

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ МАСИ
ТІЛА ЛЮДИНИ НА ЕТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗУ:
ВІКО-СТАТЕВІ ЗАКОНОМІРНОСТІ**

Харківський національний медичний університет МОЗ України

(м. Харків)

Результати, викладені у публікації, отримані при безпосередній участі автора у експедиційних антропометричних обстеженнях, передбачених міждержавною НДР «Вивчення структурно-функціонального стану кісткової тканини у дітей та підлітків, які проживають в екологічно несприятливих регіонах» (2006-2008 р.) [13, 14, 20], при регіонально-популяційних обстеженнях за програмою НДР ХНМУ «Обґрунтування та впровадження системи регіонального моніторингу здоров'я дітей та підлітків в умовах реформування ПМСД населенню України» [8, 19] (№ держ. реєстрації 0107U001392) та продовжені у межах ініціативної пошукової НДР.

Вступ. Вивчення закономірностей розвитку у різні вікові періоди дуже важливе для встановлення послідовності етапів розвитку статури, статевого дозрівання, варіювання розмірів тіла. Бунак В. В. відмічає, що рівень фізичного розвитку людини визначається загальними розмірами тіла і абсолютною величиною його маси. Встановлення закономірностей у процесі росту і формування організму складає одну з головних задач вчення про онтогенетичний розвиток [7, 18]. Відомо також, що одним із інтегральних показників тілобудови є його соматотип, яким і визначається відносний вміст компонентів маси

тіла конкретної людини [2, 4, 9]. Жирова компонента маси тіла (ЖКМТ) людини є одним із показників тілобудови людини та індикатором її харчового (аліментарного) статусу та може динамічно змінюватися під впливом різних факторів [4, 6, 9, 23]. М'язова компонента маси тіла (МКМТ) людини є одним із показників тілобудови та індикатором його структурно-функціонального стану на етапах онтогенезу [15-17]. Зміни МКМТ можуть бути транзиторними або стійкими, що визначається станом метаболічних процесів у відповідному періоді онтогенезу, аліментарним забезпеченням нутрієнтного гомеостазу, режимом рухової активності та станом соматичного здоров'я людини [5, 15, 16, 22]. Відомо, що остеогенез починаючись у антенатальному періоді, продовжується до 25-30 р., а вікові зміни кісткової компоненти найбільш помітні у перші роки постнатального онтогенезу [4, 9, 21]. Зміна кісткової маси може бути транзиторною або стійкою, що визначається станом метаболічних процесів у відповідному періоді онтогенезу, регіонально – екологічними відмінностями, аліментарним забезпеченням нутрієнтного гомеостазу, режимом рухової активності, станом соматичного здоров'я, соматотипом людини [13, 14, 19-23].

Таблиця 1

Кількісна характеристика наповнення референтної антропометричної бази даних

| № онтогенетичного періоду | Вікова періодизація об'єктів дослідження | | Антропометрія | | | Всього осіб, за періодами онтогенезу |
|---------------------------|--|-------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| | | | Визначення тотальних розмірів тіла | Визначення парціальних розмірів тіла | Визначення товщини шкірно-жирових складок тіла | |
| VI | Друге дитинство | хлопчики 7-12 р. | 226 | 226 | 226 | 400 |
| | | дівчатка 7-11 р. | 174 | 174 | 174 | |
| VII | Підлітковий вік | хлопчики 12-16 р. | 202 | 202 | 202 | 421 |
| | | дівчатка 11-15 р. | 219 | 219 | 219 | |
| VIII | Юнацький вік | юнаки 16-21 р. | 156 | 156 | 156 | 322 |
| | | дівчата 15-20 р. | 166 | 166 | 166 | |
| IX | Зрілий вік (I період) | чоловіки 21-35 р. | 114 | 114 | 114 | 230 |
| | | жінки 20-35 р. | 116 | 116 | 116 | |
| Загальна кількість | | чоловіча стать | 698 | 698 | 698 | 1373 |
| | | жіноча стать | 675 | 675 | 675 | |

Мета дослідження полягала у порівняльному вивченні закономірностей тілобудови (компонентного складу маси тіла) на етапах онтогенезу різних статевих груп людини.

Об'єкт і методи дослідження. Дослідження виконано за комплексною програмою отримання, накопичення та аналізу результатів із застосуванням відомих класичних та інноваційних методів. Матеріалом дослідження стали результати прямої антропометрії, понад 1300 осіб, стратифікованих за ознакою онтогенетичного періоду (табл. 1). Антропометричне дослідження виконано згідно схеми В. В. Бунака [1] та передбачало визначення тотальних, парціальних розмірів тіла і товщини шкірно-жирових складок.

Накопичені результати склали референтну базу даних [8], результати розробки якої лягли в основу статистичного аналізу; його фрагмент наведено у поточній статті, та низки інноваційних розробок [10-12].

Оцінка ЖКМТ [10]: вимір товщини шкірно-жирових складок виконано за допомогою каліперу на задній поверхні плеча (d_1 , мм), під лопаткою (d_2), на боці (d_3), на передній поверхні плеча (d_4 , мм). Після чого розраховували середнє значення індексу товщини за формулою: $F_1 = 1,14 - 0,06 \cdot \log_2(d_1 + d_2 + d_3 + d_4)$ та загальну товщину за формулою: $F_2 = d_1 + d_2 + d_3$ і визначали абсолютну кількість жирового компонента ($M_{жк}$) за формулою $M_{жк} = 100 \cdot (G_0 / F_1 - G_1)$, а оцінку жирової компоненти виконували за ендоморфним показником ($M_{жт}$), який визначали за формулою $M_{жт} = G_2 + G_3 \cdot F_2 - G_4 \cdot F_2^2 + G_5 \cdot F_2^3$, враховуючи віко-статеві коефіцієнти ($G_0 - G_5$) і варіаційність (SD) ендоморфного показника ($M_{жт} \pm SD_{жт}$) та абсолютної кількості жирової тканини ($M_{жа} \pm SD_{жа}$). При цьому коефіцієнти $G_0 - G_5$ і варіаційність (SD) ендоморфного показника ($M_{жт} \pm SD_{жт}$), а також ($M_{жа} \pm SD_{жа}$) для віко-статевої групи, до якої відноситься конкретна людина, добирали із регіональної референтної бази даних [8].

Оцінка МКМС [11]: штангенциркулем з точністю до 0,01 см – вимірювали ширину дистальних епіфізів плеча (F_1 , см) та стегна (F_2 , см), сантиметровою стрічкою з точністю до 0,5 см – охват плеча у його напруженому стані (F_3 , см), після чого визначали площу м'язової тканини плеча (F_4 , см²), сантиметровою стрічкою з точністю до 0,5 см – вимірювали охватні параметри гомілки (F_5 , см) та універсальним антропометром, з точністю до 0,5 см – довжину тіла людини (F_6 , см;), після чого визначають абсолютну кількість

м'язової маси ($M_{ма}$) за формулою $M_{ма} = F_6 \cdot (X_0 + X_1 \cdot F_4)$, а оцінку м'язової компоненти виконували за мезоморфним показником ($M_{мт}$), який визначали за формулою $M_{мт} = (X_2 \cdot F_1 + X_3 \cdot F_2 + X_4 \cdot F_3 + X_5 \cdot F_5) - X_6 \cdot F_6 + X_7$. При цьому, властиві для відповідного онтогенетичного періоду статеві коефіцієнти ($X_0 - X_7$) і варіаційність (SD) мезоморфного показника ($M_{мт} \pm SD_{мт}$) та абсолютної кількості м'язової тканини ($M_{ма} \pm SD_{ма}$) в конкретній групі добирали із референтної бази даних [8].

Оцінка ККМТ [12]: універсальним антропометром вимірювали довжину тіла (Н, см) з точністю до 0,1 см, із застосуванням ваг медичних – масу тіла (МТ, кг) з точністю до 0,1 кг. Штангенциркулем (з точністю до 0,01 см) вимірювали ширину дистального епіфіза плеча (s_1 , см); передпліччя; ширину передпліччя (s_2 , см), ширину стегна (s_3 , см), ширину гомілки (s_4 , см). Після виконання антропометрії, розраховували зросто-ваговий індекс конкретної особи за формулою ($I_{мт} = Н/МТ^{-3}$), розраховували середнє значення охватних параметрів тіла за формулою $\delta = (s_1 + s_2 + s_3 + s_4) / 4$, розраховували абсолютну масу кісткової тканини ($M_{ка}$, кг) за формулою $M_{ка} = \delta^2 \cdot Н \cdot 1,2 / 1000$ та розраховували екоморфний показник ($M_{кт}$) за формулою $M_{кт} = I_{мт} \cdot X_1 - X_2$. При цьому коефіцієнти X_1 та X_2 і варіаційність (SD) екоморфного показника ($M_{кт} \pm SD_{кт}$), а також абсолютну кількість кісткової тканини ($M_{ка} \pm SD_{ка}$) для віко-статевої групи, до якої відноситься конкретна особа, добирали із референтної бази регіональних даних [8].

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз даних дозволив виявити, що статеві

Таблиця 2

Частота онтогенетично дисгармонійного компонентного складу маси тіла серед осіб різних віко-статевих груп

| № онтогенетичного періоду | Вікова періодизація об'єктів дослідження | | P ± m, % осіб, які мають дисгармонійну масу тіла за відповідною її компонентою | | |
|---------------------------|--|-------------------|--|-------------------------|-------------------------|
| | | | м'язова | жирова | кісткова |
| VI | період другого дитинства | хлопчики 7-12 р. | 14,6 ± 2,3 | 8,4 ± 1,8 | 17,3 ± 2,5 ^a |
| | | дівчатка 7-11 р. | 9,2 ± 2,3 | 14,4 ± 2,7 ^б | 8,0 ± 2,1 |
| | | всього | 12,3 ± 1,6 | 11,0 ± 1,6 | 13,2 ± 1,7 |
| VII | період підліткового віку | хлопчики 12-16 р. | 8,9 ± 2,0 ^с | 11,4 ± 2,2 | 13,4 ± 2,4 ^a |
| | | дівчатка 11-15 р. | 14,2 ± 2,4 ^б | 11,9 ± 2,2 | 7,3 ± 1,8 |
| | | всього | 11,6 ± 1,6 | 14,0 ± 1,7 | 10,2 ± 1,5 |
| VIII | період юнацького віку | юнаки 16-21 р. | 14,1 ± 2,8 | 16,7 ± 3,0 | 12,2 ± 2,6 |
| | | дівчата 15-20 р. | 17,5 ± 2,9 | 13,9 ± 2,7 | 14,5 ± 2,7 |
| | | всього | 15,8 ± 2,0 | 15,2 ± 2,0 | 13,4 ± 1,9 |
| IX | I-й період зрілого віку | чоловіки 21-35 р. | 20,2 ± 3,8 ^с | 33,3 ± 4,4 | 10,5 ± 2,9 |
| | | жінки 20-35 р. | 22,4 ± 3,9 | 26,7 ± 4,1 | 25,0 ± 4,0 ^б |
| | | всього | 21,3 ± 2,7 | 30,0 ± 3,0 | 17,8 ± 2,5 ^с |
| Загалом | | чоловіча стать | 13,8 ± 1,3 | 15,2 ± 1,4 | 13,9 ± 1,3 |
| | | жіноча стать | 15,1 ± 1,4 | 15,6 ± 1,4 | 12,3 ± 1,3 |
| | | всього | 14,3 ± 0,9 | 15,4 ± 1,0 | 12,4 ± 0,1 |

Примітка: ^a – в одній онтогенетичній групі – достовірно частіше серед осіб чоловічої статі; ^б – в одній онтогенетичній групі – достовірно частіше серед осіб жіночої статі; ^с – достовірно відрізняється від попередньої онтогенетичної групи.

відмінності у частоті онтогенетично дисгармонійної МКМТ – відсутні, однак частота таких осіб чоловічої статі в різних онтогенетичних групах становила $13,8 \pm 1,3\%$, коливалась від $8,9 \pm 2,0\%$ – у VI онтогенетичній групі до $20,2 \pm 3,8\%$ – у IX онтогенетичній групі. Серед осіб жіночої статі середня частота дисгармонійності маси тіла за м'язовою компонентою становила $15,1 \pm 1,4\%$ та коливалась від $\%$ до $22,4 \pm 3,9\%$ – у IX онтогенетичній групі (табл. 2).

Частота онтогенетично дисгармонійної ЖКМТ по аналізованому онтогенетичним періодам коливалась у межах від $11,0 \pm 1,6\%$ до $30,0 \pm 3,0\%$, складаючи в середньому по всім обстеженим $15,4 \pm 1,0\%$. Серед осіб чоловічої статі найменша частота дисгармонійності маси тіла по жировій його компоненті виявлена у періоді другого дитинства – складає $8,4 \pm 1,8\%$, а найбільша – $33,3 \pm 4,4\%$ у першому періоді зрілого віку. Серед осіб жіночої статі найбільша частота дисгармонійності маси тіла по жировій його компоненті виявлена у першому періоді зрілого віку – $26,7 \pm 4,1\%$, тоді як в попередні онтогенетичні періоди цей показник був відносно стабільним та достовірно не відрізнявся, залежно від віку. Виходячи із отриманих даних, опрацьовано аналітичні та кількісні моделі (поліноми) частоти онтогенетично зумовленої дисгармонійності маси тіла по жировій компоненті.

Частота онтогенетично дисгармонійної ККМТ достовірно ($p < 0,01$) більша серед осіб чоловічої статі у VI та VII онтогенетичному періоді, тоді як в юнацькомі віці частота дисгармонійних варіантів серед осіб чоловічої та жіночої статі достовірно не відрізнялась. Виявлена висока частота дисгармонійності кісткової компоненти маси тіла серед осіб жіночої статі у I-му періоді зрілого віку (відповідно, $25,0 \pm 4,0\%$ – серед

жінок та $10,5 \pm 2,9\%$ – серед чоловіків, $p < 0,001$). Уцілому, частота дисгармонійної ККМТ коливалась від $8,0 \pm 2,1\%$ (особи жіночої статі в періоді другого дитинства) до $25,0 \pm 4,0\%$ (жінки зрілого віку). Серед осіб чоловічої статі – частота дисгармонійних типів коливалась від $10,5 \pm 2,9\%$ до $17,3 \pm 2,5\%$.

Висновки.

1. На основі прямої антропометрії виявлені закономірності формування компонентного складу маси тіла на етапах постнатального онтогенезу, які проявляються різною частотою дисгармонійних типів, насамперед у порівняльному аспекті онтогенезу статевих груп.

2. За результатами узагальненої розробки накопичених антропометричних даних визначено напрямки розвитку класичної методології антропометрії, зокрема обґрунтованої інноваційної методики, забезпечено визначення онтогенетично дисгармонійної тілобудови за рахунок компонентів маси тіла.

3. Оцінка онтогенетичної дисгармонійності кісткової, м'язової та жирової компонент маси тіла відноситься до анатомії, топографічної анатомії, інших клінічних дисциплін і може застосовуватися для врахування особливостей тілобудови.

4. Отриманими результатами можна пояснити вікові відмінності у частоті формування функціональних розладів, донозологічних, а також нозологічно окреслених патологічних станів, як проявів загального процесу росту та розвитку в постнатальному онтогенезі.

Перспективи подальших досліджень полягають у визначенні структурних співвідношень лінійних та мас-об'ємних показників тіла людини на етапах постнатального онтогенезу.

Література

1. Бунак В. В. Антропометрия / В. В. Бунак. – М.: Наркомпрос РСФСР. – 1941. – 384 с.
2. Жафярова С. А. Конституция и морфофункциональные особенности детского организма / С. А. Жафярова // Актуальные вопросы биомедицинской и клинической антропологии: Матер. научной конференции. – Красноярск, 1997. – С. 31-32.
3. Калашникова Е. В. Ювенильный остеопороз: новый взгляд на природу заболевания и перспективы исследований / Е. В. Калашникова, А. М. Зайдман, Т. И. Арсенович // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2000. – № 2. – С. 112.
4. Каменская В. Г. Конституция дошкольника / В. Г. Каменская, В. И. Клопова, Л. А. Рудкевич // Материалы IV международного конгресса по интегративной антропологии. – СПб.: Изд. СПбГМУ, 2002. – С. 148-151.
5. Комиссарова Е. Н. Соматотипология и пальцевая дерматоглифика у девочек, проживающих в Северо-Западном регионе России / Е. Н. Комиссарова, Л. А. Сазонова, Н. Р. Карелина // Тез. докл. VI Конгресс этнографов и антропологов России. – 2005. – С. 372.
6. Корнетов Н. А. Клиническая антропология – методологическая основа целостного подхода в медицине / Н. А. Корнетов // Акт. вопросы интегративной антропологии. Сборник трудов республиканской конференции. – Красноярск: издательство КрасГМА, 2001. – Т. 1. – С. 36-44.
7. Никитюк Б. А. Конституция человека / Б. А. Никитюк // Итоги науки и техники: Антропология. – Москва: ВИТИНИ, 1991. – Т. 4. – 152 с.
8. Обґрунтування та впровадження системи регіонального моніторингу здоров'я дітей, підлітків та осіб молодого віку в умовах реформування МПСД населення України // Заключний звіт про виконання наукового проекту (прикладна НДР) МОЗ України. – Держ. реєстрація № 0107U001392. – Харків: ХНМУ, 2009. – 253 с.
9. Охалкіна О. В. Соматотип та тілобудова: дефінітивний аналіз у контексті онтогенетичного розвитку / О. В. Охалкіна, А. С. Шкляр // Науково-практична міжвузівська конф. «Демографія, здоров'я, медицина». – Харків, 2008. – С. 85-88.
10. Пат. 66300 U, Україна, МПК (2011. 01) А61В 5/00. Спосіб оцінки жирової компоненти тіла з урахуванням соматотипу людини Терещенко А. О. (UA), Шкляр А. С. (UA), Барчан Г. С. (UA), Шкляр С. П. (UA). – Харківська медична академія післядипломної освіти (UA). – Заявка № 201108103; Заявлено 29. 06. 2011; Опубліковано 26. 12. 2011, Бюл. № 24, 2011.
11. Пат. 78521 U, Україна, МПК (2013. 01) А61В 10/00. Спосіб оцінки онтогенетичної дисгармонійності м'язової компоненти тіла дітей та підлітків / Шкіряк-Нижник З. А. (UA), Цодікова О. А. (UA), Пархоменко Л. К. (UA), Шкляр А. С. (UA),

- Черкашина Л. В. (UA), Барчан Г. С. (UA), Шкляр С. П. – ХМАПО (UA). – Заявка № u201209537; Заявл. 06.08.2012; Опубл. 25. 03. 2013, Бюл. №6, 2013.
12. Пат. 78523 У. Україна, МПК (2013. 01) А61В 10/00. Спосіб оцінки онтогенетичної дисгармонійності кісткової компоненти тіла дітей та підлітків / Г. С. Барчан (UA), Л. І. Омельченко (UA), О. М. Хвисьюк (UA), А. С. Шкляр (UA), О. А. Цодікова (UA), Л. В. Черкашина (UA), С. П. Шкляр – ХМАПО (UA). – Заявка № u201209080; Заявл. 06.08.2012; Опубл. 25. 03. 2013, Бюл. №6, 2013.
 13. Поворознюк В. В. Особенности фактического питания у детей и подростков: результаты украинско-белорусского исследования / В. В. Поворознюк, Э. В. Руденко, Н. В. Григорьева [и др.] // Проблемы остеологии. – 2006. – Т. 9. – С. 98-99.
 14. Поворознюк В. В. Структурно-функциональное состояние костной ткани у детей и подростков: результаты украинско-белорусского исследования / В. В. Поворознюк, Э. В. Руденко, Е. В. Бутылина [и др.] // Проблемы остеологии. – 2006. – Т. 9. – С. 99-100.
 15. Процюк Т. Л. Особливості компонентного складу маси тіла і соматотипологічних показників у дітей молодшого шкільного віку, хворих бронхіальною астмою / Т. Л. Процюк, А. І. Кожем'яка, І. В. Гунас [и др.] // Вісник проблем біології і медицини. – 2007. – Вип. 1. – С. 133-137.
 16. Процюк Т. Л. Порівняльна характеристика змін антропометричних показників товщини підшкірно-жирових складок, показників компонентного складу маси тіла та соматотипу у хворих на бронхіальну астму міських школярів // Український медичний альманах. – 2006. – Т. 9, № 5. – С. 116-118.
 17. Сегеда С. Основи антропології / С. Сегеда. – К. : Либідь, 1995. – 208 с.
 18. Семенова Л. К. Исследования по возрастной морфологии за последние пять лет и перспективы их развития / Л. К. Семенова // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1986. – Т. ХСІ, Вип. 11. – С. 80-85.
 19. Фролова Т. В. Вивчення структурно-функціонального стану кісткової тканини з урахуванням екологічних та демографічних особливостей: поширення остеопенії / Т. В. Фролова, В. А. Ольховський, С. П. Шкляр // Патологія. – 2006. – Т. 3, № 1. – С. 39-43.
 20. Фролова Т. В. Регіональний моніторинг здоров'я дітей та підлітків: порушення кісткоутворення та накопичення кісткової маси. Міждисциплінарний підхід / Т. В. Фролова, О. В. Охалкіна, А. С. Шкляр [та ін.] // Вісник проблем біології та медицини. – 2007. – № 4. – С. 162-167.
 21. Шкляр А. С. Кісткова компонента маси тіла людини: антропометрична оцінка на етапах постнатального онтогенезу (Методологічні, інноваційні та прикладні аспекти) / А. С. Шкляр // Вісник проблем біології та медицини. – 2013. – Вип. 4, Т. 2. – С. 231-237.
 22. Шкляр А. С. М'язова компонента маси тіла людини: антропометрична оцінка на етапах постнатального онтогенезу (Методологічні, інноваційні та прикладні аспекти) / А. С. Шкляр // Зб. наукових праць : Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології. – Київ-Луганськ, 2013. – Вип. 5 (119). – С. 44-52.
 23. Шкляр А. С. Жирова компонента маси тіла людини: антропометрична оцінка на етапах постнатального онтогенезу (Методологічні, інноваційні та прикладні аспекти) / А. С. Шкляр // Зб. наукових праць : Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології. – Київ-Луганськ, 2014. – Вип. 1 (121). – С. 34-44.

УДК 616-056. 7-02:616. 248-053. 2

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ МАСИ

ТІЛА ЛЮДИНИ НА ЕТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗУ: ВІКО-СТАТЕВІ ЗАКОНОМІРНОСТІ

Шкляр А. С.

Резюме. На основі прямої антропометрії виявлені закономірності формування компонентів маси тіла людини на етапах постнатального онтогенезу, які проявляються різною частотою дисгармонійності. Розвиток класичної методології антропометрії, зокрема обґрунтованих інноваційних методик дозволяє забезпечити визначення онтогенетично дисгармонійної тілобудови за рахунок м'язової, кісткової чи жирової компоненти маси тіла, враховуючи онтогенетичні та статеві особливості. Отриманими результатами можна пояснити віко-статеві відмінності у частоті формування функціональних розладів, донозологічних, а також нозологічно окреслених патологічних станів, як проявів загального процесу росту та розвитку в постнатальному онтогенезі.

Ключові слова: анатомія, антропометрія, онтогенез, компоненти маси тіла, тілобудова.

УДК 616-056. 7-02:616. 248-053. 2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА МАССЫ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА НА ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА: ПОЛО-ВОЗРАСТНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

Шкляр А. С.

Резюме. На основе прямой антропометрии выявлены закономерности формирования компонентного состава тела человека на этапах постнатального онтогенеза, которые проявляются разной частотой дисгармонизации массы. Развитие классической методологии антропометрии, в частности обоснованных и разработанных инновационных методик позволяет обеспечить определение онтогенетически дисгармоничного телосложения, учитывая онтогенетические и половые различия. Полученными результатами можно объяснить поло-возрастные особенности в частоте формирования функциональных расстройств, донозологических и нозологически очерченных состояний, как проявлений обжего процесса роста и развития в постнатальном онтогенезе.

Ключевые слова: анатомия, антропометрия, онтогенез, костная компонента массы тела, строение тела.

UDC 616-056. 7-02:616. 248-053. 2

Comparative Analysis of Component Structure of Human Body Weight at the Stages of Postnatal Ontogenesis: Age and Gender Relationships

Shklyar A. S.

Abstract. *The purpose of the research* was aimed at comparative study of body-build habits (component structure of body weight) at the stages of ontogenesis of multiple human gender groups.

Materials and Methods. The results of direct anthropometry of individuals, stratified according to characteristic of ontogenetic period, comprised the material for study. Anthropometric study has been carried out according to the V. V. Bunak's diagram. Accumulated results constituted the reference data base, which developed results were the basis for statistical analysis, fragment of which is presented in the paper, as well as in number of innovation developments. Estimation of lipid, muscle and osseous components of the body weight has been presented.

Results and Discussion. Data analysis has shown that gender distinctions in the rate of ontogenetically disharmonic muscle component of body weight are not found; however, the rate of such male individuals in multiple ontogenetic groups accounted for $13,8 \pm 1,3\%$, and varied from $8,9 \pm 2,0\%$ in ontogenetic Group VI to $20,2 \pm 3,8\%$ in ontogenetic Group IX. The rate of ontogenetically disharmonic lipid component of body weight according to analyzed ontogenetic periods varied from $11,0 \pm 1,6\%$ to $30,0 \pm 3,0\%$, comprising on the average $15,4 \pm 1,0\%$. Among the male individuals the lowest rate of body weight disharmony on its lipid component has been revealed in the period of second childhood and accounted for $8,4 \pm 1,8\%$, and the highest one was $33,3 \pm 4,4\%$ in the period of mature age. Among the female individuals the highest rate of body weight disharmony on its lipid component has been revealed in the first period of mature age and accounted for $26,7 \pm 4,1\%$, whereas in the previous ontogenetic period this index was relatively stable and didn't significantly differ, depending on age.

The rate of ontogenetically disharmonic osseous component was significantly ($p < 0,01$) higher among the male individuals in the ontogenetic periods VI and VII, whereas in pre-adult age the rate of disharmonic variants among male and female individuals didn't significantly differ. It is noticeable that the high rate of disharmonic osseous component has been revealed among female and male individuals in the first period of mature age ($25,0 \pm 4,0\%$ and $10,5 \pm 2,9\%$, respectively; $p < 0,001$).

Conclusions. The direct anthropometry has revealed the mechanisms of component structure of body weight formation at the stages of postnatal ontogenesis, which became apparent by different rate of disharmonic types, first of all in comparative aspect of ontogenesis of gender groups.

The results of generalized development of accumulated anthropometric data have defined the directions of development of conventional anthropometry methodology, grounded innovation technique, in particular, and provided with estimation of ontogenetically disharmonic body-build by the body weight components.

Estimation of ontogenetic disharmony of osseous, muscle and lipid components of body weight is assigned to anatomy, topographic anatomy and other clinical disciplines, and can be used for consideration of specific features of the body-build.

The obtained results can be used to explain age differences in the rate of formation of functional disorders, prenosological, as well as nosologically defined pathological conditions as manifestations of general process of growth and development in postnatal ontogenesis.

Keywords: anatomy, anthropometry, ontogenesis, body weight components, body-build.

Рецензент – проф. Шерстюк О. О.

Стаття надійшла 19. 08. 2014 р.