

- Gastroenterology and Hepatology (русс. издание).- 2009.- Т.2, №4-5.- С.214-220.
- Учайкин В.Ф. Вирусные гепатиты от А до ТТV у детей /В.Ф.Учайкин, Н.И.-Нисевич, Т.В.Черодниченко.- М.: Новая Волна, 2003.- 432с.
- Diagnostic accuracy of serum biochemical fibrosis markers in children with chronic hepatitis B evaluated by receiver operating characteristics analysis / D.M.Lebenzstejn, E.Skiba, J.Tobolczyk [et al.] //World J. Gastroenterol.- 2005.- Vol.11 (45).- P.7192-7196.
- Fibro-C-Index-A standardized quantification of liver fibrosis using second harmonic generation and two-photon microscopy [Електр. ресурс] /D.C. S.Tai, N.Tan, A.C. H.Kang [et al.] - /World Congress of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition.- 2008.- С.23-30.

Рыкало Н.А.

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ α -ФЕТОПРОТЕИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ДЕТЕЙ РАЗНОГО ВОЗРАСТА С ХРОНИЧЕСКИМИ ВИРУСНЫМИ ГЕПАТИТАМИ В И С

Резюме. Установлено, что критерием прогрессирующего течения хронических вирусных гепатитов В и С и прогрессирования цирроза печени у детей разного возраста является увеличение содержания α -фетопротеина в сыворотке крови. Для скрининговой неинвазивной диагностики фиброза и цирроза печени у детей с хронической патологией печени, а также для проведения мониторинга эффективности проводимой терапии предлагается определение содержания α -фетопротеина, как важного показателя коллагенообразования.

Ключевые слова: α -фетопроtein, хронический вирусный гепатит В и С, фиброз, дети.

Rikalo N.A.

THE DIAGNOSTIC MEASURING OF α -FETOPROTEIN IN THE BLOOD SERUM IN CHILDREN OF DIFFERENT AGES WITH CHRONIC VIRAL HEPATITIS B AND C

Summary. It was found that the criterion of progressive course of chronic viral hepatitis B and C and the progression of liver cirrhosis in children of all ages is the increase the content of α -fetoprotein in blood serum. For the screening of non-invasive diagnosis of liver fibrosis and cirrhosis in children with chronic liver disease, as well as to monitor the effectiveness of the therapy proposed measuring of α -fetoprotein, as an important indicator of collagen.

Key words: α -fetoprotein, chronic viral hepatitis B and C, fibrosis children.

Рецензент: д. мед. н., доцент Заічко Н.В.

Стаття надійшла до редакції 17.06.2015 р.

Рикало Надія Анатоліївна - д. мед. н., доцент, завідувач кафедри патофізіології ВНМУ імені М.І. Пирогова; rikalo77@mail.ru

© Тищенко І.В.

УДК: 612.766

Тищенко І.В.

Кафедра нормальної фізіології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018, Україна)

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОСТОРОВО-ЧАСОВИХ ПАРАМЕТРІВ ХОДЬБИ З ОДНОЧАСНИМ ВИКОНАННЯМ ДОДАТКОВОГО МОТОРНОГО ЗАВДАННЯ У ЧОЛОВІКІВ ПІДЛІТКОВОГО ТА ЮНОГО ВІКУ

Резюме. Метою дослідження було встановити просторові та часові параметри ходьби з одночасним виконанням додаткового моторного завдання у чоловіків підліткового та юнацького віку, проаналізувати напрямок змін паттерну ходьби в порівнянні зі звичайною ходьбою. Дослідження проводили за допомогою автоматизованої системи GAITRite®. Показано однаковий напрямок перебудови часової організації циклу ходьби з одночасним виконанням додаткового моторного завдання в чоловіків підліткового і юного віку; визначено, що часові параметри ходьби є стабільнішими за просторові.

Ключові слова: просторово-часові параметри ходьби, ходьба з одночасним моторним завданням, різні вікові групи.

Вступ

Ходьба - одна з найважливіших для людини моторних функцій, яка забезпечує мобільність, незалежність і повноцінне повсякденне існування. Можливість вільно пересуватись у просторі та забезпечувати свої поточні потреби за допомогою ходьби є базовою складовою якості життя [Jankovic, Tolosa, 2015]. Порушення чи обмеження ходьби призводить до значної інвалідизації та розладу всієї сукупності людського функціонування.

Оскільки ходьба визначається як автоматизований руховий акт, що здійснюється в результаті складної координованої діяльності скелетних м'язів і кінцівок, вона

залежить від усіх рівнів нервової та опорно-рухової систем. Програмування просторово-часових моделей м'язової активації, що забезпечують автоматизовану ходьбу, відбувається за участі спинного мозку завдяки функціонуванню центральних генераторів ритму. Останні ініціюються та координуються структурами стовбуру мозку й кірковими моторними центрами.

Хоча ходьба вважається автоматизованим актом, на складний механізм його реалізації впливають і чисельні фактори зовнішнього середовища і функціонування мозку в даний момент часу. Зростаючий об'єм літератури з цього приводу показує, що підтримання або

відновлення стабільності ходьби потребує ресурсів уваги, які використовуються на підтримку положення, отже - ходьба є не тільки автоматизованим актом [Woollacott, Shumway-Cook, 2002, Beauchet et al., 2005, Dubost et al., 2006, Yogev et al., 2008].

Метою нашого дослідження було встановити просторові та часові параметри ходьби з одночасним виконанням додаткового моторного завдання в практично здорових чоловіків підліткового та юнацького віку; проаналізувати напрямок змін паттерну ходьби в порівнянні зі звичайною ходьбою з довільною індивідуально зручною швидкістю.

Матеріали та методи

Дослідження ходьби проводили за допомогою автоматизованої системи GAITRite, виробництва США (CIR Systems Inc., Clifton, NJ). Система GAITRite є електронною доріжкою, яка автоматично реєструє просторові та часові параметри ходьби. Доріжка містить 22 тисячі сенсорів, є портативною, може бути розташована на будь-якій підлозі й не потребує розміщення на досліджуваному ніяких додаткових приладів. Поки досліджуваний ходить доріжкою, система реєструє геометрію та тиск кожного відбитку стопи як функцію часу. Програмне забезпечення контролює функціональність доріжки, обробляє отримані данні та підраховує часові й просторові параметри. Програма зберігає кожний прохід обстежуваного.

Розподіл досліджуваних за віковими групами здійснювали згідно з віковою періодизацією, прийнятою Всесоюзним симпозиумом з вікової морфології, фізіології та біохімії АПН СРСР, 1965. У дослідженні на добровільній основі прийняли участь студенти Вінницького медичного коледжу. Нами було обстежено 88 практично здорових чоловіків 13-21 років (середній вік склав $17,03 \pm 1,25$ роки). Обстежуваних чоловіків було поділено на дві вікові групи:

1. Група підліткового віку - 33 чоловіки 13-16 річного віку (середній вік склав $15,82 \pm 0,39$ роки).
2. Група юнацького віку - 55 чоловіків 17-21 річного віку (середній вік склав $17,76 \pm 0,99$ роки).

Обстежувані на момент дослідження не мали травм та заперечували наявність в анамнезі захворювань, що могли вплинути на формування акту нормальної ходьби. Обстежувані здійснювали два проходи доріжкою з довільно обраною (нормальною, звичайно комфортною) швидкістю. Визначалися наступні параметри: довжина кроку, довжина подвійного кроку, співвідношення довжини кроку/кінцівка, кут розвертання стопи, ширина бази опори, врахована пройдена відстань, швидкість, час кроку, час крокового циклу, темп ходи, швидкість, час опори на одну та обидві стопи, час переносу стопи.

Встановлювали значення просторово-часових показників згідно обраних вікових груп під час виконання моторного завдання, які в подальшому порівнюва-

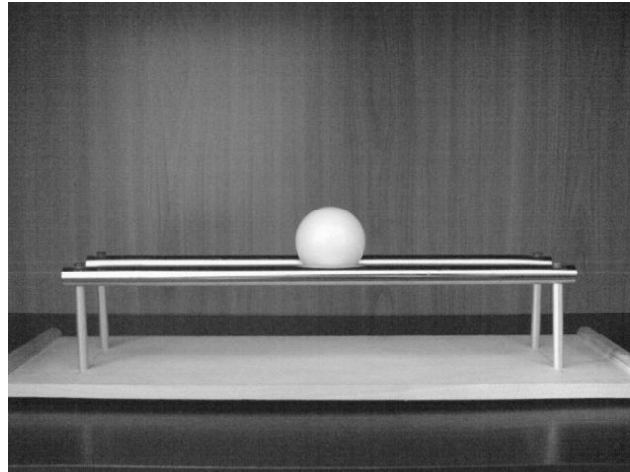


Рис. 1. Пристрій для оцінки здатності стабілізувати положення рук.

лись з попередньо встановленими даними довільної ходьби [Мороз та ін., 2015].

Для вивчення впливу додаткового моторного завдання на просторово-часові параметри ходьби людини використовували пристрій для оцінки здатності стабілізувати положення рук [Мороз та ін., 2010]. Пристрій представляє собою дерев'яну основу довжиною 52,5 см, шириною - 13,5 см, на якій на висоті 8 см вмонтовано дві металеві перекладини довжиною 40 см, відстань між ними складає 4 см. На перекладинах вільно розташовується пластмасова куля діаметром 5,7 см, масою 185,0г. Обмежувачі на кінцях перекладин утримують кулю від падіння. Загальна маса пристрою складає 1015,0 г (рис. 1).

Порівняння вибіркового середнього проводили за допомогою методів непараметричної статистики: дисперсійного аналізу та критерію Нью мана-Кеулса для незалежних вибірок. Статистичну обробку отриманих результатів проводили в пакеті "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім. М.І.Пирогова, ліцензійний №АХХР910А374605FA).

Результати. Обговорення

У таблицях 1 та 2 наведені значення основних просторово-часових параметрів звичайної ходьби та ходьби з додатковим моторним завданням, що отримані в групах чоловіків різного віку - підлітків (табл. 1) та юнаків (табл. 2).

При порівнянні просторово-часових параметрів звичайної ходьби й ходьби з одночасним виконанням моторного завдання в чоловіків підліткового віку визначено, що частина просторових показників має статистично значущі відмінності. Так, довжина кроку зліва та справа, довжина подвійного кроку з обох боків, співвідношення довжини кроку до довжини ноги з обох сторін статистично значуще більше порівняно із ходьбою в довільному темпі ($p < 0,001$) (табл. 1). Решта просторових показників ходьби з одночасним виконан-

Таблиця 1. Просторово-часові параметри звичайної ходьби та ходьби з додатковим моторним завданням у чоловіків підліткового віку ($M \pm m$).

Параметр ходьби	Ходьба в довільному темпі	Ходьба з моторним завданням	P=
Довжина кроку лівою ногою, см	69,20±1,24	58,46±1,64	0,0000
Довжина кроку правою ногою, см	68,71±1,27	58,29±1,70	0,0000
Довжина подвійного кроку лівою ногою, см	137,95±2,48	116,68±3,29	0,0000
Довжина подвійного кроку правою ногою, см	137,88±2,47	116,95±3,30	0,0000
Довжина кроку/Довжина ноги (для лівої ноги)	0,77±0,01	0,64±0,02	0,0000
Довжина кроку/Довжина ноги (для правої ноги)	0,76±0,01	0,64±0,02	0,0000
Кут розвороту лівої стопи, °	7,84±1,15	-6,75±1,10	0,9796
Кут розвороту правої стопи, °	9,47±1,06	8,65±1,01	0,9903
Ширина бази опори для лівої ноги, см	10,08±0,44	8,49±0,53	0,5477
Ширина бази опори для правої ноги, см	10,27±0,42	8,47±0,51	0,2981
Пройдена відстань, см	672,50±10,51	702,05±9,55	0,2710
Час кроку лівою ногою, с	0,54±0,01	0,54±0,01	0,9025
Час кроку правою ногою, с	0,54±0,01	0,55±0,01	0,5628
Час крокового циклу для лівої ноги, с	1,08±0,02	1,09±0,02	0,8716
Час крокового циклу для правої ноги, с	1,07±0,02	1,09±0,02	0,8307
Час проходження, с	5,34±0,19	6,89±0,36	0,0018
Темп ходьби, кроків/хв	112,31±3,27	110,86±1,81	0,5500
Швидкість, см/сек	129,40±3,27	108,45±4,08	0,0014
Час одиночної опори лівою ногою, с	0,44±0,01	0,44±0,01	0,8399
Час одиночної опори правою ногою, с	0,44±0,01	0,44±0,01	0,6102
Час подвійної опори для лівої ноги, с	0,19±0,01	0,21±0,01	0,5967
Час подвійної опори для правої ноги, с	0,19±0,01	0,21±0,01	0,6959
Час опори для лівої ноги, с	0,63±0,01	0,65±0,01	0,6979
Час опори для правої ноги, с	0,63±0,01	0,65±0,01	0,5694
Час переносу лівої ноги, с	0,44±0,01	0,44±0,01	0,6102
Час переносу правої ноги, с	0,44±0,01	0,44±0,01	0,8399

ням моторного завдання - кут розвороту стопи з обох сторін, ширина бази опори з обох сторін, пройдена відстань у порівнянні з аналогічними показниками при ходьбі в довільному темпі, статистично значуще не відрізнялись ($p > 0,05$) (табл. 1).

На відміну від просторових, переважна більшість часових показників ходьби при виконанні моторного завдання у чоловіків підліткового віку в порівнянні з відповідними показниками, отриманими під час ходьби в довільному темпі статистично значущих відмінностей не мали: час кроку та крокового циклу з обох

Таблиця 2. Просторово-часові параметри звичайної ходьби та ходьби з додатковим моторним завданням у чоловіків юного віку ($M \pm m$).

Параметр ходьби	Ходьба в довільному темпі	Ходьба з моторним завданням	P=
Довжина кроку лівою ногою, см	69,18±1,08	60,96±1,27	0,0004
Довжина кроку правою ногою, см	69,08±1,13	60,75±1,29	0,0006
Довжина подвійного кроку лівою ногою, см	138,52±2,19	121,97±2,53	0,0003
Довжина подвійного кроку правою ногою, см	138,40±2,16	121,68±2,56	0,0005
Довжина кроку/Довжина ноги (для лівої ноги)	0,75±0,01	0,66±0,01	0,0001
Довжина кроку/Довжина ноги (для правої ноги)	0,75±0,01	0,66±0,01	0,0001
Кут розвороту лівої стопи, °	8,21±0,75	6,78±0,78	0,9509
Кут розвороту правої стопи, °	10,47±0,81	9,47±0,92	0,9418
Ширина бази опори для лівої ноги, см	9,74±0,39	8,87±0,37	0,8954
Ширина бази опори для правої ноги, см	9,80±0,39	8,88±0,36	0,8621
Пройдена відстань, см	672,83±6,85	689,93±7,08	0,6566
Час кроку лівою ногою, с	0,56±0,01	0,56±0,01	0,6587
Час кроку правою ногою, с	0,55±0,01	0,56±0,01	0,6656
Час крокового циклу для лівої ноги, с	1,11±0,01	1,12±0,02	0,6211
Час крокового циклу для правої ноги, с	1,11±0,01	1,12±0,02	0,6867
Час проходження, с	5,55±0,20	6,62±0,26	0,0278
Темп ходьби, кроків/хв	109,02±1,29	108,30±1,58	0,7667
Швидкість, см/сек	126,26±2,98	110,78±3,32	0,0470
Час одиночної опори лівою ногою, с	0,45±0,01	0,45±0,01	0,7462
Час одиночної опори правою ногою, с	0,46±0,01	0,45±0,01	0,6141
Час подвійної опори для лівої ноги, с	0,20±0,01	0,22±0,01	0,8895
Час подвійної опори для правої ноги, с	0,21±0,01	0,22±0,01	0,8462
Час опори для лівої ноги, с	0,66±0,01	0,67±0,01	0,7026
Час опори для правої ноги, с	0,65±0,01	0,67±0,01	0,4098
Час переносу лівої ноги, с	0,46±0,01	0,45±0,01	0,6141
Час переносу правої ноги, с	0,45±0,01	0,45±0,01	0,7462

боків, час одиночної та подвійної опори з обох сторін, час опори на кожен ногу та час переносу з обох сторін ($p > 0,05$). Виключення склали швидкість, яка при виконанні моторного завдання статистично значуще зменшується ($p < 0,001$) та час проходження, який відповідно продовжується ($p < 0,001$) (табл. 1).

При порівнянні просторово-часових параметрів звичайної ходьби й ходьби з одночасним виконанням моторного завдання в чоловіків юнацького віку встановлено, що частина просторових показників має статистично значущі відмінності. Так, довжина кроку зліва та

справа, довжина подвійного кроку з обох боків, співвідношення довжини кроку до довжини ноги з обох сторін статистично значуще більше порівняно із ходьбою в довільному темпі ($p < 0,001$ у всіх випадках) (табл. 2). Решта просторових показників ходьби з одночасним виконанням моторного завдання - кут розвороту стопи з обох сторін, ширина бази опори з обох сторін, пройдена відстань у порівнянні з аналогічними показниками при ходьбі в довільному темпі, статистично значуще не відрізнялись ($p > 0,05$) (табл. 2).

На відміну від просторових, переважна більшість часових показників ходьби при виконанні моторного завдання у чоловіків юнацького віку в порівнянні з відповідними показниками, отриманими під час ходьби в довільному темпі статистично значущих відмінностей не мали: час кроку та крокового циклу з обох боків, час одиночної та подвійної опори з обох сторін, час опори на кожну ногу та час переносу з обох сторін ($p > 0,05$). Виключення склали швидкість, яка при виконанні моторного завдання статистично значуще зменшується ($p < 0,001$) та час проходження, який відповідно подовжується ($p < 0,001$) (табл. 2).

Напрямок змін просторово-часових параметрів ходьби з одночасним виконанням додаткового моторного завдання в нашому дослідженні в більшості випадків співпадав з тими, що наведені у літературних джерелах [Йолтухівський, Богомаз, 2011].

При ходьбі з додатковим моторним завданням швидкість руху зменшувалась з $129,40 \pm 3,27$ см/с (підлітки); $126,26 \pm 2,98$ см/с (юнаки) при звичайній ходьбі до $108,45 \pm 4,08$ см/с; $110,78 \pm 3,32$ см/с відповідно. Такий же ефект додаткового завдання на швидкість ходьби спостерігався й у інших дослідженнях [Lajoie et al., 1996; Beauchet et al., 2005; Yogeve et al., 2005; Dubost, 2006 et al., Hausdorff et al., 2008].

Підкреслює такі значущі ефекти додаткового моторного навантаження на просторово-часові параметри ходьби, а значить і на значну реорганізацію механізмів її регуляції, показник загальної якості ("нормальності") ходьби, який знижується з $96,42 \pm 4,04\%$ у чоловіків підліткового віку і $96,69 \pm 4,94$ у чоловіків юнацького віку при звичайній ходьбі до критичних значень $93,12 \pm 4,67$ та $92,82 \pm 3,15$ відповідно при додатковому моторному завданні (табл. 3).

Існує думка, що зниження швидкості ходьби у відповідь на одночасне виконання додаткового завдання є звичайним явищем, оскільки, ймовірно, є захисною реакцією [Lajoie et al., 1996, Hausdorff et al., 2008]. З іншого боку, у літературі є дані, що повільна швидкість ходьби, яка часто супроводжується збільшенням варіабельності часу крокового циклу, пов'язана з нестабільністю ходьби [Dubost et al., 2006]. Тому, у нашому випадку, за умов одночасного з ходьбою моторного завдання, зниження швидкості руху може свідчити, що ходьба стає більш нестабільною по відношенню до звичайної. Нестабільність може

Таблиця 3. Показники "нормальності" ходьби (FAP) % звичайної ходьби та ходьби з додатковим моторним завданням у чоловіків підліткового та юнацького віку ($M \pm m$).

Групи чоловіків	Показник "нормальності" ходьби при звичайній ходьбі (FAP), %	Показник "нормальності" ходьби при ходьбі з моторним завданням (FAP), %
Чоловіки підліткового віку	$96,42 \pm 4,04$	$93,12 \pm 4,67$
Чоловіки юнацького віку	$96,69 \pm 4,94$	$92,82 \pm 3,15$

бути пов'язана з якісними змінами в контролі ходьби, що стає менш ефективним при зниженні швидкості.

Незмінність часових параметрів при ходьбі з одночасним додатковим моторним завданням в усіх досліджених вікових групах свідчить про важливість функціональної бази опори в підтриманні пози й рівноваги під час ходьби, а також про більш жорсткі механізми регуляції цих параметрів.

Отже, можна використати декілька теорій, що пояснюють інтерференцію ходьби і виконання додаткового завдання у нашому дослідженні [Yogeve et al., 2005, Posner et al., 2006].

Оскільки дані нашої роботи демонструють суттєве зниження якості виконання ходьби (інтегральний показник загальної якості ("нормальності") ходьби знизився в обох вікових групах чоловіків (табл. 3.)) пояснення нашим результатам можна шукати в теорії розподілу ресурсів, згідно якої, якщо обидва завдання, що виконуються одночасно, потребують використання ресурсів, які перевищують ресурс загальної здатності, то виконання одного завдання, або, навіть, обох буде погіршуватись, не дивлячись на специфічну природу завдань, або у модифікованій версії теорії розподілу ресурсів, що стверджує, якщо увага має властивість бути розщепленою (розподіленою), то при її розосередженні, виконання двох завдань, потребуючих уваги, можуть погіршуватись, навіть, якщо ємкість ресурсу ще не перевищена [Posner et al., 2006].

Викликає інтерес і думка, згідно якої додаткова моторна робота може бути причиною, що впливає на позний контроль у здорових дорослих людей [Dault et al., 2003]. Оскільки таке завдання потребує координації між процесами підтримки пози й рівноваги, що таке додаткове завдання доцільно розглядати як складне моторне завдання. Тоді пояснення змін просторово-часової організації ходьби у відповідь на виконання запропонованого нами моторного завдання узгоджується з теорією "горла пляшки", згідно якої 2 схожих за своєю природою (наприклад, 2 моторних) завдання використовують загальний нервовий ресурс, створюючи "горло пляшки" в інформаційній обробці, що і знижує показники виконання завдань. Хоча результати робіт по вивченню впливу додаткових завдань на процес ходьби показують, що останні змінюють ходьбу, навіть коли додаткове завдання не має моторного компоненту [Dubost et al., 2006].

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Напрямок перебудови просторово-часової організації циклу ходьби з одночасним виконанням додаткового моторного завдання у чоловіків підліткового та юного та віку був однаковий. Статистично вірогідно зменшується довжина кроку та подвійного кроку з обох сторін, співвідношення довжини кроку до довжини кінцівки з обох сторін.

2. Стабільними виявились просторові параметри ходьби, що пов'язано з механізмами контролю рівноваги.

3. Продемонстровано, що контроль ходьби потребує значних витрат уваги, а тому не є автоматичним у класичному розумінні.

Перспективи подальших розробок полягають у більш детальному вивченні впливу виконання додаткових когнітивних завдань під час ходьби на нейрофізіологічний апарат управління ходьбою.

Список літератури

- Йолтухівський М.В. Вплив додаткового моторного і когнітивного завдань на ходьбу людини /М.В.Йолтухівський, О.В.Богомаз //Нейронауки: теоретичні та клінічні аспекти.- 2011.- Т.7, №1-2.- С.10-14.
- Мороз В.М. Просторово-часові параметри ходьби у чоловіків підліткового та юного віку /В.М.Мороз, М.В.Йолтухівський, І.В.Тищенко [и др.] // Вісник Вінницького нац. мед. унів.- 2015.- Т.19, №1.- С.6-11.
- Пат. 53645 Україна, МПК А61В 10/00. Пристрій для оцінки здатності стабілізувати положення рук /Мороз В.М., Йолтухівський М. В., Богомаз О.В., Величко Т.О., Московко Г.С.; заявн. та патентовл. Вінницький нац. мед. унів. ім.М.І.Пирогова.- №u201005051; заявл. 26.04.2010; опубл. 11.10.2010, Бюл. №19.
- Analyzing and shaping human attentional networks /M.I.Posner, B.E.Sheese, Y.Odludas [et al.] //Neural. Netw.- 2006.- Vol.19, №9.- P.1422-1429.
- Does articulation contribute to modifications of postural control during dual-task paradigms? /M.C.Dault, L.Yardley, J.S.Frank [et al.] //Brain Res. Cogn. Brain. Res.- 2003.- Vol.16, №3.- P.434-440.
- Dual tasking, gait rhythmicity, and Parkinson's disease: which aspects of gait are attention demanding? /G.Yogev, N.Giladi, C.Peretz [et al.] // Eur. J. Neurosci.- 2005.- Vol.22, №5.- P.1248-1256.
- Dual-Task Decrements in Gait: Contributing Factors Among Healthy Older Adults /J. M.Hausdorff, A.Schweiger, T.Hermann [et al.] //J. of Gerontology.- 2008.- Vol.63A, №12.- P.1335-1343.
- Jankovic J. Parkinson's disease and movement disorders /J.Jankovic, E.Tolosa.- 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2015.- P.644.
- Relationships between dual-task related changes in stride velocity and stride time variability in healthy older adults / V.Dubost, R.W.Kressig, R.Gonthier [et al.] //Hum. Mov. Sci.- 2006.- Vol.25, №3.- P.372-382.
- Stride-to-stride variability while backward counting among healthy young adults [Електр. ресурс]/O.Beauchet, V.Dubost, F.R.Herrmann [et al.] //J. of NeuroEngineering and Rehabil.- 2005.- №2.- P.26. - Режим доступу до журн.: <http://www.jneuroengrehab.com/content/2/1/26>.
- Upright standing and gait: are there changes in attentional requirements related to normal aging? /Y.Lajoie, N.Teasdale, C.Bard [et al.] //Exp. Aging Res.- 1996.- Vol.22, №2.- P.185-198.
- Woollacott M. Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research /M. Woollacott, A.Shumway-Cook //Gait & Posture.- 2002.- Vol.16, №1.- P.1-14.
- Yogev G. The Role of Executive Function and Attention in Gait /G.Yogev, J.M.Hausdorff, N.Giladi //Mov. Disord.- 2008.- Vol.23, №3.- P.329-472.

Тищенко І.В.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ ХОДЬБЫ С ОДНОВРЕМЕННЫМ ВЫПОЛНЕНИЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МОТОРНОГО ЗАДАНИЯ У МУЖЧИН ПОДРОСТКОВОГО И ЮНОГО ВОЗРАСТА

Резюме. Целью исследования было установить пространственные и временные параметры ходьбы с одновременным выполнением дополнительного моторного задания у мужчин подросткового и юного возраста, проанализировать направление изменений паттерна ходьбы в сравнении с обычной ходьбой. Исследование проводили с помощью автоматизированной системы GAITRite®. Показано одинаковое направление перестройки временной организации цикла ходьбы с одновременным выполнением дополнительного моторного задания у мужчин подросткового и юного возраста. Определено, что при дополнительном моторном задании временные параметры ходьбы являются более стабильными, чем пространственные.

Ключевые слова: пространственно-временные параметры ходьбы, ходьба с одновременным моторным заданием, разные возрастные группы.

Tyschenko Y.V.

ORGANIZATION OF SPATIO-TEMPORAL PARAMETERS OF GAIT WHILE PERFORMING AN MOTOR COGNITIVE TASK IN ADOLESCENT, AND YOUTH AGE MEN

Summary. The purpose of the research was to determination of the spatial and temporal parameters of gait while performing an additional motor task in adolescent and youth age men, analyze the direction of change of the pattern gait in comparison with usual gait. The study was performed using automatized system GAITRite®. Displaying the same direction adjustment temporal organization of the gait cycle with simultaneous performance of additional cognitive task in adolescent and youth men was determined that the spatial parameters of gait are more stable than the temporal.

Key words: gait spatio-temporal parameters, gait with simultaneous motor task, various age groups.

Рецензент - д.мед.н., профессор Власенко О.В.

Стаття надійшла до друку 12.05.2015 р.

Тищенко Ігор Віталійович - аспірант кафедри нормальної фізіології ВНМУ ім. М.І.Пирогова; +38 067 306-61-88; igotis@ukr.net