



УДК 616.071.2-053.5

МОДЕЛЬ ТЕСТУ МОШКОВА ДЛЯ УЧНІВ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

**Ігор ЗАНЕВСЬКИЙ, Олена БОДНАРЧУК,
Людмила ЗАНЕВСЬКА**

*Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана Боберського, м. Львів, Україна*

Вступ. Порушення постави в дитинстві – це масове явище в сучасній початковій школі, що є загрозою для здоров'я учнів (Konieczny, Senyurt, & Krauspe, 2013; Negrini, Donzelli, Aulisa, Czapowski, Scheiber, Mauroy et al., 2018; Fadzhan, & Bettany-Saltikov, 2017). Згідно зі статистичними даними Міністерства охорони здоров'я України, на порозі школи 67 % дітей мають загрозові для здоров'я дефекти постави, а 8.4 % – сколіоз (Н. С. Полька, І. О. Калиниченко, С. В. Гозак, Т. В. Станкевич, А. М. Паратс, О. Т. Єлізарова, et al., 2013).

Для діагностування сколіозу педіатри застосовують рентген, магнітний резонанс, ультразвук та інше, зміни в поставі, наприклад, асиметрія у фронтальній площині тіла може бути виявлена як рання ознака сколіозу (Singhal, Perry, Prasad, Davidson, & Bruce, 2013; Ze-zhang, Sha Shifu, Chu, Yan, Xie, Liu et al., 2016; Tan, Shen, Feng, Zhang, Wang, Chen et al., 2018). Поява морфологічної та функціональної асиметрії тіла є ознакою загрози формування неправильної постави учнів початкової школи. Для створення індивідуальних

і групових профілів асиметрії постави застосовують батареї тестів морфологічних характеристик, оцінювання провідної кінцівки та інше (Кудряшова, Сабурова, Бердичевская, Половнікова, & Кудряшов, 2020).

З одного боку, велика кількість показників дає можливість глибоко й багатогранно вивчити стан асиметрії тіла, а з другого – практика шкільного фізичного виховання свідчить, що морфологічний показник Мошкова й нахили тулуба вліво-вправо як функціональний показник досить інформативні за прогнозування сколіозних змін постави (Прокоп'єв, Колунін, Речапов, Барангін, Борисов, Гуртовий, 2021).

Гіпотеза. Загальноприйняті показники кривизни хребта у фронтальній площині тіла визначають з урахуванням довжин верхньої та нижньої половини ромба Мошкова, тобто беручи до уваги параметри шийного й поперекового відділів хребтового стовпа окремо (Али, Прокоп'єв, & Христов, 2021; Watanabe, Michikawa, Yonezawa, Takaso, Minami, Soshi et al., 2017). Ідея нашої роботи полягає в тому, щоб разом урахувати і верхній, і нижній показники, шляхом удосконалення моделі ромба Мошкова й таким чином підвищити валідність показника асиметрії у фронтальній площині тіла щодо індикатора предиктора сколіозу в першокласників. Зрозуміло, що забезпечення достатнього рівня валідності тестів стану здоров'я є серйозною проблемою теорії і практики рухової активності учнів молодших класів.

Мета – підвищити інформативність тесту Мошкова асиметрії хребта у фронтальній площині тіла стосовно запобігання сколіозу у першокласників.

Матеріал і методи. Тридцять чотири учні віком шести – семи років – 18 хлопчиків (із довжиною і масою тіла $M \pm SD = 118,9 \pm 2,1$ см; $21,6 \pm 1,1$ кг) і 16 дівчаток ($118,2 \pm 1,8$ см; $21,2 \pm 0,9$ кг) були випадковим чином розподілені на основну й контрольну групи. Окрім стандартних уроків фізичної культури, учні основної групи виконували програму фізичної реабілітації для запобігання розвитку асиметрії постави. На початку (вересень) й наприкінці навчального року (травень) учням вимірювали викривлення хребта у фронтальній площині за тестом Мошкова й нахилами в боки.

Чотири вершини ромба Мошкова, а саме акроміальний відросток сьомого шийного хребця, кути правої і лівої лопаток відповідно, акроміальний відросток п'ятого поперекового хребця, позначали

дермографічним олівцем. Довжину сторін ромба вимірювали міліметровою лінійкою. В іншому тесті (на функціональну асиметрію) виконували нахили тулуба вліво – вправо й міліметровою лінійкою вимірювали мінімальну відстань дистальної точки середнього пальця руки до підлоги. Індикатор функціональної асиметричності тіла визначали як збільшене на два порядки відношення правої відстані до лівої до підлоги.

Нормальність розподілу величини індикаторів асиметричності тіла перевіряли двома методами, оскільки обсяг сукупності ($n=34$) виявився на межі придатності моделей Шапіро – Уїлка й Колмогорова – Смірнова.

Результати. Оскільки гіпотезу про нормальність розподілу результатів тестів Мошкова й нахилів вліво – вправо як для хлопчиків ($n_{ч}=18$), так і для дівчаток ($n_{ж}=16$) було відхилено ($p=0,005 \div 0,052$), аналіз гендерних різниць було проведено за методами непараметричної статистики (табл. 1). За тестом Манна – Уїтні не виявлено статистично істотної різниці між хлопцями й дівчатами як за ромбом Мошкова ($d=0,3\%$, $p=0,512$), так і за тестом нахилів тулуба в боки ($d=1,4\%$, $p=0,379$). Таким чином, було показано належність досліджуваних учнів до спільної генеральної сукупності.

Таблиця 1

Результати хлопців ($n_{ч}=18$) і дівчат ($n_{ж}=16$)

Статистики*	За ромбом Мошкова (X_1)		За нахилами вліво-вправо (X_2)	
	Хлопці	Дівчата	Хлопці	Дівчата
Me	102,2	102,5	94,7	96,0
SD	2,9	3,1	9,1	6,5
Max	104,6	104,4	116,0	111,1
Min	95,9	96,0	89,2	90,6
SW-W	0,859	0,824	0,833	0,888
$p(W)$	0,012	0,006	0,005	0,052
Δ , d%	0,3; 0,3 %		1,3; 1,4 %	
U	125,0		118,5	
$p(U)$	0,512		0,379	

Примітки: Me – медіана, SD – стандартне відхилення, SW-W – параметр Шапіро – Уїлка, $p(W)$ – істотність тесту Шапіро – Уїлка, Δ – абсо-

лютна величина різниці медіан параметрів X1 та X2, d% – відносна величина різниці медіан, U – статистика Манна – Уїтні, p(U) – істотність тесту Манна – Уїтні.

Висновок. У цьому дослідженні розроблено удосконалену модель індикатора асиметричності тіла у фронтальній площині, який дорівнює половині суми абсолютних величин різниці пари верхніх і пари нижніх сторін ромба Мошкова. Цей індикатор дав змогу підвищити валідність тесту Мошкова, оскільки було одночасно враховано дані стосовно викривлення хребта як у верхній, так і нижній частинах тулуба; істотність тесту на асиметричність постави у фронтальній площині зміцнилася з $p=0,05$ (для традиційної моделі) до $p=0,02$ – для вдосконаленої моделі.

Ключові слова: сколіоз, першокласники, індекс Мошкова, моделювання, тести, валідність.

Список використаних джерел

1. Konieczny, M.R., Senyurt, H., & Krauspe, R. (2013). Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of Children's Orthopaedics*, 7(1): 3–9. doi: 10.1007/s11832-012-0457-4.
2. Negrini, S., Donzelli, S., Aulisa, A.G., Czapowski, D., Scheiber, S., de Mauroy, J.C. et al. (2018). 2016 SOSORT guidelines: orthopedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis and Spinal Disorders*, 2018 Jan 10; 13(3). doi:10.1186/s13013-017-0145-8.
3. Fadzani, M., & Bettany-Saltikov, J. (2017). Etiological theories of adolescent idiopathic scoliosis: past and present. *Open Orthopaedics Journal*, 11: 1466–1489. doi:10.2174/1874325001711011466.
3. Singhal, R., Perry, D.C., Prasad, S., Davidson, N.T., & Bruce, C.E. (2013). The use of routine preoperative magnetic resonance imaging in identifying intraspinal anomalies in patients with idiopathic scoliosis: a 10-year review. *European Spine Journal*, 22(2): 355–359. doi:10.1007/s00586-012-2538-y.
4. Zehang, Z., Sha Shifu, C.C., Chu, W., Yan, H., Xie, D., Liu, Z. et al. (2016). Comparison of the scoliosis curve patterns and MRI syrinx cord characteristics of idiopathic syringomyelia versus Chiari I malformation. *European Spine Journal*, 25(2): 517–525. doi: 10.1007/s00586-015-4108-6.