4. Для оценки влияния высокой тревожности (≥46 баллов) на раннюю реабилитацию необходимо целенаправленное включение таких пациентов в последующие исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кинезиофобия у пациентов, нуждающихся в эндопротезировании тазобедренного и коленного суставов: выраженность и провоцирующие факторы / А. Н. Белова, М. А. Шабанова, В. О. Сушин [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2022. – Т. 99, № 6. – С. 34-41.

2. Кулишова, Т. В. Динамика боли, уровня тревоги, депрессии и мобильности у пациентов в раннем послеоперационном периоде после тотального эндопротезирования коленного сустава на фоне комплексной реабилитации с включением локальной аэрокриотерапии / Т. В. Кулишова, С. С. Харченко // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2024. – Т. 30, № 4. – С. 49-53.

3. Preoperative anxiety assessment in orthopaedic surgery: a systematic review and meta-analysis / J. Opplert, P. Eon, E. Delforge [et al.] // Int Orthop. – 2025. – Vol. 49, № 12. – P. 2785-2803.

4. Preoperative anxiety and psychological determinants of functional recovery after total knee arthroplasty: A retrospective cohort study / S. Shang, Y. Hu, H. Wang [et al.] // World J Psychiatry. – 2026. – Vol. 16, № 3. – P. 113625.

5. The impact of depression and anxiety disorders on postoperative outcomes for patients having total hip or knee arthroplasty: Protocol of a meta-analytic study from cohort studies / L. Lin, Q. Zhang, M. Xu [et al.] // PLoS ONE. – 2025. – Vol. 20, № 1. – P. e0318067. – doi: 10.1371/journal.pone.0318067.

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ДЕФОРМАЦИИ СТОП НА СОСТОЯНИЕ ПОСТУРАЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ И ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА

Ванда А.С.

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Введение. Сколиотическая деформация позвоночника остается одной из наиболее распространенных ортопедических патологий детского и взрослого населения. Распространенность идиопатического сколиоза среди подростков достигает 2-4%. При оценке структуры и динамики общей и первичной заболеваемости детей в возрасте от 0 до 17 лет по отдельным классам болезней за пятилетний период установлено, что одно из ведущих мест по распространенности занимают болезни костно-мышечной системы. По результатам профилактических осмотров детей в возрасте 0-17 лет, находящихся на обслуживании в городских детских поликлиниках Московского района города Минска за 2021 год выявлено 55 075 тыс. детей

Репозиторий ГрГМУ

со сколиозом, что составляет 3,0% от числа осмотренных. Установлено, что тенденция к росту сохранилась для сколиоза на 0,2% [1].

Долгое время в клинической практике доминировал подход, рассматривающий сколиоз как изолированную патологию позвоночного столба [2, с. 309]. Однако накопленные за последние десятилетия научные данные убедительно свидетельствуют о том, что сколиотическая деформация является системным нарушением биомеханики всего опорно-двигательного аппарата.

Стопа, как фундамент тела, играет критическую роль в поддержании вертикальной позы и распределении нагрузок по вышележащим сегментам. Любое нарушение архитектоники стопы: продольное или поперечное плоскостопие, вальгусная или варусная установка – деформации, влекущие цепную реакцию компенсаторных перестроек на уровне голеностопных, коленных, тазобедренных суставов и, в конечном счете, позвоночника.

Практическая значимость изучения данной проблемы определяется необходимостью комплексного подхода к реабилитации пациентов со сколиозом. Игнорирование фактора влияния деформированных стоп на постуральную мускулатуру, может быть, одной из причин неэффективности традиционных методов консервативного лечения и высокого риска прогрессирования деформации [2, с. 309; 3, с. 119].

Цель. Оценить влияние различных видов деформации стоп на состояние постуральной мускулатуры и тип деформации позвоночника.

Методы исследования. В исследовании приняли участие 70 студентов медицинского университета в возрасте 20-23 лет, из них: 49 женщин, 21 мужчинf с верифицированным диагнозом идиопатический сколиоз различной локализации и степени тяжести. С-образная: правосторонняя грудная деформация отмечалась у 27 человек (22 женщины и 5 мужчин); левосторонняя грудная – 13, (9 женщин и 4 мужчины); у 5 человек – правостороння грудопоясничная (все женщины); 3 имели левостороннюю грудопоясничную деформацию (1 женщина, 2 мужчин). S-образная: правосторонняя грудная, левостороння поясничная деформация 14 человек (7 женщин, 7 мужчин), у 8 человек, из них у 5 женщин и 3 мужчин, соответственно левосторонняя грудная, правостороння поясничная деформация. По степени тяжести деформации (по Коббу): I (0-10°) – 35; II (11–25°) – 27; III (26–50°) – 7; IV – (более 50°) – 1 человек соответственно. Анализ данных проведенного исследования: частоты встречаемости сколиотической деформация выше у лиц женского пола, распределение по типу деформации принадлежит правосторонним локализациям, что подтверждает имеющиеся, полученные ранее другими авторами независимых исследований. Применялись: оптико-топографический метод оценки функционального состояния опорно-двигательного аппарата (в статике и динамике) позволяющий выявить признаки деформаций позвоночника и стоп на ранних стадиях и изучить отклонения в работе скелетно-мышечной системы; педобаросканирование стоп с целью определение признаков плоскостопия и смещения центра тяжести;

Репозиторий ГрГМУ

полидинамометрия для определение абсолютной и относительной силы мышц, связанных с осанкой.

Результаты и их обсуждение. Плоско-вальгусная деформация стоп по данным проведенного исследования, ассоциирована со следующими изменениями в вышележащих отделах:

- увеличение поясничного лордоза. Вальгусная установка стоп запускает цепь компенсаторного разгибания в коленных суставах и антеверсии таза, что рефлекторно усиливает поясничный лордоз.

- формирование С-образного сколиоза. Асимметрия высоты сводов (например, более выраженное плоскостопие слева) приводит к перекосу таза и формированию компенсаторной дуги в поясничном отделе с выпуклостью в противоположную сторону.

- уплощение грудного кифоза. Как компенсация увеличенного поясничного лордоза может развиваться сглаженность грудного кифоза.

Полученные данные подтверждаются исследованием Hengsomboon N. с соавторами (2024), установившими прямую корреляцию между сколиозом и индексом свода стопы (Arch Index) [4, с. 1109].

Варусная стопа (косолапость, приведение переднего отдела). Данный тип деформации встречается реже, но оказывает не менее выраженное влияние на позвоночник:

- Уменьшение поясничного лордоза (гиполордоз). Варусная установка стоп ограничивает тыльное сгибание в голеностопных суставах, что приводит к компенсаторному сгибанию в коленных и ретроверсии таза, уплощая поясничный отдел.
- Ротационные нарушения. Асимметрия варусной установки может приводить к ротации таза во фронтальной плоскости, способствуя формированию сколиотической дуги.
- Усиление грудного кифоза. При гиполордозе в поясничном отделе чаще развивается компенсаторное увеличение грудного кифоза («круглая спина»).

Заслуживает внимания, что характер изменений позвоночника зависит от того, является ли деформация стоп одно- или двусторонней, а также от степени ее выраженности. Современная биомеханика рассматривает опорно-двигательный аппарат человека как единую кинематическую цепь, где каждый сегмент влияет на состояние всех вышележащих звеньев [5]. Стопа, взаимодействуя с опорной поверхностью, является первым звеном этой цепи, воспринимающим гравитационные и ударные нагрузки. Так, индекс смещения центра подошвенного давления в группе исследуемых с идиопатическим сколиозом II и III степени был выше, чем у лиц с Iстепенью деформации ($P < 0,05$), также отмечены значительные различия в соотношении медиального и латерального давления на пятку и общем давлении на стопу между группой лиц со II-III и I степенью идиопатического сколиоза($P < 0,05$). Данные изменения опосредованы через перестройку во всех звеньях кинематической цепи: голеностоп→колено→таз→позвоночник.

Выводы

Репозиторий ГрГМУ

1. Деформации стоп (плоско-вальгусная и варусная) системно влияют на состояние позвоночника, изменяя величину физиологических изгибов и способствует формированию боковых деформаций, а в сочетании с ротацией таза и торсионным.

2. Плоско-вальгусная деформация чаще ассоциируется с гиперлордозом поясничного отдела позвоночника и С-образным сколиозом, тогда как варусная деформация – с гиполордозом и тенденцией к усилению грудного кифоза.

3. Нейрофизиологические механизмы взаимосвязи включают нарушение проприоцептивной афферентации, дисбаланс мышечного тонуса и снижение сенсомоторного контроля, что приводит к изменению постуральных реакций.

4. Комплексная реабилитация пациентов со сколиозом должна включать коррекцию имеющихся деформации стоп, как обязательного компонента, направленного на устранение причины возникновения и прогрессирования деформации позвоночника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основные тенденции состояния здоровья детей 6-11 лет / Т. С. Борисова, Н. В. Самохина, А. В. Кушнерук, И. П. Щербинская ; Белорус. гос. мед. ун-т. – Минск, 2023. – URL: https://www.bsmu.by/upload/docs/universitet/nauka/nauch%20sessiya/2023/gigien-nauki/borisova-samokhina.pdf (дата обращения: 12.11.2025).

2. Леин, Г. А. Скрининг на юношеский идиопатический сколиоз (обзор литературы) / Г. А. Леин // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2022. – Т. 10, № 3. – С. 309-320. – doi: 10.17816/PTORS107136.

3. Ванда, А. С. Комплексный подход к восстановительному лечению пациентов со сколиотической болезнью / А. С. Ванда, Л. А. Малькевич // Рецепт. – 2025. – Т. 28, № 1. – С. 119-130. – doi: 10.34883/PI.2025.28.1.008.

4. Association of scoliosis with lower extremity alignments, muscle thickness, and foot plantar pressure in individuals with idiopathic scoliosis / N. Hengsomboon, N. Thongon, T. Jaiton [et al.] // Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. – 2024. – Vol. 37, № 5. – P. 1109-1117. – doi: 10.3233/BMR-230198.

5. Severity of spine malalignment on center of pressure progression during level walking in subjects with adolescent idiopathic scoliosis / J. S. Chern, C. C. Kao, P. L. Lai [et al.] // Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc. – 2014. – Vol. 2014. – P. 5888-5891. – doi: 10.1109/EMBC.2014.6944968.

Репозиторий ГрГМУ