

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОМЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КУЛЬТОВИХ ПСИХОСОМАТИЧНИХ ВПРАВ ТРИПІЛЬСЬКОЇ КУЛЬТУРИ

Розглядаються методи досліджень біомеханічних характеристик культових психосоматичних вправ трипільської культури.

Ключові слова: психосоматичні вправи, біомеханічні дослідження, трипільська культура.

Постановка проблеми. Фахівці з археології [4] вважають, що антропоморфні зображення трипільської культури пластики, мальованого посуду, культових споруд і предметів та їх моделей – це сакральні образи, подання культових ритуалів, магічних і обрядових дій. На наш погляд, вони також представляють зразки давніх психосоматичних практик трипільської археологічної культури, яка на теренах сучасної України у VI – III тис. до н.е. вирішувала задачі духовного, психічного та фізичного виховання населення, забезпечення життєстійкості населення. Засоби давніх психосоматичних систем, таких як йога, цигун та ін. успішно застосовуються у сьогоденні у реабілітації, рекреації, фізичному вихованні і спорті.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Побіжно давні психосоматичні системи України досліджували фахівці галузі фізичної культури Є.Н. Приступа, В.С. Пилат (1991), М. Величкович, Л. Мартинюк (2003), Н.А. Деделюк, А.В. Цьось (2004), надбання доісторичних часів залишилися по за їх увагою, у тому числі і трипільської культури.

Фахівці з природничих наук давнини і сучасні науковці галузі фізичної культури вказували, що пози усіх живих істот являються біомеханічними системами і підпадають під закони механіки, що дозволяє вивчати їх на основі методів механіки, математичних моделей тощо. Біомеханічні аспекти фізичних вправ, постави, статури досліджували [6], В. Бакатов (2010) та ін.

Біомеханічні характеристики поз використовуються у медицині, психології, педагогіці, спорті у якості індикаторів психосоматичного стану і техніки виконання вправ [1-3, 6, 7]. Виходячи з вище викладеного, було припущено, що дослідження антропоморфних артефактів трипільської культури біомеханічними методами, буде сприяти вивченню техніки психосоматичних вправ трипільської культури.

Робота відповідає напрямку досліджень "Розвиток психосоматичних систем різних культур" плану науково-дослідної роботи кафедри фізичного виховання НТУУ "КПІ" на 2016 – 2017 рр.

Мета дослідження – визначити біомеханічні методи дослідження характеристик культових психосоматичних вправ трипільської культури.

Завдання дослідження: визначити понятійне поле "психосоматична вправа"; сформувати вибірку антропоморфних культових зображень трипільської культури; дослідити біомеханічні методи вивчення технічних характеристик психосоматичних вправ трипільської культури.

Методи і організація дослідження. Дослідження проводили у три етапи.

На першому етапі були проаналізовані дані інформаційних джерел, визначене понятійне поле "психосоматична вправа" [9].

На другому етапі методами логіко-теоретичного аналізу антропоморфних зображень пластики, мальованого посуду, моделей культових споруд і предметів в оригінальних, фотографічних, графічних, поданнях експозицій більш як 50 музеїв світу, приватних колекцій, наукових видань сформували вибірку зображень культових вправ трипільської культури з територій України, Молдови, Румунії.

На третьому етапі були апробовані біомеханічні методи у дослідженні технічних характеристик психосоматичних вправ трипільської культури.

Результати дослідження. У поняттях, як спеціальній формі мислення, відображаються суттєві властивості об'єкту наукового пізнання. Системи, які комплексно вирішують задачі духовної, психічної та фізичної регуляції стану організму людини засобами психічної і тілесної активності, такі, як релігійно-культові практики, йога, цигун, східні бойові мистецтва та ін., являються важливими елементами загальної культури людства, відповідно і фізичної культури, як її складової. Фахівці медичної галузі використовують термін "психосоматичні" хвороби для визначення вторинних патологій внутрішніх органів і систем, які спричиняються порушеннями нервово-психічної регуляції. Попередні дослідження показали [9], що вправи комплексної регуляції душі (*ψυχή* грецьк. – "псіхе") і тіла (*σῶμα* грецьк. – "сома") – має сенс визначати терміном "психосоматичні".

Письмові пам'ятки трипільської культури невідомі [4], тому безпосереднє дослідження її надбав можливе тільки за археологічними артефактами, а опосередковане – на базі аналогій з іншими культурами (спорідненими, синхронними та ін.). Трипільську культуру вивчали по аналогії, виходячи з наукових позицій релігієзнавства про універсальність принципів шаманських і магічних практик, на основі вірогідних моделей реконструкцій іконографічних типів, ритуалів і обрядів, що наближені до реальності, формального аналізу, ретроспективних і порівняльно-типологічних методів досліджень антропоморфних зображень (Е.М. Кобаков, 1987; Н. Бурдо, 2008). Дані етнології, методи порівняльної міфології і соціології залучали для дешифрування орнаментів і реконструювання світосприймання, основ космогонії, міфології, релігійних уявлень, ритуальних і магічних обрядів Б.О. Рибаків, М. Мосс, М. Еліаде. Деякі науковці припускали перспективність залучення методів досліджень, що вивчають людину (Н. Бурдо, 2008).

У результаті вивчення понад двох сотень антропоморфних зображень пластики, мальованого посуду, моделей культових споруд і предметів в оригінальних, фотографічних і графічних поданнях експозицій музеїв світу, приватних колекцій, наукових видань було сформовано вибірку об'єктів, що досліджували. За даними наукової літератури визначали припустиме призначення, вік, місце знаходження, геоастрологічну орієнтацію артефактів. Методами візуального аналізу визначали стать, вік, статуру і будову тіла антропоморфних фігур, фізичний і психоемоційний стан, декор, наявність одягу, вид дійства, кількість учасників та їх композиційне розміщення, наявність вербально-звукового чи музичного супроводу.

В результаті аналізу інформаційних джерел та попередніх досліджень [10] було сформовано алгоритм вивчення біомеханічних характеристик поз антропоморфних зображень трипільської культури.

Для досліджень опорно-рухового апарату людини фахівці використовують кінематичні моделі. Це 14-сегментна кінематична модель Н.А. Бернштейна [1], ланки якої за геометричними характеристиками відповідають великим сегментам тіла людини (голова, шия, праві і ліві: плечі, передпліччя, кисті, стегна, гомілки, стопи), а точки відліку – координатам основних суглобів (шийних, плечових, ліктьових, зап'ясткових, кульшових, колінних, надп'яткових), та кінцям пальців рук і ніг. Це 17-сегментна кінематична модель Natze (1980) [12], та 70-сегментна, що наводить [11]. Ураховуючи особливості антропоморфних артефактів трипільської культури, для досліджень ми використали 19-сегментну кінематичну модель, ланки якої за геометричними характеристиками відповідали таким сегментам тіла людини: голова, шия, грудний, поперековий і куприково-крижовий відділи тулуба, ліва і права: ключиці, плечі, передпліччя, кисті, стегна, гомілки, ступні. У разі ушкоджень артефакту кількість сегментів моделі зменшувалася і збільшувалася у випадках виняткових подань фігур. За точки відліку були прийняті координати основних суглобів [1, 8, 12].

Об'єкти досліджень фотографували у фронтальній, сагітальній і тильній площинах [5]. У разі симетричного положення кінцівок, фігури у сагітальній площині фотографували з правого боку, у разі ушкоджень артефактів – з лівого боку, а за асиметричного положення кінцівок чи декору – з обох боків.

З метою побудови біокінетичних моделей поз об'єктів досліджень, на фотограмах артефактів маркували точки, які у подальшому слугували основою моделей.

Маркерні точки наносили на фотограми артефактів за анатомічними орієнтирами, що рекомендовані стандартами антропометричних вимірювань Міжнародного комітету із стандартизації тестів фізичного стану, медичного контролю та математичного моделювання антропоморфних біосистем [5].

Маркірували такі точки антропоморфних фігур: маківка голови, центр лоба, центр підборіддя, шийний відділ хребта від з'єднання між атлантом і першим шийним хребцем до з'єднання між останнім шийним і першим грудним хребцями, грудний відділ (верхній, середній, нижній до з'єднання між останнім грудним і першим поперековим хребцями), поперековий відділ (до з'єднання між останнім поперековим і першим крижовим хребцями) крижово-куприковий відділ, кінець куприка.

Маркірували такі точки верхніх кінцівок і плечового поясу: проксимальні кінці правої і лівої ключиць, правий і лівий плечові суглоби, правий і лівий ліктьові суглоби або вершини трикутників рукабугрів, правий і лівий променево-зап'ясткові суглоби, кінці правої і лівої кистей (на рівні вершин середніх пальців).

Маркірували такі точки нижніх кінцівок і тазового поясу: правий і лівий клубові гребні, правий і лівий кульшові суглоби, правий і лівий колінні суглоби, зовнішні і внутрішні сторони правого і лівого надп'яtkово-гомілкових суглобів, кінці правої і лівої стоп, праву і ліву п'яти, середини підошов правої і лівої стоп, праву і ліву литки, задню частину правого і лівого стегон.

Маркірували також вершини трикутників, які утворені прямими, що проведені від зовнішніх частин кульшових суглобів уздовж зовнішніх сторін ніг до перетину; вершини трикутників, які утворені прямими, що проведені від внутрішніх частин надп'яtkово-гомілкових суглобів уздовж внутрішніх сторін ніг до перетину; центр нижнього краю лона; вершини верхнього і нижнього трикутників, що утворюють тіла бітрикутних фігур.

Моделі поз антропоморфних фігур артефактів будували за маркерними точками. У якості системи координат для подальших досліджень була прийнята соматична системи координат, запроваджена А.М. Лапутіним [2]. За геометричний центр симетрії було прийнято соматичний центр тіла, що у випадку антропометричної стійки знаходиться у ділянці п'ятого поперекового хребця. З цієї точки у вертикальній і горизонтальній площинах будували три вісі координат. У вертикальній площині – вертикальну соматичну вісь, під прямим кутом до неї у горизонтальній площині у фронтально-тильному напрямку – горизонтальну вісь і горизонтальну вісь у сагітальній площині.

Також у горизонтальній площині на рівні долівки визначали горизонтальну вісь, яка у разі опори на долівці збігалася з площиною опори, а за опори тіла в інших точках або площинах, інші вісі опор тіла. Визначали також вісі плечового і тазового поясів.

Для оцінювання поз артефактів необхідно було визначити позу-еталон. За еталон була прийнята поза "нульової позиції тіла" (НПТ), яка використовується для антропометричних вимірювань В.О. Маркс (1978), [5, 12]. Це положення тіла людини стоячи, хребет випрямлений вертикально, голова так, щоб верхній край козелка вушної раковини та нижній край очної ямки перебували в одній горизонтальній площині, живіт підтягнутий, ноги випрямлені, п'яти і носки разом руки опущені і випрямлені уздовж боків тулуба долонями до тіла, пальці випрямлені разом.

Біомеханічні характеристики поз вивчали методами гоніометрії. Кількісні характеристики геометрії поз фігур встановлювали за допомогою оцінки положення тіла у просторі, відносно системи соматичних координат і НПТ, а саме – величин кутів відхилення у фронтальній і сагітальній площинах.

Вимірювали кути відхилення від НПТ: маківки голови, центральної вісі обличчя, шийного, грудного (верхнього, середнього, нижнього), поперекового, крижово-куприкового відділів хребта, куприка, лона, плечового і тазового поясів, плечей, плечових суглобів, передпліч, ліктьових суглобів або вершин рук-бугрів, кистей, променево-зап'ясткових суглобів, стегон, кульшових суглобів, гомілок, колінних суглобів, стоп, надп'яtkово-гомілкових суглобів, кінців і середин стоп, п'ят.

Вимірювали кути між: атлантом і першим шийним хребцем, шийним і грудним відділом, верхнім, середнім і нижнім грудним відділами, грудним і поперековим відділами, поперековим і крижовим відділами, а також кути відхилення від вертикальної соматичної вісі маківки голови, центральної вісі обличчя, відділів хребта, куприка та від горизонтальної соматичної вісі – лона.

Вимірювали кути вершин трикутників, утворених прямими, що проведені: від зовнішніх частин кульшових суглобів уздовж зовнішньої частини ніг до перетину; від внутрішніх частин надп'яtkово-гомілкових суглобів уздовж внутрішніх сторін ніг до перетину; уздовж сторін верхнього і нижнього трикутників, що утворюють тіла бітрикутних фігур.

Висновки. Методи біомеханічного аналізу дозволили визначити кількісні показники технічних характеристик психосоматичних вправ у поданнях антропоморфних артефактів доісторичних часів (трипільської культури), що у подальшому перспективно для їх класифікації і реконструкції.

Перспективи подальших розвідок: плануються подальші дослідження психосоматичних вправ доісторичних часів з метою їх відтворення і вивчення.

Використані джерела

1. Бернштейн, Н. А. Исследования по биодинамике ходьбы, бега, прыжка / Н. А. Бернштейн. – М.: Физкультура и спорт, 1940. – 476 с.
2. Біомеханіка спорту : навч. посібник для студ. вищих навч. закл. з фізичного виховання і спорту / А. М. Лапутін [та ін.]; заг. ред. А. М. Лапутін. – К. : Олімпійська література, 2001. – 318 с.
3. Врачебный контроль : учебник для ин-тов физ. культуры / Д. Ф. Дешин [и др.]. – М. : Физкультура и спорт, 1965. – 317 с.
4. Енциклопедія Трипільської цивілізації / Бурдо Наталія Борисівна, Відейко Михайло Юрійович, Дергачов Валентин Онисимович, Дудкін Валерій Павлович, Журавльов Олег Петрович. – В 2 т. / Держ. підприємство Книжкова палата України ім. Івана Федорова; Нац. комісія України у справах ЮНЕСКО; Корпорація "Індустріальна спілка Донбасу"; ЗАТ "Петроїмпекс" / Л.М. Новохатько (голова редкол.). – К. : ТОВ "Укрполіграфмедіа", 2004. – 704с. : іл.Т. 1. – К. : ТОВ "Укрполіграфмедіа", 2004. – 704 с. : іл. –Т. 2. – К. : ТОВ "Укрполіграфмедіа", 2004 – 654 с.
5. Заиорский, В. М. Основы спортивной метрологии / В. М. Заиорский. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 152 с.
6. Кашуба, В.А. Биомеханика осанки [монография] / В.А. Кашуба. К.: Олимпийская литература, 2003. 280 с.
7. Мишин, А.Н. Биомеханика движений фигуриста / А.Н. Мишин. – М.: ФиС, 1981. – 144 с.
8. Старушенко, Л.І. Клінічна анатомія і фізіологія людини : навч. посіб. для студ. та викл. мед. учб. закл. / Л.І. Старушенко. – К. : УСМП, 2001. – 254 с.

9. Твердохліб, О. Дослідження понятійного поля психосоматичних вправ в галузі фізичного виховання і спорту / О. Твердохліб // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2007. – №2. – С. 35-39.
10. Твердохліб, О.Ф. Характеристики психосоматичних вправ трипільської культури у статичних положеннях стоячи на "пуантах" / О.Ф. Твердохліб // Materiály IX mezinárodní vedecko – praktická konference "Efektivní nástroje moderních ved – 2013". – Díl 23. Pedagogika: Praha. Publishing House "Education and Science" s.r.o. – Stran. 22-25.
11. Уткин, В.Л. Биомеханика физических упражнений: Учеб. пособие для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов и для ин-тов физ. культуры по спец. № 2114 "физ. воспитание" / В.Л. Уткин. – М.: Просвещение, 1989. – 210 с.
12. Энока, Р.М. Основы кинезиологии / Р. М. Энока; пер. с англ. Г. Гончаренко. – К.: Олимпийская литература, 1998. – 399 с.

Tverdokhlib O.

THE RESEARCH METHODS OF TRYPILLIAN CULTURE CULT PSYCHOSOMATIC TRAININGS BIOMECHANICAL CHARACTERISTICS

The Trypillian culture (known as Trypilska in Ukraine and Cucuteni in Romania or most commonly Cucuteni-Tripolye), is Eastern Europe Neolithic – Eneolithic Period archaeological culture which flourished on the territory of modern Moldova, Northeastern Romania and parts of Western, Central and Southern Ukraine during 6000 - 3500 B.C. The archeology experts declared that Trypillian culture anthropomorphic images (clay statues, figures on pottery ceramic etc.) are sacred images which embody the religious and magic rituals, ritualistic dances and other cult actions. In our view, they also represent the psychosomatic practices of Trypillian culture. The natural sciences and physical training experts have pointed out that poses of all living beings are biomechanical systems. They are subject to the laws of mechanics. That allows learning them by the mechanics and mathematical methods or on the base of their models. Biomechanical characteristics of postures are used in medicine, psychology, pedagogy and sports for indication the human mental or physical condition, technique of exercises etc. Based on the above, it was suggested that the study of Trypillian culture anthropomorphic artifacts by biomechanical methods, will contribute to the study of the prehistoric period Trypillian culture psychosomatic trainings. The aims of the study was to define the conception 'psychosomatic training', to select samples of Trypillian culture anthropomorphic images, to study Trypillian culture anthropomorphic images by biomechanical and mathematical methods, to find biomechanical methods for exploring the technic characteristics of Trypillian culture psychosomatic trainings.

Key words: *psychosomatic trainings, biomechanical research, Trypillian culture.*

Стаття надійшла до редакції 16.09.2016