

Список літератури

- Гипертрофия левого желудочка и атеросклероз /Н.Я.Доценко, Я.Н.Доценко, Л.В.Герасименко [и др.] //Артериальная гипертензия.- 2011.- №1.- (15).- С.21-25.
- Денисова Е.А. Структурно-функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у больных артериальной гипертензией /Е.А.Денисова, Л.Л.Кириченко, П.В.Стручков //Тер. архив.- 2008.- №9.- С.84-86.
- Денисюк В.І. Доказова внутрішня медицина: Підручник /В.І.Денисюк, О.В.Денисюк.- Вінниця: ДП ДКФ, 2011.- 928с.
- Денисюк В.І. Особливості внутрішньо-серцевої гемодинаміки в пізній післяінфарктний період у поєднанні з гіпертонічною хворобою, можливі її корекції під впливом 24-місячної терапії /В.І.Денисюк, С.В.Валуєва //Кровообіг та гемостаз.- 2007.- №3.- С.48-52.
- Діастолічна функція та гіпертрофія лівого шлуночка у пацієнтів з тяжкою артеріальною гіпертензією /Г.Д.Радченко, С.В.Поташов, С.М. Кушнір [та ін.] //Укр. кардіол. журнал.- 2007.- №3.- С.51-57.
- Лутай М.І. Ведение больных с ишемической болезнью сердца и сопутствующей артериальной гипертензией в Украине. Результаты исследования ПРЕСТИЖ /М.І.Лутай //Укр. кардіол. журнал.- 2011.- №1.- С.25-36.
- Мазур В.В. Особенности постинфарктного ремоделирования левого желудочка сердца у больных артериальной гипертензией /В.В.Мазур, Е.С.Мазур, Ч.Б.Пун //Кардиология.- 2004.- №7.- С.53-56.
- Оценка жизнеспособности миокарда у больных ишемической болезнью сердца и систолической дисфункцией левого желудочка /Б.М.Тодуров, О.И. Жаринов, Н.П. Строганова [и др.] //Укр. кардіол. журнал.- 2012.- №1.- С.64-72.
- Патент на корисну модель №86395. Спосіб діагностики ступенів гіпертрофії лівого шлуночка у хворих з серцево-судинними захворюваннями /Денесюк О.В., Денесюк В.І., Афанасюк О.І. [та ін.] Публікація відомостей про видачу патенту 25.12.2013. Бюл. №24.
- Саидова М.А. Современные подходы к оценке гипертрофии левого желудочка. Дифференциально-диагностические аспекты /М.А.Саидова //Тер. архив.- 2012.- №4.- С.5-11.
- Devereux R.B. Echocardiographic assessment of left ventricular hypertrophy: comparison to necropsy findings /R.B.Devereux, D.R.Alonso, E.M.Lutas [et al.] //Am. J. Cardiol.- 1986.- №57.- P.450-548.
- Left ventricular hypertrophy reclassification and death: application of the Recommendation of the American Society of Echocardiography /European Assoc. of Echocardiography /A.Bardiery, F.Bursi, F.Mantovani [et al.] //Eur. J. Echocardiogr.- 2011.- №5.- P.2-9.

Сарафинюк О.П., Денесюк В.І., Шушковська Ю.Ю.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ГИПЕРТРОФИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ СО СТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИЕЙ С ПОМОЩЬЮ УСОВЕРШЕНСТВОВАНЫХ КРИТЕРИЕВ ДИАГНОСТИКИ

Резюме. В статье приводятся результаты исследований по усовершенствованию критериев диагностики левого желудочка у больных стабильной стенокардией.

Ключевые слова: стабильная стенокардия, критерии диагностики степени гипертрофии левого желудочка.

Sarafinyuk O.P., Denesyuk V.I., Shushkovska J.J.

DEFINITION OF DEGREES OF LEFT VENTRICULAR HYPERTROPHY IN PATIENTS WITH STABLE ANGINA WITH ADVANCED DIAGNOSTIC CRITERIA

Summary. The article presents the results of studies on diagnostic criteria improvements left ventricular in patients with stable angina.

Key words: stable angina, diagnostic criteria degrees of left ventricular hypertrophy.

Стаття надійшла до редакції 17.10.2014

Сарафинюк Ольга Петрівна - магістрант кафедри внутрішньої медицини №3 ВНМУ ім.М.І.Пирогова; olga.sarafinyuk@mail.ru
Денесюк Віталій Іванович - д.мед.н., професор, завідувач кафедри внутрішньої медицини №3 ВНМУ ім.М.І.Пирогова; +38 0432 51-12-32
Шушковська Юлія Юріївна - ст. лаборант кафедри внутрішньої медицини №3 ВНМУ ім.М.І.Пирогова; +38 0432 51-11-85

© Мороз В.М., Йолтухівський М.В., Тищенко І.В., Богомаз О.В., Московко Г.С.

УДК: 612.766

Мороз В.М., Йолтухівський М.В., Тищенко І.В., Богомаз О.В., Московко Г.С.

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

ПРОСТОРОВО-ЧАСОВІ ПАРАМЕТРИ ХОДЬБИ У ЖІНОК ПІДЛІТКОВОГО, ЮНОГО ТА СЕРЕДНЬОГО ВІКУ

Резюме. Метою роботи було встановлення основних просторово-часових показників звичайної ходьби в доволно обраному темпі у жінок підліткового, юнацького та середнього віку. Дослідження проводили за допомогою автоматизованої системи GAITRite. У дослідженні на добровільній основі прийняли участь студенти Вінницького медичного коледжу. Обстежено 127 практично здорових жінок 15-43 років (середній вік склав 19,7±6,55 роки), які поділили на 3 вікові групи: підлітки, юнаки та жінки середнього віку. Обстежувані на момент дослідження не мали травм та заперечували наявність захворювань, що могли вплинути на формування акту нормальної ходьби. Вони здійснивали два проходи доріжкою GAITRite з доволно обраним темпом. Визначали наступні параметри ходьби: довжина кроку, довжина подвійного кроку, співвідношення довжини крок/кінцівка, кут розвертання стопи, ширина бази опори, швидкість, час кроку, час крокового циклу, темп ходи, час опори

на одну та обидві стопи, час переносу стопи, врахована пройдена відстань, "Нормальність" ходьби підтверджував інтегральний показник "нормальності" (FAP).

Ключові слова: просторові параметри ходьби, часові параметри ходьби, вікові групи, ходьба, жінки.

Вступ

Одна з найважливіших моторних функцій людини, яка забезпечує незалежність, мобільність і повноцінне повсякденне існування - це ходьба. Незважаючи на велику кількість досліджень, присвячених ходьбі й ритмічним рухам людини, ці акти недостатньо проаналізовані з позиції їх фазової структури та управління руховим процесом [Витензон, Петрушанская, 2005].

Сьогодні ходьбу використовують як засіб реабілітації після захворювань серцево-судинної, нервової систем, органів дихання і травм. Але найбільшу значимість вона отримала як засіб профілактики захворювань, оздоровлення та підвищення рівня розумової та фізичної працездатності, фізичного вдосконалення людини [Плохой, 2013].

Рухи, зокрема ходьба, є залежними актами від усіх рівнів нервової та скелетно-м'язової систем. Тому розлади ходьби є досить поширеними й виникають при багатьох захворюваннях. Порушення ходьби - один з найбільш частих феноменів в неврологічній практиці [Дюкова, Титова, 2007].

Механізм побудови й регуляції рухів людини пов'язаний з аналітико-синтетичною роботою головного мозку з відбору аферентних імпульсів, що приходять із зовнішнього та внутрішнього середовища організму, та з постійним порівнянням їх, щоб отриманий руховий ефект чітко відповідав потрібному [Чернышева, 2011].

Для забезпечення лікарів даними щодо функціонального стану пацієнта необхідна всебічна об'єктивна оцінка рівноваги й ходьби. Сучасний рівень оцінки рівноваги й ходьби може забезпечити інформацію про здатність відповідати на зовнішні зрушення й випереджати позні вимоги, що пов'язані з довільними рухами, про стратегії при змінах підтримки й сенсорної інформації.

Для забезпечення даними про скелетно-м'язові відповіді на зовнішні навантаження сучасні системи аналізу ходьби пропонують методи для дослідження руху кінцівки у просторі, поєднані з потужними комп'ютеризованими платформами [Богомаз, 2010а,б].

Це обладнання при поєднанні з біомеханічними моделями здатне забезпечити повне, тривимірне, динамічне описання ходьби пацієнта разом з інформацією про час та інтенсивність м'язової активності. Про здатність пацієнта до виконання довільних й ефективних рухів у просторі з підтриманням вертикальної сталої пози може забезпечити об'єктивною інформацією оцінка ходьби. Інтерпретація цих даних робить можливим поєднати морфологічні та функціональні пристосування, щоб розуміти патогенез і лікувати пацієнтів з неврологічними й ортопедичними захворюваннями.

Порушення ходьби є ключовим проявом прогресуючих уражень нервової системи - нейродегенеративних, запальних, судинних [Nelson et al., 2022; Stolze et

al., 2005; Sweeting, Mock, 2007], і цей прояв несе на собі основний тягар загальної інвалідації хворих. Розлади ходьби є наслідком дисфункцій периферичної й центральної нервової системи, скелетно-м'язової системи, старіння [Baloch et al., 2003; Krishnamurthy, Verghese, 2006].

Ходьба людини в нормі та при патології підлягає впливу багатьох біомеханічних та нейрофізіологічних факторів. Найбільш важливими з факторів, що впливають на параметри ходьби, є вік, стать та соматотип. Мало що відомо про можливі відмінності нормальної ходьби серед людей різних соціокультурних груп [Ebersbach, Sojer et al., 2000].

Результати досліджень ходьби вказують, що величини, які характеризують ходьбу різних вікових, статевих груп статистично значно відрізняються [Деревцова и др., 2013].

Відсутність нормативних значень просторових та часових параметрів ходьби, визначених за допомогою автоматизованих систем реєстрації даних, обмежувала можливості лікарів і дослідників порівнювати данні клінічних обстежень з нормативною вибіркою. Тому метою нашого дослідження було встановлення просторових та часових параметрів ходьби в здорових жінок підліткового, юнацького та середнього віку з використанням автоматизованої системи GAITRite.

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 [Московко, 2007а,б]. 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. Система може використовуватися для дослідження пацієнтів у взутті або без нього.

Розподіл досліджуваних за віковими групами здійснювався згідно з віковою періодизацією, прийнятою Всесоюзним симпозиумом з вікової морфології, фізіології та біохімії АПН СРСР, 1965 [Пуликов, Москаленко, 2011].

У дослідженні на добровільній основі прийняли участь студенти Вінницького медичного коледжу. Нами було обстежено 127 практично здорових жінок 15-43

років (середній вік склав $19,7 \pm 6,55$ роки). Обстежуваних було поділено на три вікові групи:

1. Група підліткового віку - 36 жінок 15 річного віку.
2. Група юнацького віку - 54 жінки 16-20 років (середній вік склав $17,37 \pm 0,99$ роки).
3. Група середнього віку - 37 жінок 21-43 років (середній вік склав $27,7 \pm 7,27$ 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 крок/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.

Порівняння вибірових середніх проводили за допомогою методів непараметричної статистики: дисперсійного аналізу та критерію Ньюмана-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

Встановлено наступні значення просторово-часових показників звичайної ходьби в довільно обраному темпі згідно обраних вікових груп.

Просторові параметри ходьби. Довжина кроку (відстань між аналогічними точками відбитків різнойменних стоп) (рис. 1). для лівої ноги склала у групі підліткового віку - $63,37 \pm 5,27$ см, у групі юнацького віку - $62,73 \pm 5,24$ см, у групі середнього віку - $61,02 \pm 4,79$ см.

Довжина кроку для правої ноги у групі підліткового віку склала - $63,07 \pm 5,35$ см, у групі юнацького віку - $62,12 \pm 4,55$ см, у групі середнього віку - $61,17 \pm 5,08$ см.

Довжина подвійного кроку (відстань між послідовними відбитками однойменної стопи) для лівої ноги у групі підліткового віку дорівнює - $126,74 \pm 10,62$ см, у групі юнацького віку - $125,03 \pm 9,32$ см, у групі середнього віку - $122,33 \pm 9,59$ см.

Довжина подвійного кроку для правої ноги у групі підліткового віку становить - $126,78 \pm 10,40$ см, у групі юнацького віку - $125,13 \pm 9,53$ см., у групі середнього віку - $122,34 \pm 9,96$ см. (рис. 2).

Співвідношення довжини кроку до довжини ноги у групі підліткового віку є однаковим для лівої та правої ноги й складає $0,75 \pm 0,06$, у групі юнацького віку - для лівої ноги $0,74 \pm 0,07$, для правої ноги - $0,73 \pm 0,07$, у групі середнього віку - зліва $0,72 \pm 0,06$, справа - $0,7 \pm 0,12$.

Ширина бази опори (відстань між відбитком стопи до вісі напрямку руху протилежної стопи) для лівої ноги у групі підліткового віку дорівнює $7,70 \pm 3,01$ см, у групі юнацького віку - $6,76 \pm 2,51$ см, у групі середнього віку

$7,26 \pm 2,72$ см. Для правої ноги у групі підліткового віку - $7,71 \pm 3,10$ см, у групі юнацького віку - $6,85 \pm 2,44$ см, у групі середнього віку $7,36 \pm 2,92$ см (рис. 3).

Пройдена відстань виміряна по горизонтальній осі від п'яти першого кроку до п'яти останнього кроку становила у групі підліткового віку - $685,30 \pm 57,02$ см, у групі юнацького віку - $707,93 \pm 71,84$ см, у групі середнього віку - $711,07 \pm 51,24$ см.

Часові параметри ходьби. Час кроку (час від першого контакту однієї стопи до першого контакту протилежної стопи) для лівої та правої ноги склав у групі підліткового віку $0,54 \pm 0,06$ с, у групі юнацького віку - для лівої ноги $0,54 \pm 0,05$ с, для правої ноги - $0,53 \pm 0,05$ с, у групі середнього віку для лівої ноги - $0,55 \pm 0,06$ с, для правої ноги - $0,55 \pm 0,06$ с. (рис. 4).

Час крокового циклу (час між двома першими послідовними контактами однієї ноги) у всіх вікових груп не відрізнявся і в середньому для кожної ноги дорівнював у групі підліткового віку - $1,08 \pm 0,11$ с, у групі юнацького віку - $1,07 \pm 0,1$ с, у групі середнього віку - $1,1 \pm 0,11$ с.

У групі підліткового віку час переносу (час між останнім контактом даного відбитку та першим контактом наступного відбитку стопи однієї ноги) лівої ноги склав $0,44 \pm 0,05$ с, для правої - $0,44 \pm 0,04$ с., у групі юнацького віку склав $0,44 \pm 0,04$ с зліва та справа, у групі середнього віку - $0,44 \pm 0,04$ с зліва та справа (рис. 5).

Час опори (час між першим і останнім контактом однойменних послідовних відбитків стоп) для правої та лівої ноги дорівнював у групі підліткового віку - $0,63 \pm 0,08$ с, у групі юнацького віку - $0,2 \pm 0,04$ с, у групі середнього віку $0,66 \pm 0,08$ с. зліва та $0,67 \pm 0,08$ с. справа відповідно (рис. 6).

Час подвійної опори, тобто опори одночасно на дві ноги в кроковому циклі лівої ноги, склав у групі підліткового віку $0,21 \pm 0,04$ с, у групі юнацького віку - $0,2 \pm 0,04$ с, у групі середнього віку - $0,23 \pm 0,05$ с., правої ноги у групі підліткового віку - $0,20 \pm 0,04$ с, у групі юнацького віку - $0,2 \pm 0,04$ с. у групі середнього віку - $0,23 \pm 0,05$ с. (рис. 7).

Крім перерахованих вище параметрів з використанням системи GAITRite розраховано інтегральний показник загальної якості ("нормальності") ходьби (FAP), який в нормі дорівнює 95-100% [Nelson et al., 2002]. Він вираховується з показників часу кроку, середньої нормалізованої швидкості кроку, коефіцієнта довжини кроку до довжини ноги. На його оцінку також впливає використання допоміжних засобів під час ходьби, а також динаміка показника ширини опори. У досліджених групах FAP склав: в підлітковій групі - $97,06 \pm 3,87\%$, в юнацькій групі - $96,67 \pm 3,97\%$, та у групі середнього віку - $96,84 \pm 5,26\%$.

Проведена статистична обробка виявила такі достовірні дані:

1. Між підлітками та юнаками статистично достовірних відмінностей під час ходьби в довільному темпі не

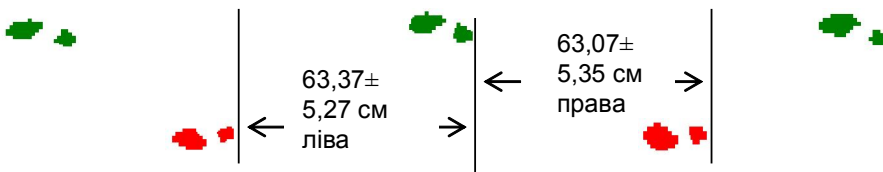


Рис. 1. Принцип визначення довжини кроку.

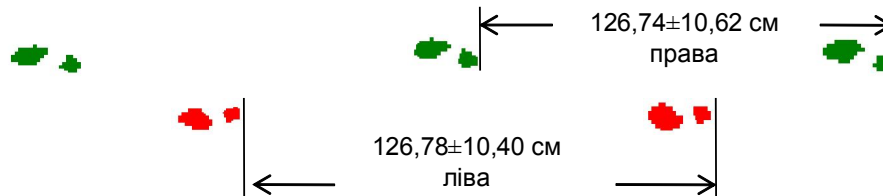


Рис. 2. Принцип визначення довжини подвійного кроку.



Рис. 3. Принцип визначення ширини бази опори.

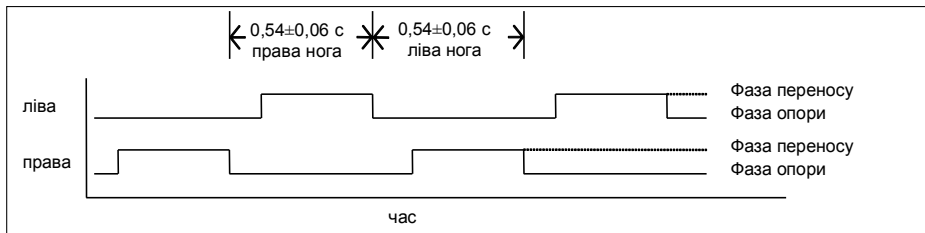


Рис. 4. Принцип визначення часу кроку.

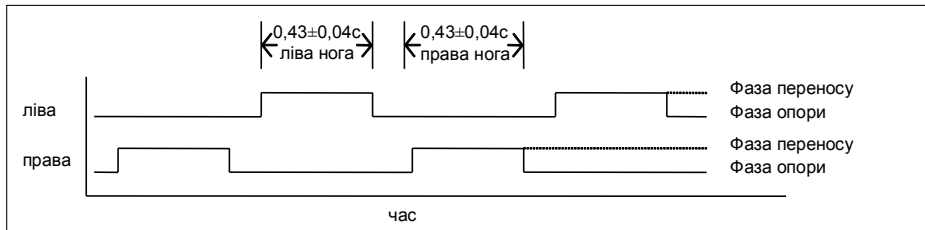


Рис. 5. Принцип визначення часу переносу ноги.

виявлено ні в просторових, ні в часових характеристиках.

2. Співвідношення довжини кроку/кінцівка зліва достовірно відрізняється (величина справедливості нульової гіпотези $p < 0,05$) між підлітками ($0,75 \pm 0,06$) та жінками середнього віку ($0,7 \pm 0,12$)

3. Врахована пройдена відстань має достовірну відмінність ($p < 0,05$) між підлітками ($707,93 \pm 71,84$ см) та жінками середнього віку ($711,07 \pm 51,24$ см).

4. Час опори на обидві стопи зліва і справа достовірно відрізняється ($p < 0,05$) між підлітками (зліва склав $0,21 \pm 0,04$ с, справа - $0,20 \pm 0,04$ с) і жінками середнього віку ($0,23 \pm 0,05$ с з обох сторін).

5. Час опори на обидві стопи зліва і справа має до-

стовірну відмінність ($p < 0,05$) між юнаками ($0,2 \pm 0,04$ с) і жінками середнього віку ($0,23 \pm 0,05$ с).

6. Час опори на одну стопу справа достовірно відрізняється ($p < 0,05$) між юнаками ($0,64 \pm 0,07$ с) і жінками середнього віку ($0,67 \pm 0,08$ с).

7. У всіх досліджуваних групах інтегральний показник "нормальності" (FAP) знаходився в межах норми ($96,67-97,06\%$).

При оцінці отриманих результатів важливо враховувати, що за просторовими та часовими показниками ходьби можна опосередковано оцінити стан структур ЦНС, які відповідають за формування параметрів ходьби.

Необхідно вказати на кореляцію отриманих даних з даними схожих підтверджених досліджень [Московко та ін., 2007; Богомаз, 2010а,б].

Відомо, що механізм локомоції, який базується на принципі локомоторних генераторів спинного мозку, може генерувати різні ритми, котрі відповідають різним швидкостям локомоції; він може в різному ступені активувати м'язи кінцівки, що призводить до зміни темпу крокування; у певних умовах він може генерувати різний тип ходьби, тобто встановлювати різні фазові співвідношення між кінцівками [Takakusaki, 2013].

Динамічний контроль ходьби включає такі критичні критерії взаємодії як: зовнішні дані оточуючого середовища, цілі, врахування біомеханічних обмежень і сенсорна інтеграція. В основі динамічного контролю ходьби знаходиться скоординований руховий нейрофізіологічний шаблон, в якому відповідна взаємодія сегментів тіла один до одного і до навколишнього середовища виробляються для забезпечення прогресу та стабільності під час ходьби. Стан активності такого скоординованого рухового шаблону від кроку до кроку і через тривалі проміжки часу також є ключовим фактором, оскільки мінливість ходьби є унікальною сферою, яка забезпечує даними інтелектуального усвідомлення щодо ризику падіння і майбутнього зниження мобіль-

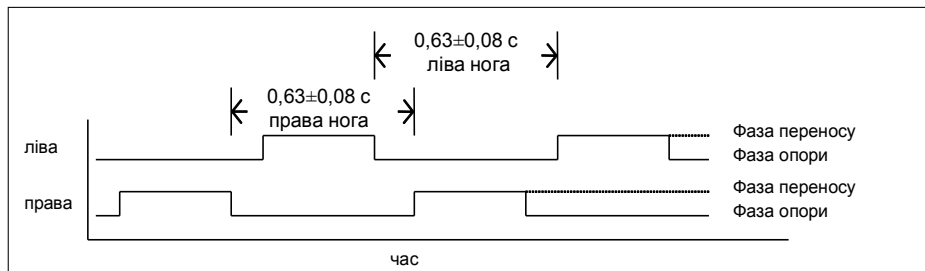


Рис. 6. Принцип визначення часу опори на ногу.

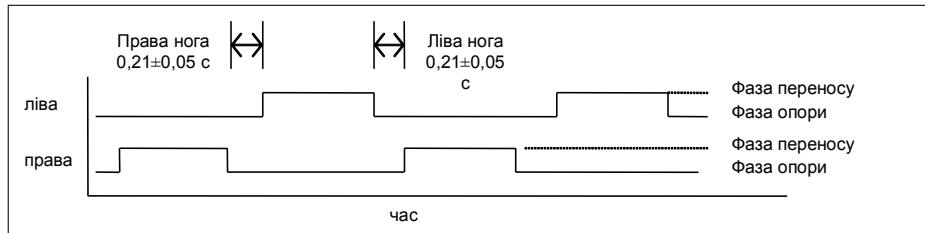


Рис. 7. Принцип визначення часу подвійної опори.

ності. Динамічний контроль ходьби більш високого рівня потребує адаптивності в умовах додаткових запропонованих завдань. Оцінка отриманих даних ходьби є ключем до комплексної оцінки й вивчення динамічного контролю ходьби. [Gammon, 2013].

Функцію контролю локомоторної фази виконує спинномозочкова петля, яка включає в себе спинний мозок, спинномозочкові шляхи, мозочок і низхідні шляхи від стовбура мозку [Takakusaki, 2013]. Кожен з цих низхідних трактів несе як тонічні (непатернові), так і фазичні (патернові) сигнали в спинний мозок. Ці сигнали регулюють рухи верхніх і нижніх кінцівок шляхом збудження й гальмування активності спинальних інтернейронів і мотонейронів. Зміна таких просторових параметрів ходьби як довжина кроку та довжина подвійного кроку може слугувати ознакою патології мозочка.

Замкнені спинноцеребеллоспинальні ланцюги виконують роль системи контролю локомоторної фази. При цьому клітини понтомедулярної ретикулярної формації впливають не лише на ритм, але й на силу й фазу біжучих локомоторних рухів, підвищуючи важливість вентромедіальної системи, волокна якої відділяються в першу чергу від вестибулярних ядер, покрівлі й ретикулярної формації моста та довгастого мозку, для контролю локомоції [Gammon, 2013]. Виходячи з цих да-

Список літератури

Богомаз О.В. Просторово-часові параметри звичайної ходьби в юнаків та дівчат у залежності від домінуючого типу ВНД /О.В.Богомаз //Таврійський медико-біол. вісник.- 2010.- Т.13, №4.- С.17-21.
 Богомаз О.В. Організація просторово-часових параметрів ходьби в юнаків та дівчат залежно від ведучої руки. ВНД /О.В.Богомаз // Вісник Запорізького нац. унів. Біол. науки.- 2010.- №2.- С.54-63.
 Витензон А.С. К фазовому анализу ходь-

бы и некоторых ритмических движений человека /А.С.Витензон, К.А.-Петрушанская //Росс. журнал биомеханики.- 2005.- Т.9, №1.- С.19-35.

Дюкова Г.М. Количественные показатели ходьбы у больных с психогенными и органическими дисабазиями /Г.М.Дюкова, Е.Ю.Титова // Журнал неврол. и психиатрии.- 2007.- №7.- С.4-9.

Деревцова С.Н. Инструментальный метод исследования параметров ходь-

них, можна передбачати, що зміна ритму нормальної ходьби, а також порушення фаз в загальному малюнку ходьби можуть свідчити про зрушення в вентромедіальній системі контролю локомоції.

Зміни просторових та часових параметрів ходьби часто використовуються в клініці як діагностичні критерії, оскільки при деяких неврологічних захворюваннях з'являються на ранньому етапі. Зміни параметрів ходьби спостерігаються, наприклад, при множинному склерозі, хворобі Паркінсона, атипичних формах синдрому паркінсонізму. При

цьому в більшості випадків патерн ходьби в умовах патології перебудовується з метою компенсації ушкоджень і підтримання рівноваги [Московко, Московко, 2007, Московко та ін., 2008].

Висновки та перспективи подальших розробок

1. У даному дослідженні, яке було проведено за допомогою системи GAITRite, встановлено середні значення та стандартні відхилення основних просторових і часових параметрів ходьби в практично здорових жінок у трьох вікових групах: підліткового, юнацького та середнього віку.

2. Отримані вікові відмінності просторово-часових показників ходьби можливо враховувати при оцінці ходьби в клінічній практиці. Така оцінка даних ходьби є ключем до комплексної оцінки й вивчення динамічного контролю пози та ходьби, значно підвищить можливість лікарів і науковців у розумінні механізмів управління ходьбою та наслідків її порушення.

Перспективи подальших розробок полягають у більш детальному вивченні впливу антропометричних, соматотипових та вікових відмінностей у формуванні нейрофізіологічного апарату управління ходьбою.

бы людей старших возрастных групп разных соматотипов /С.Н.Деревцова, Ж.И.Капустенская, Н.Н.Медведева [и др.] //Сибирский мед. журнал.- 2013.- Т.116, №1.- С.109-111.

Московко Г.С. Дослідження функції ходи за допомогою GaitRite: описання та нормативні дані /Г.С.Московко // Biomedical and Biosocial Anthropology.- 2007.- №8.- С.18-22.
 Московко Г.С. Статеві особливості та часо-просторові параметри органі-

- зації ходи у молодих здорових людей /Г.С.Московко, Л.М.Желіба, О.О.Штельмах, І.В.Галактіонова [та ін.] //Вісник морфології.- 2007.- Т.13, №2.- С.388-392.
- Московко С.П. Мир болезни Паркинсона: немоторные проявления /С.П.Московко, Г.С.Московко //Нейро News.- 2007.- №1 (02).- С.37-40.
- Московко Г.С. Особливості розладів ходи у хворих на множинний склероз /Г.С.Московко, Л.М.Желіба, О.О.Штельмах //Biomedical and Biosocial Anthropology.- 2008.- №10.- С.1-7.
- Плохой В.Н. Ходьба как фактор оздоровления для лиц с нарушением опорно-двигательной системы /В.Н.Плохой //Вестник Московского гос. гуманитарно-эконом. ин-та.- 2013.- №4(16).- С.38-43.
- Пуликов А.С. Состояние показателей соматического и вегетативного здоровья юношей - европеоидов республики Хакасия и Красноярского края /А.С.Пуликов, О.Л.Москаленко // "Проблемы и перспективы современной науки" с материалами 4 Междуна. телеконференции: Фундаментальные науки и практика".- Томск, 2011.- Т.3, №1.- С.11-13.
- Чернышева И.Н. Физиологические (биомеханические) аспекты двигательной активности человека и закономерности ее становления (обзор литературы) /И.Н.Чернышева //Слобожанський науково-спортивний вісник.- 2012.- №1 (29).- С.102-107.
- Baloch R.W. A longitudinal study of gait and balance disfunction in normal older people /R.W.Baloch, S.H.Ying, K.M.Jacobson //Arch. Neurol.- 2003.- Vol.60.- P.835-839.
- Sociocultural differences in gait /G.Ebersbach, M.Sojer, J.Muller [et al.] //Movement Disorders.- 2000.- Vol.15, №6.- P.1145-1147.
- Gammon M. Earhart - 2013. Dynamic Control of Posture Across Locomotor Tasks /Gammon M. Earhart //Official J. of the Intern. Parkinson and Movement Disorder Society.- 2013.- Vol.28, Issue 11.- P.1501-1509.
- Krishnamurthy M. Gait characteristic in nondisabled community-residing nonagenarians /M.Krishnamurthy, J.Verghese //Arch. Phys. Med. Rehabil.- 2006.- Vol.87, №4.- P.541-545.
- The validity of the GAITRite and the functional ambulation performance scoring system in the analysis of Parkinson gait /A.J.Nelson, D.Zwick, S.Brody [et al.] //NeuroRehabil.- 2002.- Vol.17.- P.255-262.
- Prevalence of gait disorders in hospitalized neurological patients /H.Stolze, S.Klebe, C.Baecker [et al.] //Movement Disorders.- 2005.- Vol.20.- P.89-94.
- Sweeting K. Gait and posture - assessment in general practice /K.Sweeting, M.Mock //Aust. Fam. Physician.- 2007.- Vol.36, №6.- P.398-401, 404-405.
- Takakusaki K. Neurophysiology of Gait: From the Spinal Cord to the Frontal Lobe /Kaoru Takakusaki //Official J. of the Intern. Parkinson and Movement Disorder Society.- 2013.- Vol.28, Issue 11.- P.1483-1492.

Мороз В.М., Йолтуховський М.В., Тищенко І.В., Богомаз О.В., Московко Г.С.

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ХОДЬБЫ У ЖЕНЩИН ПОДРОСТКОВОГО, ЮНОШЕСКОГО И СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА

Резюме. Целью работы было определение основных пространственно-временных показателей обычной ходьбы в свободно выбранном темпе у женщин подросткового, юношеского и среднего возраста. Исследование проводили при помощи автоматизированной системы GAITRite. В исследовании на добровольных основаниях приняли участие студенты Винницкого медицинского колледжа. Исследовано 127 практически здоровых женщин 15-43 лет (средний возраст составил 19,7±6,55 года), которые были поделены на 3 возрастные группы: подростки, юноши и женщины среднего возраста. Исследуемые на момент исследования не имели травм и отрицали наличие заболеваний, которые могли бы влиять на формирование акта нормальной ходьбы. Они осуществляли два прохода по дорожке GAITRite в свободно выбранном темпе. Определялись следующие параметры ходьбы: длина шага, длина двойного шага, соотношении длин шаг/конечность, угол разворота стопы, ширина базы опоры, скорость, время шага, время шагового цикла, темп ходьбы, час опоры на одну и обе конечности, время переноса стопы, учтенное пройденное расстояние, "Нормальность" ходьбы подтверждал интегральный показатель "нормальности" (FAP).

Ключевые слова: пространственные показатели ходьбы, временные параметры ходьбы, возрастные группы, ходьба, женщины.

Moroz V.M., Yoltukhivskyy M.V., Tyschenko Y.V., Bogomaz O.V., Moskovko G.S.

SPATIO-TEMPORAL PARAMETERS OF GAIT IN ADOLESCENT, YOUTH AND MIDDLE AGE WOMEN

Summary. The purpose of the research was to determination of the basic spatio-temporal parameters usual gait in freely chosen rate in adolescent, youth and middle age women. The study was carried out using an automated system GAITRite. In a study on a voluntary basis were attended students of the Vinnitsa Medical College. We investigated 127 healthy women 15-43 years (mean age was 19,7±6,55 years), who were divided into three age groups: adolescent, youth and middle age women. Studied at the time of the investigation had no injuries and denied the existence of diseases that could affect the formation of the normal gait act. They carried out two runs on the track GAITRite in freely chosen rate. The following parameters of gait were determined: Step Length, Stride Length, Step/Extremity Ratio, Toe In/Toe Out, H-H Base of Support, Velocity, Step Time, Gait Cycle, Cadence, Single Support, Double Support, Swing Time, Distance. Gait "normality" confirmed by integral index of gait "normality" (Functional Ambulation Profile - FAP).

Key words: gait spatial parameters, gait temporal parameters, age groups, gait, women.

Стаття надійшла до редакції 08.10.2014 р.

Мороз Василь Максимович - академік НАМН України, д.мед.н., професор, завідувач кафедри нормальної фізіології ВНМУ ім. М.І.Пирогова; +38 0432 57-03-60; admission@vnm.edu.ua

Йолтухівський Михайло Володимирович - д.мед.н., професор кафедри нормальної фізіології ВНМУ ім. М.І.Пирогова; yoltukh@vnm.edu.ua

Тищенко Ігор Віталійович - аспірант кафедри нормальної фізіології ВНМУ ім.М.І.Пирогова; +38 067 30-66-188; igotis@ukr.net

Богомаз Ольга Василівна - к.біол.н., доцент кафедри нормальної фізіології ВНМУ ім. М.І.Пирогова; obogomaz@mail.ru

Московко Геннадій Сергійович - к.мед.н., асистент кафедри нервових хвороб з курсом нейрохірургії ВНМУ ім.М.І.Пирогова; +38 050 586-15-42