

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СЕРЕДЬОГО СІДНИЧНОГО М'ЯЗУ У ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ З РОЗЛАДАМИ ПЕЛЬВІОФЕМОРАЛЬНОЇ СТАБІЛІЗАЦІЇ ТАЗУ ЗА ДАНИМИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета: встановити характер структурно-функціональних розладів середнього сідничного м'язу у дітей та підлітків з патологією кульшового суглоба з позицій стабільності кульшового суглоба.

Робота ґрунтується на результатах УЗД дослідження у 20 пацієнтів (14 жіночої статі), середній вік пацієнтів 13 років. Розрахували відсоток потовщення м'язу при функціональному скороченні у трьох порціях. Відсоток потовщення м'язу характеризує структурно-функціональний стан, тому дефіцит можна трактувати як втрату функції. В середньому функцію на стороні ураження втрачено на 31%. Найбільш страждає задня порція – зменшення відсотку потовщення на 46%.

Ключові слова: середній сідничний м'яз, діти та підлітки, пельвіофеморальна стабілізація.

Вступ

Розлади функції середнього сідничного м'язу (ССМ) відбуваються при багатьох патологічних станах кульшового суглоба. За даними Капанджи А.І. (2010) ССМ є основним відвідним м'язом. Площа поперечного зрізу становить в середньому 40 см², довжина скорочення – 11 см. ССМ може розвивати силу еквівалентну 16 кг. Цей м'яз дуже ефективний, тому що діє майже перпендикулярно до плеча важеля відвідних м'язів, тому і має найвагоміше значення роль в стабілізації тазу [1]. Сучасні клінічні, біомеханічні та гістологічні дослідження не обмежують функцію зазначеного м'язу відведенням стегна та стабілізації тазу [2,3]. Доведено амортизаційно-захисну функцію. Ексцентричне скорочення (збільшення напруги м'язів при їх розтягу) зменшує пікові навантаження на внутрішньосуглобові структури кульшового суглоба [4,5]. Непересічне значення ССМ для біомеханіки кульшового суглоба демонструє його аналогія-порівняння з ротаторною манжетою плеча [6]. У дітей та підлітків структурно-функціональний стан ССМ при патологічних станах кульшового суглоба залишається маловивченим.

Мета дослідження – встановити характер структурно-функціональних розлади ССМ у дітей та підлітків з патологією кульшового суглоба з позицій його стабільності.

Матеріали та методи для УЗД-дослідження пацієнтів з СФАК

Робота ґрунтується на результатах УЗД дослідження ССМ у 20 пацієнтів (14 жіночої статі). Середній вік пацієнтів склав 13,25 років (стандартне відхилення ± 2.7 , межі 8-18 років). Критерії включення в досліджувану групу – це хода без додаткової опори впродовж останніх 12 місяців, відсутність неврологічних розладів та вертеброгенного болю, однобічний процес, клінічна сила абдукторів не менше 3 балів за Марксом В.О. (1978): можливість подолання власної ваги кінцівки.

При плануванні дизайну дослідження ми виходили з міркувань, що ССМ з функціональних та еволюційних позицій – це стабілізаційний м'яз. Тому ми досліджували його у пацієнтів в положеннях лежачи та стоячи. Для визначення відсотка потовщення м'язу (ВПМ) проводили вимірювання його товщини лежачи та стоячи на одній нозі (аналог тесту Тренделенбурга) (рисунок 1).



Рис. 1. Методика УЗ-вимірювання ССМ в «спокої» (лежачи) та з «зусиллям» (при стоянні на одній нозі).

В подальшому параметри м'язу лежачи називаємо в «спокої» та при стоянні на одній нозі з «зусиллям». Для стабільного розміщення датчика у положенні пацієнта «стоячи», щоб усунути розкачування тіла дозволяли притримуватись іпсилатеральною рукою (притримування контрлатеральною рукою може імітувати ефект «ортопедичного ціпка»). В наступному ВПМ розраховували за формулою:

$$\text{ВПМ} = \frac{\text{Товщина зусилля} - \text{Товщина спокої}}{\text{Товщина спокої}} \times 100$$

Ми досліджували три порції ССМ. Розміщення датчика для вимірювання кожної порції ССМ проводили згідно орієнтирів отриманих на основі опублікованих електроміографічних (ЕМГ) та анатомічних

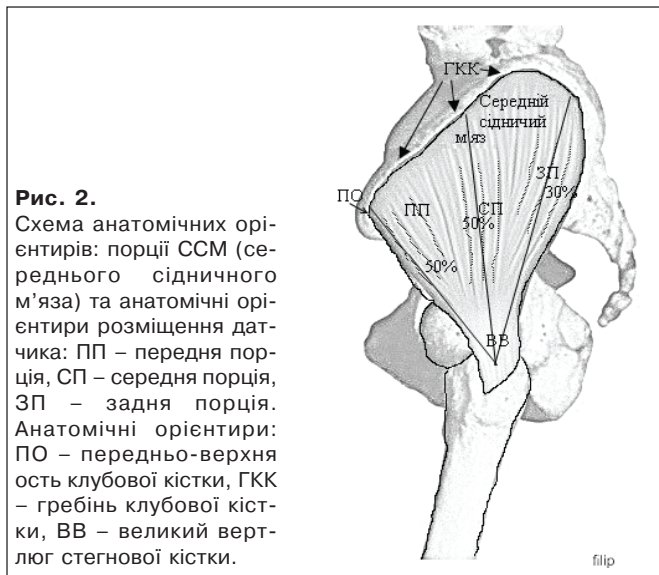


Рис. 2. Схема анатомічних орієнтирів: порції ССМ (середнього сідничного м'яза) та анатомічні орієнтири розміщення датчика: ПП – передня порція, СП – середня порція, ЗП – задня порція. Анатомічні орієнтири: ПО – передньо-верхня ость клубової кістки, ГКК – гребінь клубової кістки, ВВ – великий вертлюг стегнової кістки.

досліджень. [7-9]. Для дослідження передньої порції ССМ датчик розміщували на середині відстані між великим вертлюгом та передньо-верхньою остю. Середню порцію вивчали розміщуючи датчик на середині відстані великий вертлюг – середня частина гребня клубової кістки, та задню порцію досліджували у верхній третині уявної лінії великий вертлюг задня частина гребня клубової кістки. Порції ССМ та анатомічні орієнтири розміщення датчика схематично зображені на рисунку 2.

Результати та обговорення

На рис. 3 показано ультразвунографічне зображення досліджуваної зони та вимірювання товщини при розслабленому та напруженому ССМ.



Рис. 3. Ультрасонографічне зображення досліджуваної зони при розслабленому та напруженому ССМ.

Результати дослідження структурно-функціонального стану середнього сідничного м'яза у дітей та підлітків з ураженням абдукційного механізму пельвіофemorальної стабілізації представлені в таблиці 1. Статистичний аналіз (t-тест для залежних вибірок) показав значиму ($p < 0,05$) різницю середніх значень: «товщина м'яза покою – товщина м'яза зусилля», та значиму різницю уражених та здорових сторін. Для прикладу на рисунку 4 зображено діаграму розмаху (візуальний аналог t-тест для залежних вибірок) для порівняння даних товщини передньої порції ССМ здорової та ураженої сторони.

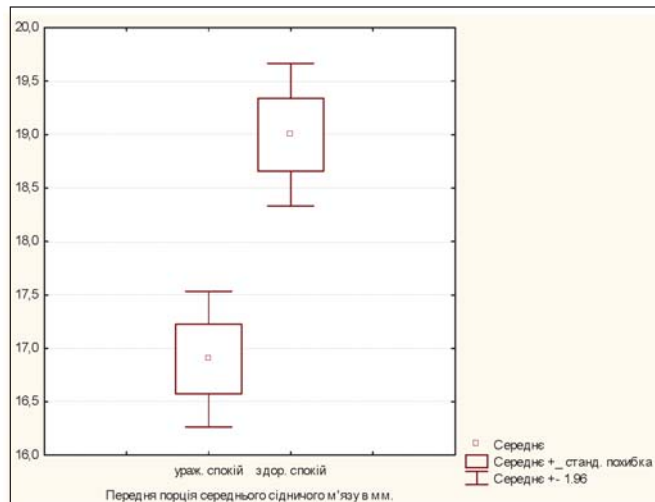


Рис. 4. Діаграма розмаху (візуальний аналог t-тесту для залежних вибірок) для порівняння отриманих даних товщини передньої порції ССМ здорової та ураженої сторони.

Результати дослідження вказують, що в момент одноопорного стояння достовірно збільшується товщина ССМ у всіх порціях на здоровій та ураженій сторони.

В таблиці 1 представлена описова статистика товщини м'яза. Середні значення відсотку потовщення середнього сідничного м'яза (%) представлені в таблиці 2.

Таблиця 1
Описова статистика отриманих результатів УЗД товщини ССМ

Порції ССМ	Кількість спостережень	Середнє, мм	Мін., мм	Макс., мм	σ
ПП ЗК С	20	19,00	15	21	1,52
ПП ЗК З	20	22,40	17	25	1,87
СП ЗК С	20	22,25	18	25	1,74
СП ЗК З	20	26,20	20	30	2,33
ЗП ЗК С	20	24,90	20	28	2,15
ЗП ЗК З	20	29,50	22	33	2,70
ПП УК С	20	16,90	13	19	1,44
ПП УК З	20	19,05	14	22	1,76
СП УК С	20	18,75	15	21	1,55
СП УК З	20	21,45	17	24	1,76
ЗП УК С	20	20,25	16	23	1,71
ЗП УК З	20	22,25	18	25	1,77

де ПП- передня порція середнього сідничного м'яза; СП- середня порція середнього сідничного м'яза; ЗП- задня порція середнього сідничного м'яза; ЗК- здорова кінцівка; УК- уражена кінцівка; С- в спокої; З- зусилля.

Таблиця 2
Середні значення відсотку потовщення середнього сідничного м'яза

	Передня порція, %	Середня порція, %	Задня порція, %
Здоровий ССМ	17,89	17,75	18,47
Уражений ССМ	12,72	14,40	9,88

Порівняння ВПВ різних порцій ССМ на здоровій та ураженій стороні рисунку 5.

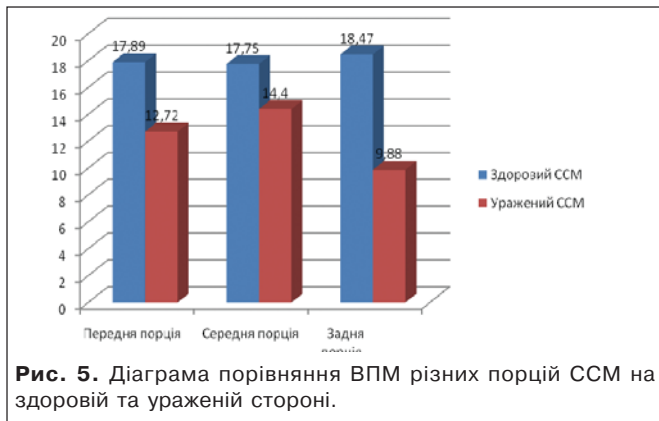


Рис. 5. Діаграма порівняння ВПМ різних порцій ССМ на здоровій та ураженій стороні.

ВПМ суттєво не відрізняється між трьома порціями ССМ на здоровій стороні (17,89%; 17,75%; 18,47% відповідно). На стороні ураження спостерігається суттєве зменшення ВПМ. Найбільш страждає задня порція ССМ: зменшення ВПМ на 46%. Виходячи з міркувань, що ВПМ характеризує структурно-функціональний стан, дефіцит ВПМ можна трактувати як втрату функції. В середньому функцію ССМ на стороні ураження втрачено на 31%. Цікавим є факт, що отримані нами данні в цілому відповідають результатам отриманими Casartelli N.C. та співавторами (2011) [10]. Автори оцінили динамометрією та електроміографічним дослідженням максимальне ізометричне скорочення м'язів у пацієнтів з синдромом фемороацетабулярного конфлікту та контрольній групі, і дійшли висновку, що втрата функції ССМ у дорослих становить 28%.

Як відомо [1], ССМ відіграє і амортизаційну роль при ексцентричному виді скорочення. Тому дефіцит функції ССМ може суттєво вплинути на результати оперативних втручань з профілактики та лікування синдрому фемороацетабулярного конфлікту. Анізотропія дефіциту функції ССМ повинна бути врахована при виконанні реконструктивних операцій на кульшовому суглобі.

Отже, ультрасонографічне вивчення структурно-функціонального стану середнього сідничного м'яза у дітей та підлітків з ураженням абдукційного механізму пельвіофеморальної стабілізації встановило значний дефіцит відсотка потовщення м'яза в середньому на $(31 \pm 15,6\%)$. Найбільш уражена задня порція середнього сідничного м'яза, де дефіцит складає $46 \pm 18,67\%$, що має враховуватися при виконанні оперативних втручань.

Література

- Капанджи А.И. Нижняя конечность. Функциональная анатомия / А.И. Капанджи // М.: Эксмо. – 2010. – Т. 2. – 352 с.
- An underdiagnosed hip pathology: Apropos of two cases with gluteus medius tendon tears / L. Ozakar, O. Erol, B. Kaymak, N. Aydemir // Clin Rheumatol. – 2004. – V. 23. – P. 464–466.
- Anatomy and dimensions of the gluteus medius tendon

insertion / W.J. Robertson et al. // Arthroscopy. – 2008. – V. 24. – P.130–136.

- Al-Hayani A. The functional anatomy of hip abductors / A. Al-Hayani // Folia Morphol (Warsz). – 2009. – V. 68(2). – P. 98–103.
- Gluteus medius muscle atrophy is related to contralateral and ipsilateral hip joint osteoarthritis. / A. Amaro, F. Amado, J.A. Duarte, H.J. Appell // Int J Sports Med. – 2007. – V. 28. – 1035–1039.
- Endoscopic repair of gluteus medius tendon tears of the hip / J.E. Voos et al. // Am J Sports Med. – 2009. – V. 37(4). – P. 743–747.
- Earl J.E. Gluteus medius activity during three variations of isometric single-leg stance / J.E. Earl // J Sport Rehab. – 2005. – V. 14. – P. 1–11.
- Schmitz R.J. Gluteus medius activity during isometric closed-chain hip rotation / R.J. Schmitz, B.L. Riemann, T. Thompson // J Sport Rehab. – 2006. – V. 8. – P. 45–49.
- Conneely M. Dissection of gluteus maximus and medius with respect to their suggested roles in pelvic and hip stability: implications for rehabilitation? / M. Conneely, K. O Sullivan, S. Edmondston // Phys Ther Sport. – 2006. – V. 7. –P. 176–178.
- Hip muscle weakness in patients with symptomatic femoroacetabular impingement / N.C. Casartelli et al. // Osteoarthritis Cartilage. – 2011. - V. 19(7). -P. 816–21.

В.В. Филипчук, Г.Я. Вовченко

Структурно-функціональне состояние средней ягодичной мышцы у детей и подростков с расстройствами пельвиофеморальной стабилизации таза по данным ультразвукового исследования

Цель: установить характер структурно-функциональных расстройств средней ягодичной мышцы у детей и подростков с патологией тазобедренного сустава с позиций стабильности тазобедренного сустава. Работа основывается на результатах УЗИ исследования у 20 пациенток (14 женского пола), средний возраст пациентов 13 лет. Рассчитали процент утолщения мышцы при функциональном сокращении в трех порциях. Процент утолщения в мышце характеризует структурно-функциональное состояние, поэтому дефицит можно рассматривать как потерю функции. В среднем функцию на стороне поражения потеряно на 31%. Наиболее страдает задняя порция – уменьшение процента утолщения на 46%.

Ключевые слова: средняя седалищная мышца, дети и подростки, пельвиофеморальная стабилизация.

Filipchuk V. V., Vovchenko G. Ya.

Structural and functional state of gluteus medius muscle in children and adolescents with pelviomembral stabilization of pelvis by ultrasound examination

Purpose: to establish structural and functional disorders of the medial gluteal muscle in children and adolescents with hip from the point of view of the hip stability. Material and The study is based on the results of ultrasounography in 20 patients (14 female), mean age 13 years. Calculate the percent thickening of the muscles in the functional contraction in three portions. Results: Percentage of muscle thickening characterizes structure and function, so the deficit can be viewed as a loss of function. The average function on the affected side lost by 31%. Most suffer rear portion – reduction in the percentage thickening by 46%.

Key words: average butt muscle, children and adolescents, pelviomembral я stabilization.