

**ЧАСТЬ II**  
**ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ**  
**ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ**  
**РЕАБИЛИТАЦИЯ, ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ И**  
**ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

---

---

**ИЗУЧЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗВОНОЧНОГО**  
**СТОЛБА ЧЕЛОВЕКА**

Носко Н.А.

Черниговский государственный педагогический  
университет имени Т.Г.Шевченко

***Аннотация.** В статье автор рассматривает вопросы, связанные с особенностями вертикальной позы и формированием позвоночного столба человека, который является биомеханически важным, системообразующим звеном скелета. Его анатомо-физиологические и биомеханические свойства в значительной степени влияют на формирование осанки и состояние здоровья человека.*

***Ключевые слова:** вертикальная поза человека, позвоночный столб, устойчивое положение тела .*

***Анотація.** Носко М.О. Вивчення формування хребцевого стовпа людини. У статті автор розглядає питання пов'язані з особливостями вертикальної пози і формуванням хребцевого стовпа людини, що є біомеханічно важливою, системоутворюючою ланкою кістяка. Його анатомо-фізіологічні і біомеханічні властивості в значній мірі впливають на формування постави і стан здоров'я людини.*

***Ключові слова:** вертикальна поза людини, хребцевий стовп, стійке положення тіла .*

***Annotation.** Nosko N.A. Study of formation of a rachis of the man. In the article the author surveys questions connected with features of an erect posture and formation of a rachis of the man, which is biomechanical important, systemformation by a part of an atomy. His anatomical-physiological and biomechanical properties substantially influence formation of bearing and state of health of the man.*

***Keywords:** an erect posture of the man, rachis, steady position of a body.*

Ведущую роль в поддержании и сохранении вертикальной позы человека играют позвоночный столб и связанные с ним структуры. Эта

задача связана с антигравитационной, т.е. направленной против силы тяжести, работой каждого из элементов позвоночника [4, 5]. Ортостатика – это результат ряда относительно неподвижных положений, разделенных короткими фазами колебаний. Эти положения являются результатом изометрического и изотонического действия антигравитационных мышц под контролем системы обратной связи, содержащей свои рецепторы [1].

Положение вектора гравитации определяется распределением массы тела и регулирует уровень мышечного тонуса для поддержания всех фаз вертикальной позы.

В латеральном плане вертикальная поза очень устойчива, эта устойчивость обеспечена главным образом положением широкой фасции, подвздошно-берцового тракта, малоберцовой коллатеральной связки и передней большеберцовой мышцы. Эта мышца, действуя, контролирует латеральные колебания на уровне голеностопного сустава. Большая и малая ягодичные мышцы во время латеральных колебаний находятся в состоянии расслабления.

Наиболее важной и наиболее специфичной для человека является вертикальная поза. Специфичность этой позы определяется, прежде всего, биомеханическими факторами – многосвязностью и подвижностью скелета, малой площадью опоры, высоким расположением центра тяжести [5].

При вертикальной позе устойчивое положение тела сохраняется не только за счет суставно-связочного аппарата позвоночника, но и, главным образом за счет работы мышц, выпрямляющих позвоночник. Одновременно с этим выявлены напряжение и повышенная электрическая активность подвздошно-поясничных мышц, действующих как сгибатели позвоночника. Суммарное напряжение мышц, удерживающих тело человека в вертикальном положении, довольно велико. Роль и место работы мышц при сохранении вертикальной позы не ограничиваются деятельностью мышц, выпрямляющих позвоночник, и подвздошно-поясничных. В удержании тела человека в вертикальном положении значительное участие принимают грудная и брюшная полости [3].

По данным [3], нагрузка на грудной отдел позвоночника при этом снижается до 50 %, а на поясничный – до 70 %. Работа мышц человеческого тела при вертикальном его положении детально изучена В.С. Гурфинкелем, Я.М. Коцем и Л.М. Шиком (1964), данные которых подтверждаются в более поздних работах А.А. Травкина (1972), В.Е. Беленького (1977). Наибольшая активность при стоянии обнаруживается в мышцах нижних конечностей, диафрагмы, таза и спины, а наименьшая – в мышцах живота [3].

Я.Л. Цывьян (1970) отмечал, что при вертикальной позе устойчивое положение тела сохраняется за счет суставно-связочного аппарата позвоночника и главным образом за счет работы мышц, выпрямляющих позвоночник. М.Ф. Иваницкий (1985) считает, что одновременно с этим выявлены напряжение и повышенная электрическая активность подвздошно-поясничных мышц, действующих как сгибатели позвоночника [2].

В целом следует отметить, что роль и место работы мышц при сохранении вертикальной позы не ограничиваются деятельностью мышц, выпрямляющих позвоночник, и подвздошно-поясничных.

По данным [3], в удержании тела человека в вертикальном положении значительное участие принимают грудная и брюшная полости. Они играют роль своеобразных гидродинамических опор, особенно при поднятии тяжестей, когда напряжение мышц туловища и брюшного пресса создает в этих полостях повышенное давление.

Как показывает анализ специальной литературы, в детском возрасте позвоночник ребенка не только осуществляет все свойственные ему функции, но и находится в условиях постоянного развития. Химический состав и строение связочного аппарата позвоночника и межпозвоночных дисков обуславливает высокую эластичность и подвижность позвоночника. Вместе с тем, эти особенности в связи с недостаточной общей и силовой выносливостью мышц приводят к нестабильности позвоночника, способствуя, при патологических воздействиях, возникновению и прогрессированию функциональных нарушений и деформаций.

В процессе формирования позвонка происходит окостенение хрящевых элементов. У новорожденного ребенка костная ткань имеется лишь в центральной части позвонка, составляя примерно половину его высоты. Структура костной ткани не дифференцирована, мелкочаеиста. Ориентация костных пластинок и образование упорядоченных силовых линий происходят в процессе дальнейшего роста и развития под влиянием тяги прикрепляющихся к позвоночнику мышц и статической нагрузки. Опорной функции позвоночника способствует строение костной ткани позвонка. Так, положение силовых линий к моменту завершения роста позволяет позвонку выдерживать в вертикальном направлении нагрузку в 3 раза выше, чем в поперечном направлении. Формирование позвоночного столба и его функциональное совершенствование занимают весьма длительный период онтогенеза, заканчиваясь к 20 – 22 годам. В процессе роста и развития достигают определенной зрелости такие основные функции позвоночного столба, как опора, защита и движение.

Каждая из этих функций осуществляется благодаря сложному взаимодействию структурных элементов позвоночника – позвонков, межпозвоночных дисков, связочно-суставного аппарата и мышц.

Рассмотренные выше анатомо-физиологические и статико-динамические особенности позвонков, межпозвоночных дисков и связочного аппарата позвоночника позволяют более четко представить его опорную функцию. Она осуществляется за счет всех структурных компонентов и изменяется в процессе индивидуального развития.

Позвоночник и связанные с ним структуры играют ведущую роль в поддержании и сохранении вертикальной позы человека. Эта задача связана с антигравитационной, т.е. направленной против силы тяжести, работой каждого из элементов позвоночника.

Анализ литературных источников позволяет констатировать тот факт, что позвоночный столб человека является биомеханически важным, системообразующим звеном скелета. Его анатомо-физиологические и биомеханические свойства в значительной степени влияют на формирование осанки и состояние здоровья человека. Однако в литературе отсутствуют сведения о формировании пространственной организации позвоночного столба человека относительно вектора гравитации.

Измерения биомеханических свойств мышцы является весьма сложной задачей, что определяется тремя группами факторов.

Во-первых, сложны биомеханические свойства самих мышц. Изучать материалы с простыми механическими свойствами можно разными методами, получая совпадающие результаты.

Во-вторых, в условиях живого организма изучение свойств отдельных мышц крайне затруднено. Это в особенности касается тех показателей, которые характеризуют свойства мышц при измерении в продольном направлении. А ведь именно свойства мышц при измерении в продольном направлении представляют наибольший интерес.

В третьих, регистрация биомеханических характеристик скелетных мышц связана с их изменчивостью под влиянием различных физических факторов, гуморальных влияний, утомления и т.д. Поэтому в экспериментах приходится использовать специальные методические приемы и с очень большой осторожностью распространять экспериментальные факты за пределы тех ситуаций, в которых они получены.

Анализ литературных источников свидетельствует об отсутствии данных о взаимосвязи между качественными характеристиками состояния мышц, участвующих в поддержании вертикальной позы, и

пространственными характеристиками ортоградного положения.

Данные литературы свидетельствуют о том, что применяемые до настоящего времени с целью изучения и оценки состояния позвоночного столба человека методы наружного осмотра и антропометрических исследований не дают полноценной картины о характере изменения биомеханических свойств мышц.

#### *Литература*

1. Воложин А.И., Ступаков Г.П., Казеикин В.С. Гипогравицационные изменения в костной системе // *Космическая биология и авиакосмическая медицина*. – 1988. – Т. 22. – №4. – С. 4 – 13.
2. Иваницкий М.Ф. *Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учебник*. – Под ред. Б.А. Никитюка, А.А. Гладышевой, Ф.В. Судзиловского. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 544 с.
3. Казьмин А.И., Кон И.И., Беленкий В.Е. *Сколиоз*. – М.: Медицина, 1989. – С. 8 – 37.
4. Фомин Н.А., Вавилов Ю.Н. *Физиологические основы двигательной активности*. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 224с.
5. Bretz K., Kaske R.J. *Postural control and movement coordination // skill proceeding of the second world congress of biomechanics*. – Amsterdam Bankenoort, 1994. – P. 99.

*Поступила в редакцию 14.06.2002г.*

## **РОЛЬ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА В РАЗВИТИИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ПОСЛЕВОЕННЫЙ ПЕРИОД (1945-1985ГГ.)**

Таран Л.А.

Харьковский институт социального прогресса

***Аннотация.** Пропаганда физической культуры и спорта средствами изобразительного искусства за период 1945-1985 г. имела огромное влияние на учащуюся молодёжь. Широкая панорама объективно действующих процессов в физкультурном и спортивном движении тех лет, переосмысленная художественным мышлением выдающихся мастеров изобразительного искусства, дала яркое и незабываемое свидетельство живой вечно изменяющейся действительности.*

***Ключевые слова:** искусство, спорт, физическая культура, молодежь, воспитание.*

***Анотація.** Таран Л.О. Роль образотворчого мистецтва в розвитку фізичної культури і спорту в післявоєнний період (1945-*