених функцій [3; 6; 7; 8].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконувалось в межах наукової теми кафедри теорії та методики фізичного виховання, лікувальної фізкультури та спортивної медицини Державного закладу "Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського" "Диференціація використання засобів і методів фізичного виховання з урахуванням поліфункціональних критеріїв фізичного розвитку, функціонального стану серцево-судинної, дихальної та сенсомоторної систем" (номер державної реєстрації 0109U000210) в 2014-2016 роках та наукової теми кафедри загально-медичних наук Міжнародного гуманітарного університету "Розробка поліфункціональних критеріїв контролю ефективності лікування та реабілітації неінфекційних захворювань" в 2016-2017 роках.

Метою даного дослідження було визначити як змінюється мозковий кровообіг дітей з ДЦП за впливу 6-ти місячного курсу фізичної реабілітації з використанням методу Бобат.

Під наглядом знаходились 35 дітей віком 4.3 ± 1.0 роки (на момент початку курсу), хворих на різні форми ДЦП (табл. 1), які проходили курс фізичної реабілітації у дитячому реабілітаційному центрі імені Бориса Литвака (м. Одеса).

Таблиця 1

Розподіл дітей за формою ДЦП

Форма ДЦП	Абс. кіл-сть / %
Спастична диплегія	18/51,4%
Правобічний, або лівобічний геміпарез	7/20%
Двійна геміплегія	6/17,1%
Гіперкінетична форма	4/11,4%
Всього:	35/100%

На початку та наприкінці курсу фізичної реабілітації всі діти проходили комплексне обстеження [11], яке включало діагностику фізичного розвитку, психофізичного стану, неврологічного статусу, а також мозкового кровообігу з використанням методу ТКДГ. Всі дослідження проводились відповідно стандартних підходів, а саме для оцінки фізичного розвитку вимірювались антропометричні параметри, які аналізувались за абсолютними значеннями та з урахуванням статево-вікових перцентильних розподілів [10], лікарем неврологом проводилась оцінка неврологічного статусу за стандартним протоколом, а також визначався ступінь порушень моторних функцій за шкалою GMFCS, фізичним реабілітологом проводилась оцінка рухових можливостей за "Карткою-тестом моторних можливостей", корекційним педагогом здійснювалась Мюнхенська функціональна діагностика, яка дозволила визначити відповідність психофізичного розвитку обстежених дітей віковим нормативам [5; 16].

При реєстрації ТКДГ використовувались зонди безперервного і імпульсного випромінювання частотою 2, 4 і 8 МГц. Вимірювали лінійні швидкості кровотоку (ЛШК) – систолічну, середню і діастолічну – з наступним розрахунком індексів Стюарта (систолю-діастолічний показник) (ISD), Гослінга (PI), які відображають тонус судин і периферичний судинний опір; а також коефіцієнта асиметрії (КА) в магістральних артеріях головного мозку. На підставі останніх для аналізу даних ТКДГ був використаний алгоритм оцінки змін кровотоку, який передбачав врахування відсотку збільшення, або зменшення останнього в басейнах різних артерій. Для характеристики змін кровотоку аналізувались параметри зовнішньої (ЗСА) та внутрішньої (ВСА) сонної артерій, інтра- та екстракраніального відділів хребцевої артерії (ХА), передньої (ПМА), середньої (СМА) та задньої (ЗМА) мозкових артерій, а також прямого венозного синусу (ПВС), в яких відзначались найбільш суттєві зміни кровотоку. Оцінка змін кровотоку передбачала визначення рівня порушень: при збільшенні, або зменшенні кровотоку в межах 25% вони характеризувались, як помірні, при збільшенні, або зменшенні кровотоку в межах 25-50% – як виражені, та при збільшенні, або зменшенні в межах більше 50% – як надмірні. Показники кровотоку ліворуч та праворуч враховувались окремо, визначались також параметри їх асиметрії, які згідно нормативних значень може сягати до 30%. З урахуванням отриманих даних результати дослідження кровообігу в прямому венозному синусі у всіх випадках перевищували нормативні значення. Тому для їх оцінки нами використовувалася шкала, яка передбачала врахування ступеня підвищення на підставі визначення відсотку збільшення, а саме: до 70% – 1 ступінь; від 70% до 110% – 2 ступінь; від 110% до 150% – 3 ступінь; від 150% до 190% – 4 ступінь; більше 190% – 5 ступінь.

Курс Бобат-терапії передбачав: лікування положенням з використанням спеціалізованих укладок для тіла дитини, що сприяють зменшенню впливу дії патологічних рефлексів на опорно-руховий апарат, та виконання комплексу вправ для формування елементарних рухових навичок та розвитку основних фізичних якостей [14].

Під лікування положенням, розуміється "укладання" кінцівки чи кінцівок, а іноді і всього тіла дитини у визначене коригуюче положення за допомогою спеціалізованих пристосувань чи їх імітацій. Основними показаннями для використання цього напрямку є: попередження або блокування дії патологічних рефлексів, що призводять до патологічних позицій в суглобах та групах м'язів та ускладнюють формування елементарних рухових навичок; попередження утворенню контрактур та деформацій; адаптація встановлення тіла до різних положень відносно сили гравітації [12; 17].

Виконання спеціалізованих вправ, які зменшують або блокують вплив патологічних рефлексів, сприяють формуванню елементарних рухових навичок та ін., здійснюється під час рухової активності, спеціаліста з фізичної реабілітації та дитини і направлений на пригнічення (блокаду) чи усунення патологічних рухових моделей, стереотипів, стимулювання розвитку більш правильних рухів, шляхом стимулювання, інгібування, фасилітації, ротації, а так само використання позицій, які пригнічують дію патологічних рефлексів. Під інгібуванням розуміється – блокування патологічних рухів (тремор, співдружні і атетоїдні рухи без використання дисоціації), положень тіла (флексія або екстензія) і рефлексів, які перешкоджають розвитку нормальних рухів (які відповідають біологічному віку дитини). Фасилітація – полегшення виконання правильних (нормальних) рухів та взаємозв'язок між дитиною та спеціалістом з фізичної реабілітації й сприяє здійсненню фізіологічних рухів. Фасилітація включає в себе

пропріорецептивні, когнітивні, перцептивні й емоційні аспекти та є активним сенсомоторним процесом навчання. Стимуляція здійснюється за допомогою тактильних і кінестетичних стимулів, необхідних для того, щоб дитина краще відчувала правильні рухи і положення власного тіла в просторі. Вправи виконувались з урахуванням індивідуальних можливостей дитини. [5; 13].

Всього було проведено по 72 процедури Бобат-терапії.

У табл. 2 представлені дані дослідження фізичного розвитку обстеженої групи дітей на початку та наприкінці курсу фізичної реабілітації.

Таблиця 2

Зміни показників фізичного розвитку дітей з ДЦП в динаміці курсу фізичної реабілітації

Показник	на початку	наприкінці
Довжина тіла, см	102,0 (97,0; 110,0)	106,0 (102,0; 114,0)**
Довжина тіла сидячи, см	44,0 (43,0; 50,0)	48,0 (45,0; 52,0)**
Маса тіла, кг	14,0 (12,0; 16,0)	16,0 (14,0; 18,0)**
Охват голови, см	47,0 (44,0; 48,0)	48,0 (45,0; 50,0)
Охват грудної клітини, см	50,0 (50,0; 52,0)	51,0 (50,0; 53,0)*
Екскурсія грудної клітини, см	3,0 (2,0; 4,0)	3,0 (2,0; 4,0)

* – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$ – відмінності між на початку та наприкінці.

Аналіз показників ФР дітей з ураженнями ЦНС за впливу піврічного курсу реабілітації (табл. 2) показав значущі зміни, які відзначались у суттєвому збільшенні ДТ ($p < 0,05$), ДТС ($p < 0,01$) та МТ ($p < 0,01$). Позитивний ефект застосованої методики стосувався також показника ОГК ($p < 0,05$), проте рухливість грудної клітки не збільшилась. Аналіз змін з урахуванням центильних статево-вікових розподілів показав, що найбільш значущі зміни стосуються показника ДТ, який у 51% дітей після закінчення курсу реабілітації відповідає популяційним значенням, а у 29% – перевищує такі, що майже відповідає нормативному розподілу; за показником МТ (кг) початкові значення вираженого дефіциту маси у 60% дітей після курсу зберігались тільки у 23%, а у 40% дітей відзначались нормативні значення МТ (кг) та її помірне збільшення (проти 29% на початку); більш активно розвивається грудна клітина, виражено низькі значення охвату якої (ОГК) зменшились з 54% випадків на початку курсу до 37% випадків, а варіанти нормативних значень збільшились з 23% до 34%; в той же час за показником рухливості грудної клітини динаміки не відзначалось [15].

Таблиця 3

Зміни рівнів за шкалою GMFCS дітей з ДЦП в динаміці курсу фізичної реабілітації

Рівень GMFCS	на початку	наприкінці
I рівень	8 / 22,9%	17 / 48,6%
II рівень	5 / 14,3%	6 / 17,4%
III рівень	12 / 34,3%	7 / 20,0%
IV рівень	7 / 20,0%	5 / 14,3%
V рівень	3 / 8,6%	–

У табл. 3 представлено результати оцінки за шкалою GMFCS, яка проводилась неврологом. Нагадаємо, що ця система застосовується для об'єктивної оцінки рівня моторних порушень у дітей різного віку з ДЦП, та визначає їх моторні функціональні можливості та потребу у допоміжних пристроях та засобах пересування. Курс фізичної реабілітації із застосуванням методу Бобат значуще покращив моторний статус дітей. Необхідно зупинитись на основних ефектах, які засвідчили збільшення більш ніж вдвічі, з 22,9% до 48,6% кількості дітей спроможних самостійно сідати на підлогу і лягати з сидячого положення, а також ходити без додаткових засобів пересування. При цьому, дітей з тотальним обмеженням моторної функції та неможливістю самостійно пересуватися, наприкінці курсу фізичної реабілітації взагалі не відзначалось. Позитивна динаміка відзначалась й за проміжними рівнями.

Для оцінки психофізичного стану дітей з ДЦП проводилась Мюнхенська діагностика, яка передбачала встановлення відповідності між віком дитини (у місяцях) та розвитком окремої психофізичної здібності. У даному повідомленні нами представлені результати у вигляді відповідності наявного розвитку у відсотках до належного (відповідного хронологічному віку дитини) на початку та наприкінці застосування у курсі фізичної реабілітації методу Бобат (рис. 1).

З огляду на пересічні показники відсотків розвитку психофізичних здібностей дітей залежно від належних з урахуванням середнього віку дітей, який складав $51,4 \pm 11,8$ місяців на початку курсу, за різними здібностями відзначалось суттєве відставання розвитку, що в середньому характеризувалось більш, ніж 12-ти місячним терміном, або від 18,8% (для розуміння мовлення) до 30% (для самостійності) від хронологічно зумовленого.

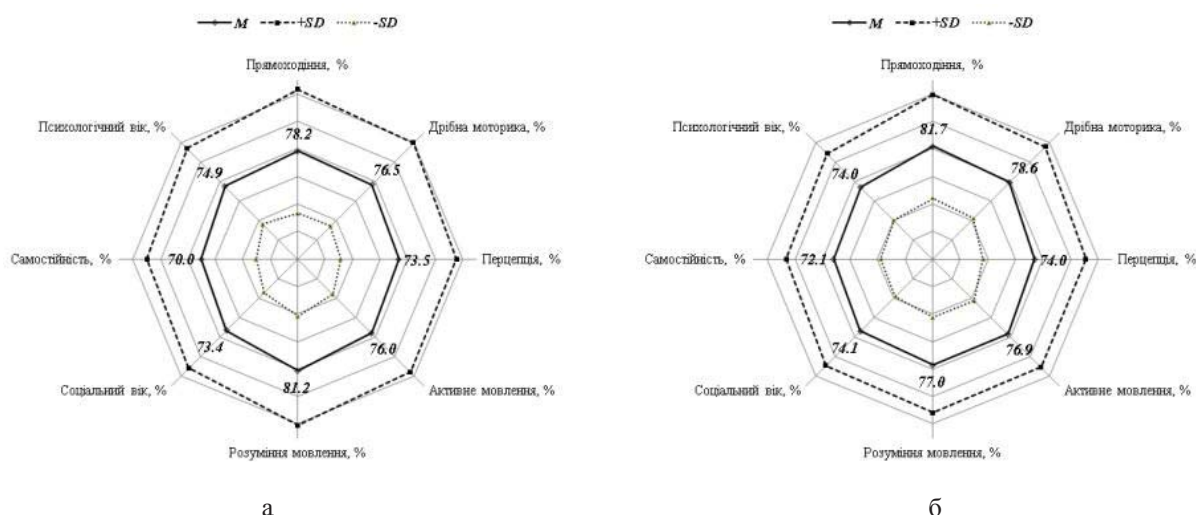


Рис. 1. Пересічні дані відповідності розвитку окремих психофізичних здібностей хронологічному віку дитини (%) на початку (а) та наприкінці (б) курсу фізичної реабілітації з використанням методу Бобат

Як видно з рис. за більшістю здібностей за впливу курсу фізичної реабілітації з використанням методу Бобат відзначалась незначна тенденція до покращення, проте за параметрами "розуміння мовлення" та "психологічного віку" невідповідність віковим нормативам незначуче збільшувалась, що вказувало на певне продовження затримки психічного розвитку даної групи дітей. В цілому, з огляду на отримані результати, слід зазначити, що позитивна тенденція стосувалась у більшому ступені моторних можливостей дитини, а саме прямоходіння та дрібної моторики. Останнє дещо збільшувало можливості самостійності дитини.

Аналізуючи результати ТКДГ (табл. 4-6) на початку та наприкінці курсу фізичної реабілітації із застосуванням методу Бобат необхідно звернути увагу на суттєвий вплив використаних засобів терапії на мозковий кровообіг.

З огляду на вихідний стан мозкового кровообігу в артеріях головного мозку у обстежених дітей (табл. 4) можна зазначити, що достатній рівень кровотоку в артеріальних судинах головного мозку зустрічався на початку курсу від 48,6% (для ЗСА ліворуч) до 82,9% (для ЗМА ліворуч) випадків.

Таблиця 4

Розподіл дітей за рівнем порушення кровообігу в артеріях головного мозку на початку (П) та наприкінці (К) курсу фізичної реабілітації (%)

Судина	Бік	Надмірне зменшення		Виражене зменшення		Помірне зменшення		Норма		Помірне збільшення		Виражене збільшення		Надмірне збільшення	
		П	К	П	К	П	К	П	К	П	К	П	К	П	К
ЗСА	ліворуч	5,7	0,0	5,7	2,9	8,6	17,1	48,6	62,9	14,3	11,4	14,3	5,7	2,9	0,0
	праворуч	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	2,9	74,3	91,4	5,7	5,7	14,3	0,0	0,0	0,0
ВСА	ліворуч	2,9	0,0	8,6	0,0	5,7	5,7	71,4	94,3	5,7	0,0	5,7	0,0	0,0	0,0
	праворуч	2,9	0,0	5,7	0,0	2,9	5,7	80,0	88,6	5,7	2,9	2,9	2,9	0,0	0,0
ХА ₃	ліворуч	0,0	0,0	5,7	0,0	5,7	2,9	68,6	88,6	5,7	5,7	14,3	2,9	0,0	0,0
	праворуч	0,0	0,0	8,6	0,0	2,9	8,6	65,7	74,3	5,7	8,6	14,3	8,6	2,9	0,0
ПМА	ліворуч	2,9	0,0	2,9	0,0	2,9	5,7	77,1	88,6	2,9	2,9	8,6	2,9	2,9	0,0
	праворуч	0,0	0,0	2,9	0,0	5,7	5,7	71,4	88,6	8,6	5,7	11,4	0,0	0,0	0,0
СМА	ліворуч	0,0	0,0	5,7	0,0	8,6	5,7	68,6	80,0	11,4	11,4	5,7	2,9	0,0	0,0
	праворуч	0,0	0,0	2,9	0,0	14,3	0,0	71,4	88,6	8,6	11,4	2,9	0,0	0,0	0,0
ЗМА	ліворуч	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	82,9	97,1	2,9	0,0	11,4	2,9	0,0	0,0
	праворуч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0	94,3	11,4	5,7	8,6	0,0	0,0	0,0
ХА ₄	ліворуч	8,6	0,0	2,9	0,0	11,4	2,9	71,4	94,3	0,0	2,9	5,7	0,0	0,0	0,0
	праворуч	2,9	0,0	8,6	0,0	0,0	5,7	77,1	88,6	2,9	5,7	8,6	0,0	0,0	0,0

Аналізуючи варіанти переважних порушень кровообігу вираженого та надмірного рівня в різних артеріях слід зазначити, що в ЗСА переважними були варіанти збільшення ліворуч та праворуч в 17,2% та 14,3%, відповідно, а також зменшення в 11,4% ліворуч; в ВСА – зменшення ліворуч та праворуч в 11,5% та 8,6% випадків, відповідно; в ПМА – збільшення ліворуч та праворуч в 11,5% та 11,4% випадків, відповідно; в СМА – переважних порушень не відзначалось; в ЗМА – збільшення ліворуч та праворуч в 11,4% та 8,6% випадків, відповідно. Заслужують на увагу особливості кровообігу на рівні третього (ХА₃) екстракраніального та четвертого (ХА₄) інтракраніального сегментів хребцевої артерії. Екстракраніально переважним є збільшення кровотоку ліворуч та праворуч в 14,3% та 17,2% випадків, а інтракраніально – в 11,5% випадків зменшення ліворуч та праворуч. Тобто, відзначається певна дисциркуляція току крові в хребцевій артерії в ділянці основи мозку.

З огляду на асиметрію кровообігу, слід зазначити, що на початку курсу найбільший рівень асиметрії спостерігається з боку ЗСА, виражений та надмірний рівень якої реєструвався у 22,9% дітей. В басейнах інших артерій такий рівень асиметрії спостерігався в межах 11,4 – 14,3% випадків (табл. 5).

Найбільш вираженими були порушення венозного кровообігу у прямому синусі (табл. 6). Згідно розробленого нами алгоритму оцінки ступенів порушення, на початку курсу тільки 2,9% дітей мали незначні відхилення, а переважними були варіанти збільшення кровотоку на 150-190% (4 ступінь), які реєструвались в 37,1% випадків, ще у 14,3% дітей збільшення кровообігу перевищувало 190%. Тобто, більш, ніж у половини дітей відзначається виражене збільшення кровообігу у прямому синусі.

Таблиця 5

Розподіл дітей за рівнем асиметрії кровообігу в артеріях головного мозку на початку (П) та наприкінці (К) курсу фізичної реабілітації (%)

Судина	Бік	Симетричний та симетрично достатній	Помірна асиметрія	Виражена асиметрія	Надмірна асиметрія
ЗСА	На початку	62,9	14,3	14,3	8,6
	Наприкінці	100,0	0,0	0,0	0,0
ВСА	На початку	71,4	14,3	5,7	8,6
	Наприкінці	100,0	0,0	0,0	0,0
ХА ₃	На початку	77,1	11,4	11,4	0,0
	Наприкінці	100,0	0,0	0,0	0,0
ПМА	На початку	80,0	5,7	8,6	5,7
	Наприкінці	97,1	0,0	2,9	0,0
СМА	На початку	77,1	11,4	11,4	0,0
	Наприкінці	100,0	0,0	0,0	0,0
ЗМА	На початку	77,1	11,4	11,4	0,0
	Наприкінці	100,0	0,0	0,0	0,0
ХА ₄	На початку	82,9	2,9	8,6	5,7
	Наприкінці	100,0	0,0	0,0	0,0

Таблиця 6

Розподіл дітей за ступенем порушення кровообігу у прямому синусі головного мозку на початку та наприкінці курсу фізичної реабілітації (%)

Ступінь порушення	На початку	Наприкінці
1	2,9	62,9
2	20,0	31,4
3	25,7	5,7
4	37,1	0
5	14,3	0

Дослідження мозкового кровообігу наприкінці курсу фізичної реабілітації дозволило встановити, що у всіх артеріях головного мозку суттєво покращується кровообіг, який у більшості випадків відповідає достатньому рівню (табл. 4), а ефект нормалізації кровообігу спостерігається від 8,6% випадків для правої ВСА до 20,0% випадків для екстракраніального відділу хребцевої артерії ліворуч.

При цьому надмірні порушення кровообігу взагалі не реєструються, а кількість виражених суттєво зменшується та за різними артеріями зустрічається від 0 до 8,6% випадків переважно у бік збільшення, на відміну від початку, коли такі зрушення відзначались у всіх досліджуваних артеріях від 2,9 до 14,3% випадків. Достатньо значущий ефект методу Бобат виявлявся у впливі на ЗСА ліворуч, показники кровообігу в якій були найгіршими на початку дослідження. Заслугує на увагу (табл. 5) вирівнювання асиметрії кровообігу в артеріях головного мозку наприкінці дослідження, певне порушення якої відзначалось тільки у басейні ПМА.

Інформативно також виявилась динаміка змін кровообігу в прямому венозному синусі (табл. 5), який збирає кров з судинних сплетінь і глибинних відділів мозку. Відзначені на початку курсу фізичної реабілітації варіанти суттєвого збільшення кровообігу, які реєструвались більш ніж у половині дітей, наприкінці курсу із застосуванням методу Бобат не відзначались взагалі. У більшості дітей (62,9%) реєструвались зміни, характерні для незначних порушень, які визначались нами на рівні збільшення до 70%. Суттєво зменшилась кількість дітей зі збільшенням кровообігу в прямому синусі в межах 110–150%, яких наприкінці курсу фізичної реабілітації залишилось тільки 5,7%.

Висновки і перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Застосування методу Бобат у курсі фізичної реабілітації дітей з ДЦП суттєво покращує мозковий кровообіг, що відображається у нормалізації показників кровотоку в басейнах зовнішньої та внутрішньої сонних артерій, передньої, середньої та задньої мозкової артерій, екстракраніального та інтракраніального сегментів хребтової артерії, які сягають нормативних значень у 62,7 – 97,1% відсотка дітей. При цьому збільшення нормативних варіантів варіює від 8,6% випадків для правої ВСА до 20,0% випадків для екстракраніального відділу хребтової артерії ліворуч. Наприкінці курсу реабілітації відзначається зникнення дисциркуляції в сегментах хребтової артерії, а також надмірних порушень кровотоку в прямому венозному синусі.

Важливою складовою подальшого наукового пошуку у цьому питанні є визначення прогностичного значення покращення мозкового кровообігу для можливості покращення психофізичного стану дітей з ДЦП, адже на рівні з позитивною динамікою моторних функцій дітей відзначається певна затримка психофізичного розвитку, що відображається у показниках "розуміння мовлення" та "психологічного віку", які не відповідають віку дітей.

Використані джерела

1. Акопян А. В. Характеристика мозгового кровотока у больных детским церебральным параличом в динамике лечения / А. В. Акопян, Я. В. Пишель, В. Д. Хобта // Журнал неврологии и психиатрии им. Корсакова. – 1988. – №3 – С. 50-53.
2. Андреев А. В. Руководство по клинической ультразвуковой доплерографии в детской неврологии / А. В. Андреев // Детская неврология: Периодический сборник имени А. Ю. Ратнера. – 1995. – №3. – С. 3-130.
3. Бурцев Е. М. Классификация и топическая диагностика нарушений мозгового кровообращения у новорожденных детей / Е. М. Бурцев, Е. Н. Дьяконова // Журнал неврологии и психиатрии им. Корсакова. – 1997. – №8 – С. 4.
4. Буховець Б.О. Ефективність застосування методу Бобат в корекції психофізичного стану дітей дошкільного віку з руховими розладами / Б. О. Буховець // ScienceRise. – 2015. – № 2/5 (19) – С. 21-25.
5. Буховець Б. О. Ефективність застосування методу Бобат в корекції психофізичного стану дітей дошкільного віку, хворих на дитячий церебральний параліч / Б. О. Буховець // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2016. – №3 (57) – С 73-81.
6. Ермоленко Н. А. Клинико-психологический анализ развития двигательных, перцептивных, интеллектуальных и речевых функций у детей с детским церебральным параличом / Н. А. Ермоленко, И. А. Скворцов, А. Ф. Неретина // Журнал неврологии и психиатрии им. Корсакова. – 2000. – № 3. – С. 19.
7. Малецкая Е. В. Доброкачественная внутричерепная гипертензия у детей / Е. В. Малецкая, Е. М. Бурцев // Журнал неврологии и психиатрии им. Корсакова. – 1997. – №97(3) – С. 52.
8. Преображенская И. Г. Влияние афферентного притока с двигательного аппарата на высшие психические функции детей, страдающих детским церебральным параличом / И. Г. Преображенская, А. М. Шелякин, М. В. Катыхшева, О. В. Богданов // Физиология человека. – 1997. – № 1 – С. 118-122.
9. Шейнкман О. Г. Влияние коррекции двигательных нарушений на функциональное состояние мозга при детском церебральном параличе / О. Г. Шейнкман // Журнал неврологии и психиатрии им. Корсакова. – 2000. – № 3 – С. 28.
10. Паненко А.В., Носкин Л.А., Романчук А.П. Індивідуальне санотипування як основа адресатних корекційно-реабілітаційних заходів // Одеський медичний журнал. – 2004. – №1. – С. 65 – 68.
11. Романчук А. П. Комплексная оценка межсистемных отношений функциональных реакций организма на физическую нагрузку / А. П. Романчук // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 4 – С. 51-54.
12. Boldingh EJ., Jacobs-van der Bruggen MA., Lankhorst GJ., Bouter LM. Assessing pain in patients with severe Cerebral Palsy: development, reliability, and validity of a pain assessment instrument for Cerebral

- Palsy / E.J. Boldingh, M.A. Jacobs-van der Bruggen, G.J. Lankhorst, L.M. Bouter // Arch Phys Med Rehabil. – 2004 – №85 (5) – P.758-66.
13. Bukhovets B. O., Romanchuk A. P. Bobath therapy in correction of psychomotor development of children with organic injuries CNS / B. O. Bukhovets, A. P. Romanchuk // Journal of Health Sciences. – 2014 – №4 (6) – P. 70-71.
 14. Bukhovets B. O. Control psychophysical children's development under the correction movement disorder / Bukhovets B.O. // Journal of Education, Health and Sport. – 2016. – № 6 (2) – P. 200-210.
 15. Bukhovets B. O., Romanchuk A. P. The physical development of children with cerebral palsy in use of Bobat's method in physical therapy course / B. O Bukhovets, A. P. Romanchuk // Physical Education, Sport, Kinesitherapy Research Journal. – 2017. – №2 (3).
 16. Kollen B. J., Lennon S., Bernadette L., Wheatley-Smith L., Scheper M., Buurke H., Halfens J., Geurts A., Kwakke G. The Effectiveness of the Bobath Concept in Stroke Rehabilitation: What is the Evidence? / B. J. Kollen, S. Lennon, L. Bernadette, L. Wheatley-Smith, M. Scheper, H. Buurke J. Halfens, A. Geurts, G. Kwakke // Stroke. – 2009. – №40 – P. 89 – 97.
 17. Lennon S., Ashburn A., Baxter D. Gait outcome following outpatient physiotherapy based on the Bobath concept in people post stroke / S. Lennon, A. Ashburn, D. Baxter // Disabil Rehabil. – 2006. – №28 (13-14) – P. 873-801.
 18. Mikołajewska E. Bobath and traditional approaches in post-stroke gait rehabilitation in adults / E. Mikołajewska // Biomedical Human Kinetic. – 2017. – №9 – P. 27–33.

Bukhovets B., Romanchuk A., Chernyshova G.

FEATURES OF CHANGES IN CEREBRAL BLOOD CIRCULATION IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY FOR THE IMPACT OF BOBATH THERAPY

Among the existing innovative and effective methods of physical rehabilitation, Bobath-therapy is noted. However, scientifically substantiated results, which could indicate its impact on the state of children with Central Nervous System deficiency is very few.

A total Bobath-therapy course was conducted of 72 procedures, 35 children (4.3 ± 1.0 years old) patients with Cerebral Palsy undergo a half-year were treated with Bobath-therapy.

At the beginning and at the end of the physical rehabilitation course, all children underwent a comprehensive examination, which included diagnostics of physical development, psychophysical state, motor function, and cerebral blood flow using the method of transcranial dopplerography (TCDG).

According to the assessment of children physical development, there was a significant increase in body length ($p < 0.05$), body length sitting ($p < 0.01$), body weight ($p < 0.01$) and chest coverage ($p < 0.05$), but the mobility of the chest has not increased. According to the scale of motor function assessment, the increase was more than doubled, the number of children who were able to sit on the floor, to sit down and to walk without additional means of transport has changed from 22.9% to 48.6%. At the same time, children with total limitation of motor function and the inability to move independently, at the end of the course, have not been observed at all. According to the Munich Diagnostics, the positive trend has been related to the greater degree of motor abilities of the child, namely, the aperture and small motility, however, according to the parameters of "speech comprehension" and "psychological age", the inconsistency with age norms increased insignificantly.

According to the data of the TCDG of the brain vessels, it has shown that the usage of the Bobat method in the course of physical rehabilitation of children with Cerebral Palsy significantly has improves cerebrovascular circulation, which is reflected in the normalization of blood flow parameters in the basins of the external and internal carotid arteries, the anterior, middle and posterior cerebral arteries, extracranial and intracranial segments the vertebral artery, which reaches the normative values in 62.7-97.1% of children. In this case, the growth of normative variants varies from 8.6% for the right internal carotid artery to 20.0% in cases for the extracranial spine of the left arterial region. At the end of the rehabilitation course there is a disappearance of circulatory in the segments of the vertebral artery, as well as excessive blood flow disorders in the direct venous sinus.

Key words: children, cerebral palsy, Bobath-therapy, cerebral blood circulation.

Стаття надійшла до редакції 16.08.2017