



Антіпова Раїса Василівна, старший викладач

Сак Андрій Євгенович, к.б.н., доцент

Харківська державна академія фізичної культури

Харків, Україна

МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРЯМОХОДІННЯ ТА СИМЕТРІЇ ТІЛА ЛЮДИНИ

Вступ. Вертикальне становище біомеханічної системи тіла людини відрізняється крайньою нестійкістю. Для переміщення людини в просторі в умовах дистальної опори потрібна висока узгодженість та точність взаємодії багатьох кінематичних пар та скелетних м'язів. Однак утримати тіло лише рефлекторним скороченням м'язів практично неможливо. Тож збереження ортоградного становища потребує роботи всіх відділів апарату руху.

Крім того, для відповідності осьовому навантаженню відбулися суттєві зміни у структурі тіла людини. Ряд особливостей будови пов'язані як із формуванням нових ознак, так і з рекапітуляцією ознак віддалених предків. Так, зворотному розвитку піддаються ряд структур, притаманних віддаленим предкам людини (хорда, зяброві дуги, глоткові кишені, частина копчикових хребців та інших.). Разом з тим з'являються і закріплюються особливості будови, які притаманні вертикальному пересуванню. До індикаторів прямоходіння відносяться, наприклад, вигини хребетного стовпа і склепіння стопи, що гасять вертикальні навантаження. Наслідком і важливою умовою прямоходіння є об'ємні повітряноносні пазухи, що полегшують вагу черепа, вигнутість ключиці, зміцнення латерального краю кисті (радіалізація) і зміцнення медіального краю стопи (тибіалізація).

Особлива роль вертикалізації тіла належить хребетному стовпу, який завдяки будові хребців, суглобів і дисків адаптований до сприйняття осьових навантажень.

У філогенезі сформувалися функціональні вигини хребетного стовпа, змінилося становище крижів, перемістився вгору загальний центр тяжкості тіла, змінилося положення лопаток із сагітальної площини у фронтальну, S-подібно зігнулася ключиця, центр стопи піднявся над опорою.

Мета дослідження. Дослідити морфологічно-функціональні особливості тіла людини, що забезпечують прямоходіння та білатеральну симетрію

Методи дослідження. В експериментальному обстеженні брало участь 96 студентів ХДАФК віком від 18 до 20 років. Методами антропоскопії та антропометрії проведено обстеження представників 4 спортивних спеціалізацій: «Футбол», «Важка атлетика», «Баскетбол, волейбол», «Дзюдо, самбо, тхеквондо». Антропометричні вимірювання виконували стандартним інструментарієм з дотриманням уніфікованої методики В.В. Бунака. Вимірювання вигинів хребта проводилися в антропометричній стойці, при вільно випрямленому положенні тіла, з положенням голови досліджуваного в німецькій горизонталі, відповідно до методики Ф.Ф. Огієнко. Ступень сутуловатості визначалась на основі розрахунку плечового показника. Оцінку постави проводили згідно класифікації Л.П. Ніколаєва.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз власних та літературних даних показує, що забезпечення стійкості вертикального положення тіла є складним завданням. В еволюції включення механізмів, що забезпечують ці процеси, активувалося на етапах, коли верхні кінцівки звільнилися від опорної функції та перетворилися на орган праці.

Важлива роль вертикалізації тіла належить кісткам та його сполукам, які змінюються під впливом тяги скелетних м'язів.

На рівні хребетного стовпа адаптація до осьових навантажень зажадала утримання положення хребта та властивого людині патерну вигинів за рахунок системи зв'язок, мембран, міжхребцевих дисків та, звичайно, скелетних м'язів.

Паравертебральні м'язи, забезпечуючи стійкість хребетного стовпа, функціонують подібно до розтяжок ланцюгової щогли. Вони розслабляються, коли точки прикріплення зближуються і напружуються, коли точки прикріплення видаляються. При відведенні тулуба скорочуються паравертебральні м'язи протилежної від напрямку руху боку тіла. Своєрідно реагують ці м'язи і фази дихання: якщо більшість м'язів напружується при вдиху і розслабляється при видиху, то паравертебральні м'язи реагують протилежно, розслабляючись при вдиху і напружуючись при видиху [1].

Особливої диференціації спіралеподібні поєднання м'язів досягли в людини як адаптація до ускладнення рухів. Саме м'язові спіралі підтримують симетрію тіла людини та забезпечують оберталь-



но-поступальні рухи [2,3].

Білатеральна симетрія тіла – один із основних принципів побудови тіла людини. Спільна тяга груп м'язів підсумовується у загальні тяги змінної дії, що допомагає зберігати вертикальне положення тіла під час стояння. Підтримуючи осьовий скелет, м'язові спіралі динамічно фіксують положення голови, зберігають фізіологічні вигини хребта, беруть участь у дихальних екскурсіях грудної клітки, створюють основу становищу, що буде необхідною для наступних рухів.

Висновки. У ході еволюції тіло людини отримало біомеханічно раціональну та адаптовану до сприйняття сил гравітації будову опорно-рухового апарату. Для збереження вертикального положення тіла найважливішими є антигравітаційні системи тулуба та кінцівок, які створюють потужні розгинальні тяги м'язів. Ці м'язи сформувалися у філогенезі для протидії силам гравітації.

Список використаної літератури.

1. Кашуба В.А. Биомеханика осанки. Олимпийская литература, Киев. 2003. 280 с.
2. Козьякин В.И., Сак Н.Н., Качмар О.А., Бабадаглы М.А. Основы реабилитации двигательных нарушений по методу Козьякина. НВФ «Українські технології». Львів. 2007. 192 с.
3. Сак Н.Н., Сак А.Е. Этюды о функциональных мышечных объединениях. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків. ХДАФК, 2001, №4. С. 120-125.