

**ЖИРОВА КОМПОНЕНТА МАСИ ТІЛА ЛЮДИНИ:
АНТРОПОМЕТРИЧНА ОЦІНКА НА ЕТАПАХ
ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗУ (МЕТОДОЛОГІЧНІ,
ІННОВАЦІЙНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ)**

А.С. Шкляр

Харківський національний медичний університет МОЗ України

Вступ

Жирова компонента маси тіла (ЖКМТ) людини є одним із показників тілобудови людини та індикатором її харчового (аліментарного) статусу. Як відомо, на етапах постнатального онтогенезу ЖКМТ може динамічно змінюватися під впливом різних факторів [5]. Зменшення та збільшення ЖКМТ може бути транзиторним або стійким, що визначається станом метаболічних процесів у відповідному періоді онтогенезу, регіонально – екологічними відмінностями, режимом рухової активності, станом соматичного здоров'я людини [4]. Для оцінки жирової компоненти тіла у людей різного віку, насамперед у дитячому та підлітковому віці, відоме широке використання антропометричних показників та похідних від них індексів. Серед останніх, найбільш популярним є індекс маси тіла (ІМТ), який використовують у вигляді перцентильних шкал. Найбільш відомі перцентильні шкали, розроблені фахівцями CDC і рекомендовані для застосування у всіх країнах світу ВООЗ. Ці шкали були адаптовані до регіональних особливостей фізичного розвитку дітей та підлітків в Росії [6]. Однак, в Україні досьогодні перцентильні шкали індексу маси тіла не використовуються, що пояснюється неадаптованістю до регіональних особливостей фізичного розвитку. Окрім того, зважаючи на певні етнічні та соціокультурні особливості харчування, поширеності явища децелерації в окремих країнах та її регіонах України, відсутні перцентильні шкали для оцінки ІМТ, які були б максимально адаптовані для національних умов. Відомо також, що одним із інтегральних показників тілобудови є його соматотип, яким і визначається відносний вміст жирової компоненти конкретної людини [2, 8]. До того ж, наявністю визначеного соматотипу може визначати і компонентний склад маси тіла, зокрема абсолютне значення жирової маси тіла людини [3].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. 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.) [12, 13], 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» [7] (держ.реєстрація №0107U001392) та продовжені у межах пошукової НДР.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження виконано за комплексною програмою отримання, накопичення та аналізу результатів із застосуванням відомих класичних та інноваційних методів. Відомий спосіб антропометричної оцінки харчового статусу за показником ЖКМТ [10], що включає визначення індексу маси тіла $ІМТ = \text{вага (кг)} / \text{зріст}^2 \text{ (м)}$, який відрізняється тим, що додатково виконують каліперметричне вимірювання шкірних жирових складок у 4-х стандартних точках: на рівні середньої третини плеча над біцепсом, над трицепсом, на рівні нижнього кута лопатки та у правій паховій ділянці, на 2 см вище за середню пупартову зв'язку, після чого розраховують показник вмісту жирового компонента відповідної статі лшюдини за формулами: для осіб чоловічої статі: $D = 1,1620 - 0,0630 \times (\lg S)$; для жіночої статі: $D = 1,1549 - 0,50678 \times (\log S)$, де D - показник вмісту жирового компонента, S - сума шкірно-жирових складок, після чого одержані показники порівнюють з еталонними значеннями, представленими у вигляді центильних шкал, і при значенні показника жирового компонента та ІМТ у межах 25-75 центилів визначають нормальний аліментарний статус, при значеннях менше трьох центилів констатують дефіцитний аліментарний статус, а при значенні вказаних показників більше 97 центилів - надлишковий аліментарний статус дитини, при цьому діапазони 3-25 центилів визначають як аліментарний статус нижче середнього, а діапазон 75-97 центилів - статус вище середнього. Виконання способу орієнтовано на пацієнтів дитячого віку та на застосування центильних шкал, що унеможливило застосування способу у старших вікових групах та не враховує соматотип і абсолютну кількість ЖКМТ, а та-

кож індивідуальну онтогенетичну його мінливість. Відомий спосіб оцінки тілобудови за спеціальною схемою [17], при якому тілобудова оцінюється за інтегральним критерієм, що об'єднує три складові: ендоморфний, мезоморфний та екторморфний. При цьому, оцінку жирової компоненти за ендоморфним показником, визначають за формулою, урахувавши відповідні коефіцієнти, які отримують за результатами антропометричних досліджень. Застосування цього способу дозволяє визначити ендоморфний компонент у тілобудові людини, однак не враховує абсолютну кількість ЖКМТ та мінливість цього показника залежно від віку, статі і особливостей фізичного розвитку. Відомий, також, спосіб оцінки ЖКМТ базується на прямій антропометрії з подальшим застосуванням спеціального обчислювального алгоритму [16]. Суть вказаного способу антропометричного визначення абсолютної кількості ЖКМТ полягає в тому, що виконують виміри шкірно-жирових складок на задній поверхні плеча, під лопаткою та на боці, на передній поверхні плеча, розраховують середнє значення індекса товщини (F_1) та загальну товщину, після чого визначають абсолютну кількість ЖКМТ за спеціальною формулою. Цей спосіб дозволяє з використанням прямих антропометричних вимірів отримувати показник абсолютної кількості ЖКМТ. Однак, застосування способу передбачає оцінку ЖКМТ без урахування тілобудови, зокрема його ендоморфного показника, що не у повній мірі враховує онтогенетичні особливості компонентного складу МТ [16].

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 (довжини, маси, та розрахунку площі поверхні тіла), парціальних розмірів тіла (поздовжніх, охватних, поперечних, передньо-задніх) і товщини шкірно-жирових складок. Накопичені результати склали референтну базу даних [7], результати розробки якої лягли в основу статистичного аналізу, фрагмент якого наведено у поточній статті, та низки інноваційних розробок [15, 16].

При антропометрії, за допомогою каліперу на задній поверхні плеча (d_1 , мм) виконували виміри при опущеній руці у верхній третині плеча над триголовим м'язом, ближче до його внутрішнього краю, результат фіксували по вертикальній осі), під лопаткою (d_2 ,

мм; виміри виконуються під нижнім кутом лопатки, в косому напрямку: зверху вниз, зсередини назовні) та на боці (d_3 , мм; верхньоклубова складка – вимірюється вище гребеня клубової кістки, результат фіксували по вертикальній осі), на передній поверхні плеча (d_4 , мм; вимірюється у верхній третині внутрішньої поверхні плеча над двоголовим м'язом, по вертикалі). Середнє значення індексу товщини жирових складок розраховували за формулою: $F_1 = 1,14 - 0,06 \times \log_2(d_1 + d_2 + d_3 + d_4)$, а загальну їх товщину: $F_2 = d_1 + d_2 + d_3$ і визначали абсолютну кількість жирового компонента ($M_{ЖА}$) за формулою $M_{ЖА} = 100 \times (G_0 / F_1 - G_1)$. В подальшому, оцінку ЖКМТ виконували за ендоморфним показником ($M_{ЖТ}$), який визначали за формулою $M_{ЖТ} = G_2 + G_3 \times F_2 - G_4 \times F_2^2 + G_5 \times F_2^3$, враховуючи віко-статеві коефіцієнти ($G_0 - G_5$) і варіаційність (SD) ендоморфного показника ($M_{ЖТ} \pm SD_{ЖТ}$) та абсолютну кількість жирової тканини ($M_{ЖА} \pm SD_{ЖА}$) [11].

Таблиця 1

Кількісна характеристика наповнення референтної антропометричної бази даних

№ онтогенетичного періоду	Вікова періодизація об'єктів дослідження		Антропометрія			
			Визначення тотальних розмірів тіла	Визначення парціальних розмірів тіла	Визначення товщини шкірно-жирових складок тіла	Всього осіб, за періодами онтогенезу
VI	Друге дитинство	хлопчики 7-12 р.	226	226	226	400
		дівчатка 7-11 р.	174	174	174	
VII	Підлітки	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	1372
		жіноча стать	674	674	674	

При виконанні дослідження застосовано відомі морфометричні та медико-статистичні методи: зокрема, варіаційну статистику,

ймовірносний розподіл ознак з оцінкою достовірності результатів; для ведення бази даних та їх статистичної обробки використано ліцензовані програмні продукти [14].

Отримані результати та їхнє обговорення

Результат використання інноваційної методики [10, 11] можна продемонструвати на прикладі: безпосередньо у натуральних умовах при виконанні антропометрії конкретної людини, із застосуванням метрологічно повірених пристроїв виконують виміри товщини шкірно-жирових складок 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 розраховують середнє значення індексу товщини за формулою: $F_1 = 1,14 - 0,06 \times \log_2(d_1 + d_2 + d_3 + d_4)$ та загальну товщину за формулою: $F_2 = d_1 + d_2 + d_3$ і визначають абсолютну кількість жирового компонента ($M_{ЖА}$) за формулою $M_{ЖА} = 100 \times (G_0 / F_1 - G_1)$, а оцінку жирової компоненти виконують за ендоморфним показником ($M_{ЖТ}$), який визначають за формулою $M_{ЖТ} = G_2 + G_3 \times F_2 - G_4 \times F_2^2 + G_5 \times F_2^3$, 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 абсолютну кількість жирової тканини ($M_{ЖА} \pm SD_{ЖА}$) для віко-статевої групи, до якої відноситься конкретна людина, добирають із регіональної референтної бази даних [7]. І коли у конкретної дитини $M_{ЖТ}$ знаходиться поза межами $M_{ЖТ} \pm SD_{ЖТ}$, а $M_{ЖА}$ знаходиться поза межами $M_{ЖА} \pm SD_{ЖА}$, жирову компоненту тіла оцінюють як онтогенетично дисгармонійну; і навпаки.

Приклад застосування методики. При проведенні комплексного медичного огляду старшокласників м.Харків, безпосередньо у умовах медпункту школи виконано антропометрію Ганни Ю., 15 років; зокрема, застосовуючи каліпер, виконано виміри на задній поверхні у верхній третині плеча при опущеній руці над тригловим м'язом, ближче до його внутрішнього краю з фіксацією результату по вертикалі ($d_1 = 3,5$ мм); під нижнім кутом лопатки, в косому напрямку: зверху-вниз, зсередини-назовні ($d_2 = 4,2$ мм) та верхньоклубову складку, що знаходиться вище гребеня клубової кістки, (з фіксацією результату по вертикалі; $d_3 = 4,1$ мм); на передній поверхні плеча ($d_4 = 2,6$ мм). Розраховуємо середнє значення індекса товщини за формулою: $F_1 = 1,14 - 0,06 \times \log_2(3,3 + 4,2 + 2,5 +$

$4,4) = 1,07$, загальну товщину складок за формулою: $F_2 = d_1 + d_2 + d_3 = 12$ мм. Із референтної регіональної бази даних добираємо відповідні для дівчинки 15 р. віко-статеві коефіцієнти, які становлять: $G_0 = 4,95$; $G_1 = 4,5$; $G_2 = -0,7182$; $G_3 = 0,1451$; $G_4 = 0,00068$; $G_5 = 0,0000014$; варіаційність ендоморфного показника для відповідного віку та статі становить $M_{ЖТ} \pm SD_{ЖТ} = 0,85 \pm 0,16$, тоді як для абсолютної кількості жирової тканини - $M_{ЖА} \pm SD_{ЖА} = 12,3 \pm 1,2$ од. Визначаємо абсолютну кількість жирового компонента для Ганни Ю. за формулою $M_{ЖА} = 100 \times (G_0 / F_1 - G_1) = 100 \times (4,95 / 1,07 - 4,5) = 12,4$, а оцінку жирової компоненти для цієї дівчинки виконуємо по ендоморфному показнику за формулою $M_{ЖТ} = G_2 + G_3 \times F_2 - G_4 \times F_2^2 + G_5 \times F_2^3 = -0,7182 + 0,1451 \times 12 - 0,00068 \times 12^2 + 0,0000014 \times 12^3 = 1,23$. Оскільки, у Ганни Ю. показник $M_{ЖТ}$ знаходиться поза межами середньогрупових значень для відповідної віко-статевої групи ($1,23 > 0,85 \pm 0,16$), а показник $M_{ЖА}$ знаходиться в межах $M_{ЖА} \pm SD_{ЖА}$, ЖКМТ оцінено як онтогенетично дисгармонійну.

Аналогічно наведеному прикладу, та з використанням накопиченої бази даних, у програмному середовищі EXCEL по кожному із обстежених, на основі даних їх прямої антропометрії, розраховані: показник абсолютної маси жирової тканини ($M_{ЖА}$) та ендоморфний показник ($M_{ЖТ}$), що дозволило визначитись стосовно онтогенетичної гармонійності жирової компоненти маси тіла; визначені відносні та абсолютні показники частоти цього явища (табл.2).

Аналіз цих даних дозволив виявити, що частота онтогенетично дисгармонійної жирової компоненти маси тіла по аналізованим 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 з отриманих даних, опрацьовано аналітичні та кількісні моделі (поліноми) частоти онтогенетично зумовленої дисгармонійності маси тіла по жировій компоненті (рис. 1), застосування якої дозволяє об'єктивізувати виявлені закономірності та, за необхідності,

розрахувати рівень частоти онтогенетично зумовленої дисгармонійності маси тіла по жировій компоненті залежно від статі (шляхом підстановки замість X - відповідного номера онтогенетичного періоду).

Таблиця 2

Частота онтогенетично дисгармонійної жирової компоненти маси тіла у віко-статевих групах

№ онтогенетичного періоду	Вікова періодизація об'єктів дослідження		Кількість обстежених	Мають дисгармонійну жирову компоненту маси тіла	
				осіб	P±m, %
VI	період другого дитинства	хлопчики 7-12 р.	226	19	8,4±1,8
		дівчатка 7-11 р.	174	25	14,4±2,7
		всього	400	44	11,0±1,6
VII	період підліткового віку	хлопчики 12-16 р.	202	23	11,4±2,2
		дівчатка 11-15 р.	219	26	11,9±2,2
		всього	421	59	14,0±1,7
VIII	період юнацького віку	юнаки 16-21 р.	156	26	16,7±3,0
		дівчата 15-20 р.	166	23	13,9±2,7
		всього	322	49	15,2±2,0
IX	I-й період зрілого віку	чоловіки 21-35 р.	114	38	33,3±4,4 ^c
		жінки 20-35 р.	116	31	26,7±4,1 ^c
		всього	230	69	30,0±3,0 ^c
Загалом		чоловіча стать	698	106	15,2±1,4
		жіноча стать	674	105	15,6±1,4
		всього	1372	211	15,4±1,0

Примітка: ^c - достовірно відрізняється від відповідного показника попередньої онтогенетичної групи.

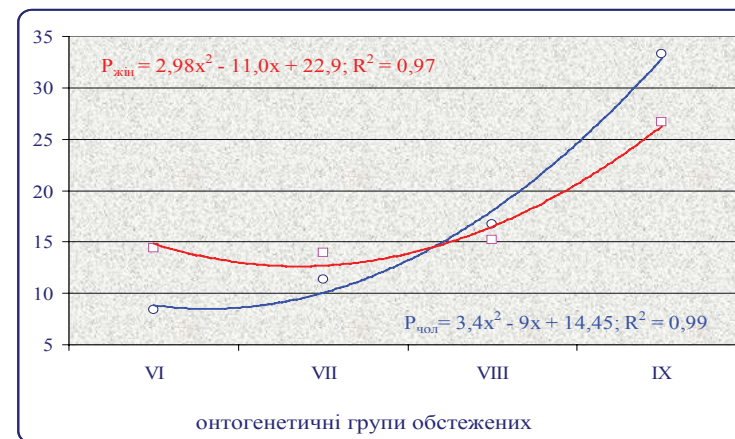


Рис.1. Частота (Y, %) дисгармонійних порушень жирової компоненти маси тіла людини залежно від етапу онтогенезу (X)

Висновки

1. На основі прямої антропометрії виявлені закономірності формування жирової компоненти маси тіла людини на етапах постнатального онтогенезу, які проявляються різною частотою дисгармонійності маси тіла за рахунок жирової його компоненти, 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 жирової компоненти маси тіла.

3. Оцінка онтогенетичної дисгармонійності жирової компоненти маси тіла відноситься до анатомії, топографічної анатомії, інших клінічних дисциплін і може застосовуватися для врахування особливостей тілобудови при оцінці компонентного складу його маси.

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.

5. Перспективи подальших досліджень пов'язані з вивченням питомого внеску м'язової, жирової, кісткової компонентів маси тіла на етапах постнатального онтогенезу людини з метою визначення

загальних закономірностей, значимих для анатомічного обґрунтування, розроблення й удосконалення методів діагностики та профілактики захворювань людини [9].

Література

1. Бунак В.В. Антропометрия / Бунак В.В. - 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. 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.
4. Касимцев А.А. Показатели корреляции структур бронхиального дерева с компонентным составом тела у мужчин различных соматотипов / А.А. Касимцев, Л.Ю. Вахтина // Материалы IV международного конгресса по интегративной антропологии. - СПб.: СПбГМУ, 2002. - С.160-161.
5. Корнетов Н.А. Клиническая антропология – методологическая основа целостного подхода в медицине / Н.А. Корнетов // Акт. вопросы интегративной антропологии: сб. трудов конференции. - Красноярск: КрасГМА, 2001. - С. 36-44.
6. Наимов А.К. Нейроэндокринные механизмы и модели ожирения / А.К. Наимов // Журн. АМН Украины. - 2003. - Т.9, №3. - С. 423-437.
7. Обґрунтування та впровадження системи регіонального моніторингу здоров'я дітей, підлітків та осіб молодого віку в умовах реформування МПСД населенню України // Заключний звіт про виконання наукового проекту (прикладна НДР) з пріоритетним фінансуванням МОЗ України. – Держреєстрація № 0107U001392. - Харків: ХНМУ, 2009. - 253 с.
8. Охупкіна О. В. Соматотип та тілобудова: дефінітивний аналіз у контексті онтогенетичного розвитку / О.В. Охупкіна, А.С. Шкляр // Науково-практична міжвузівська конф. «Демографія, здоров'я, медицина». - Харків, 2008. - С. 85-88.
9. Паспорт спеціальності 14.03.03 – нормальна анатомія // Затв. постановою президії ВАК України від 17.09.2002 р., №14-09/8.
10. Пат.66300 U, Україна, МПК (2011.01) А61В 5/00. Спосіб оцінки жирової компоненти тіла з урахуванням соматотипу людини / Терещенко А.О., Шкляр А.С., Барчан Г.С.; заявник та власник ХМАПО (UA). - № и 201108103; заявл. 29.06.2011; опубл. 26.12.2011, Бюл. № 24.
11. Пат.78524 U, Україна, МПК (2013.01) А61В 10/00. Спосіб оцінки онтогенетичної дисгармонійності жирової компоненти тіла у дітей та

підлітків / Крилова О.Б., Антипкін Ю.Г., Цодікова О.А., Шкляр А.С., Барчан Г.С., Черкашина Л.В., (UA); заявник та власник ХМАПО (UA). - № и 201209581; заявл. 06.08.2012; опубл. 25.03.2013, Бюл. № 6.

12. Поворознюк В.В. Особенности фактического питания у детей и подростков: результаты украинско-беларусского исследования / В.В. Поворознюк, Э.В. Руденко, Н.В. Григорьева [и др.] // Проблемы остеологии. - 2006. - Т. 9. - С. 98-99.

13. 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.

14. Соціальна медицина та організація охорони здоров'я: підручник / Заг. ред. В.М. Москаленко, Ю.В. Вороненко. - Тернопіль, 2002. - С.50-75.

15. 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. 98-103.

16. Шкляр А.С. М'язова компонента маси тіла людини: антропометрична оцінка на етапах постнатального онтогенезу (методологічні, інноваційні та прикладні аспекти) / А.С.Шкляр // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології: збірник наукових праць. – Київ; Луцанськ, 2013. - Вип.5 (119). - С. 44-52.

17. Carter J. Somatotyping – development and applications / J. Carter, B. Heath. - Cambridge University Press, 1990. - 504 p.

18. Matiegka J. The testing of physical efficiency / J. Matiegka // Amer. J. Phys. Antropol. - 1921. - Vol. 2, № 3. - P. 25-38.

Резюме

Шкляр А.С. Жирова компонента маси тіла людини: антропометрична оцінка на етапах постнатального онтогенезу (методологічні, інноваційні та прикладні аспекти).

На основі результатів прямої антропометрії виявлені закономірності формування жирової компоненти маси тіла людини на етапах постнатального онтогенезу, які проявляються різною частотою дисгармонійності маси тіла за рахунок жирової його компоненти, насамперед у порівняльному аспекті онтогенезу статевих груп. 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.

Ключові слова: анатомія, антропометрія, онтогенез, жирова компонента маси тіла.

Резюме

Шкляр А.С. Жировая компонента массы тела человека: антропометрическая оценка на этапах постнатального онтогенеза (методологические, инновационные и прикладные аспекты).

На основе результатов прямой антропометрии выявлены закономерности формирования жировой компоненты массы тела человека на этапах постнатального онтогенеза, которые проявляются разной частотой дисгармоничности массы тела за счёт жировой его компоненты, в первую очередь при сравнении в онтогенезе половых групп. Полученными результатами можно объяснить возрастные отличия в частоте формирования функциональных и донозологических расстройств, а также нозологически очерченных состояний, как проявлений общего процесса роста и развития в постнатальном онтогенезе.

Ключевые слова: анатомия, антропометрия, онтогенез, жировая компонента массы тела.

Summary

Shklyar A.S. Fatty component of the human body weight: anthropometric estimate at the stages of postnatal ontogenesis (methodological, innovative and economic aspects).

On the basis of results of direct anthropometry regularities of formation fatty components of body weight of the person at stages of post-natal ontogenesis which are shown by the different frequency of a disgarmony of body weight at the expense of fatty its components, first of all when comparing in ontogenesis of sexual groups are revealed. It is possible to explain with the received results age differences in the frequency of formation functional and the prenozological frustration, and also nosologically outlined states, as manifestations of the general process of growth and development in postnatal ontogenesis.

Key words: anatomy, anthropometry, ontogenesis, body weigh fatty component.

Рецензент: д.мед.н., проф. В.І. Лузін

ЕКОЛОГІЧНА І КЛІНІЧНА ІМУНОЛОГІЯ ТА ІМУНОРЕАБІЛІТАЦІЯ