



Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Медичний інститут

Методичні вказівки

Для підготовки до практичних занять

до змістового модулю 1 «Введення в громадське здоров'я»

Тема 10. «Методика вивчення та оцінка показників фізичного розвитку населення».

із дисципліни «Пропедевтика громадського здоров'я» (модуль 2)

для студентів 1 курсу

спеціальності 229 «Громадське здоров'я»

денної форми навчання

Суми

Сумський державний університет

2018

Методичні вказівки до змістового модулю 1 «Введення в громадське здоров'я» .

Тема 10. «Методика вивчення та оцінка показників фізичного розвитку населення» для самостійної підготовки до практичних занять із дисципліни «Пропедевтика громадського здоров'я»

/ укладачі: зав. каф., д. м. н., проф. В. А. Сміянов., ст. викл. О.І Сміянова. – Суми: Сумський державний університет, 2018. -.

Тема 10. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ТА ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ НАСЕЛЕННЯ

Методика комплексної оцінки стану здоров'я дітей

Саме у дитячому віці формується фізичне та психічне здоров'я людини, її стійкість до впливу несприятливих факторів навколишнього середовища.

Нині прийняті наступні критерії комплексної оцінки стану здоров'я:

1. Наявність або відсутність у момент обстеження хронічних захворювань.
2. Рівень функціонального стану основних систем організму.
3. Ступінь опірності організму несприятливому впливу.
4. Рівень досягнутого розвитку і ступінь його гармонійності.

Відповідно до указаних критеріїв розроблена схема розподілу дітей за групами здоров'я.

Виділяють 5 груп здоров'я:

Перша група здоров'я — Здорові діти з нормальним розвитком та нормальним рівнем функцій.

Друга група здоров'я — Здорові діти, що мають функціональні та деякі морфологічні відхилення, а також знижену опірність до гострих та хронічних захворювань.

Третя група здоров'я — Діти, які страждають хронічними захворюваннями в стані компенсації, зі збереженням функціональних можливостей організму.

Четверта група здоров'я — Діти, які страждають хронічними захворюваннями у стані субкомпенсації, зі зниженими функціональними можливостями організму.

П'ята група здоров'я — Діти, які страждають хронічними захворюваннями у стані декомпенсації, зі значно зниженими функціональними можливостями організму.

Розподіл дітей за групами здоров'я дозволяє виявити осіб, що мають фактори ризику щодо розвитку патологічних зрушень, дітей з початковими формами захворювань та функціональними відхиленнями і розробити комплекс заходів з охорони та зміцнення їх здоров'я, профілактики хронічних захворювань.

В першу чергу, це стосується дітей та підлітків, які відносяться до другої групи здоров'я (діти — реконвалісценти, а також діти, які часто і тривало хворіють, з загальною затримкою і дисгармонійністю фізичного розвитку як за рахунок надлишкової маси тіла, так і за рахунок її дефіциту без ендокринної патології, з порушеннями постави, плоскостопістю, з функціональними зрушеннями збоку серцево—судинної системи, міопією, карієсом, гіпертрофією піднебінних мигдаликів II ступеня, алергічними реакціями, збільшенням щитовидної залози I і II ступенів, астеничним синдромом тощо). Про ступінь опірності (резистентності) організму судять за даними щодо кількості гострих захворювань та загострень хронічних хвороб протягом минулого року.

Методика гігієнічної оцінки фізичного розвитку дітей та підлітків

Фізичний розвиток дітей та підлітків оцінюють на підставі визначення соматоскопічних (антропоскопічних), соматометричних (антропометричних) та фізіометричних показників з їх подальшим вивченням за допомогою методу сигмальних відхилень, за шкалами регресії, комплексного та центильного методів.

До *соматоскопічних* показників відносять стан шкіряних покривів та слизових оболонок, ступінь жировідкладання, характеристики опорно—рухового апарату (кістяк, форма грудної клітки, хребта, ніг та стоп), ознаки статевого дозрівання (оволосіння під пахвами та на лобку, розвиток молочних залоз у дівчат, волосіння на обличчі, розвиток щитовидного хряща гортані, мутація голосу у юнаків), до *соматометричних* — довжину і масу тіла, обвід грудної клітки та інші обводи (обводи голови, плеча, стегна тощо), до *фізіометричних* — м'язову силу, життєву ємкість легень, станову силу та ін. Оцінку фізичного розвитку проводять на основі зіставлення індивідуальних даних з середніми нормативними значеннями (стандартами фізичного розвитку) для кожної окремої віково—статевої групи, які відображують рівень фізичного розвитку дітей та підлітків, що мешкають у подібних умовах перебування.

Оцінка фізичного розвитку методом сигмальних відхилень

Метод сигмальних відхилень з графічним зображенням профілю фізичного розвитку передбачає порівняння кожної індивідуальної ознаки з середньозваженою арифметичною величиною для цієї ознаки при певному віці, що дозволяє визначити її фактичне відхилення від нормативних значень. Далі шляхом ділення фактичного відхилення на величину середнього квадратичного відхилення знаходять *сигмальне відхилення* (σ), що і надає інформацію про те, на яку величину сигм у більшу або меншу сторону відрізняються показники дитини, котра досліджується, від середніх показників, властивих даному віково—статевому періодові.

Відхилення у межах від -1σ до $+1\sigma$ вважають *середнім* розвитком ознаки, що досліджується, від -1σ до -2σ — розвитком *нижче середнього*, від -2σ та нижче — *низьким*, від $+1\sigma$ до $+2\sigma$ — *вище середнього*, від $+2\sigma$ та вище — *високим*.

Для побудови профілю фізичного розвитку на однаковій відстані одне від одного проводять горизонтальні лінії, кількість яких зумовлюється числом ознак, що підлягають оцінці, і на кожній з них відкладають значення отриманих відхилень, котрі з'єднують прямими лініями. Метод сигмальних відхилень дозволяє визначити ступінь розвитку кожної окремої ознаки фізичного розвитку та його пропорційність, відомості про яку надає саме

профіль. Якщо величини відхилень укладаються в одну сигму — розвиток вважається *пропорційним*, якщо не укладаються — *непропорційним*.

Висновок щодо фізичного розвитку дитини у випадку використання методу сигмальних відхилень повинен мати такий вигляд: “*Фізичний розвиток дитини А 10 років, за ростом середній (вище середнього, високий, нижче середнього, низький), за масою тіла середній (вище середнього, високий, нижче середнього, низький) за обводом грудної клітки середній (вище середнього, високий, нижче середнього, низький), пропорційний (непропорційний)*”.

Таблиця 1

Показники фізичного розвитку	Школяр	Стандарт		Різниця	Сигмальне відхилення	Оцінка
		М	σ			
Ріст, см	129	134,7	4,5	— 5,7	— 1,26	Нижче середнього
Маса тіла, кг	24	29,5	3,8	— 5,5	— 1,4	Нижче середнього
Обвід грудної клітки, см	61	65,9	3,4	— 4,9	— 1,44	Нижче середнього

Після цього використовуючи дані таблиці 2 «Показники фізичного розвитку школярів Н-ї області», знаходять стать та вік обстежуваного, потім відповідний показник (ріст, маса тіла, обвід грудної клітки). Для кожної її характеристики фізичного розвитку визначають величину (середньоарифметичну зважену — М та середньоквадратичне відхилення — σ) і заносять у таблицю (графа «Стандарт»).

Таблиця 2

Показники фізичного розвитку школярів Н-ї області

Вік	Ріст, см		Маса тіла, кг		Обвід грудної клітки, см	
	М	σ	М	σ	М	σ
хлопчики						
7	121,0	4,9	23,2	3,2	60,3	3,6
8	125,0	4,6	24,6	3,2	62,0	3,0
9	129,7	6,1	27,2	3,4	63,6	3,2
10	134,7	4,5	29,5	3,8	65,9	3,4
11	139,0	4,7	32,6	4,0	68,2	3,6
12	143,2	6,4	35,0	5,5	70,5	3,9

13	149,0	6,3	39,1	5,0	72,2	4,2
14	154,0	8,0	43,3	6,7	75,6	5,0
15	159,5	7,0	48,0	6,5	80,0	5,3
16	165,7	7,2	56,4	7,6	83,0	5,7
17	168,4	6,6	59,6	6,8	86,0	4,0
дівчатка						
7	120,3	4,7	22,5	4,0	59,0	2,4
8	123,7	5,6	23,5	3,6	59,0	3,2
9	12,91	5,6	26,4	3,2	61,9	2,7
10	13,44	6,2	29,6	4,6	6,34	2,4
11	13,92	5,6	32,5	4,5	6,68	4,0
12	14,44	6,5	37,1	4,9	7,04	4,8
13	14,95	6,3	42,1	5,0	7,32	5,6
14	15,56	5,7	48,2	7,0	7,94	5,1
15	15,75	5,5	53,2	6,6	8,21	5,1
16	15,80	5,2	54,6	6,6	83,4	4,5
17	159,5	4,9	55,9	7,0	83,8	4,2

Потім для кожного показника визначають різницю між фактичною і стандартною величинами. Так, наприклад, якщо ріст 10—річного хлопчика становить 129 см, а стандарт (M) — 134,7 см різниця складає $129 - 134,7 = -5,7$ см. Одержану різницю ділять на σ (у нашому випадку вона дорівнює 4,5 см) і одержують величину сигмального відхилення: $-5,7 : 4,5 = -1,26$ і зрештою, за даними величини і знаку сигмального відхилення обґрунтовують оцінку фізичного розвитку за окремим показником.

У нашому випадку фізичний розвиток хлопчика за ростом — нижче середнього, тому що сигмальне відхилення складає $-1,26$.

Згідно з приведеною схемою аналізуються дані фізичного розвитку і за іншими показниками.

Недоліком цього методу оцінки фізичного розвитку є те, що величини показників оцінюються окремо без урахування ступеня їх взаємозв'язку. Разом з тим кожному росту людини повинні відповідати певні величини маси тіла і обводу грудної клітки, тобто фізичний розвиток повинен буди гармонійним. Цей недолік усувається при використанні методу оцінки за шкалами регресії та комплексного методу.

Оцінка фізичного розвитку за шкалами регресії

Використання методу оцінки фізичного розвитку за шкалами регресії дозволяє подолати основний недолік методики сигмальних відхилень, а саме відокремлений характер оцінки кожної соматометричної ознаки. Оціночні таблиці у даному випадку ураховують кореляційну залежність між ростом, масою тіла та обводом грудної клітки і, отже, дозволяють дати більш

грунтовну оцінку ступеня фізичного розвитку за сукупністю взаємопов'язаних ознак.

Перший етап проведення індивідуальної оцінки фізичного розвитку за оціночними таблицями шкал регресії спрямований на пошук групи (розвиток середній, нижче середнього, вище середнього, низький, високий), до якої слід віднести ріст дитини. Далі знаходять показники маси тіла та обводу грудної клітки, що повинні відповідати фактичному ростові і порівнюють з ними фактичні показники ознак, які досліджуються. Для цього від величини фактичного розвитку ознаки віднімають стандартне його значення та ділять на сигму регресії (σ_R) для досліджуваної ознаки. Критерії оцінки аналогічні попереднім.

Проведене дослідження дозволяє віднести дитину до однієї з груп фізичного розвитку: *нормальний фізичний розвиток* — маса тіла у межах від $M - 1\sigma_R$ до $M + 2\sigma_R$; *дефіцит маси тіла* — маса тіла менш, ніж $M - 1\sigma_R$; *надлишок маси тіла* — маса тіла більш, ніж $M + 2\sigma_R$; *низький ріст* — довжина тіла менш, ніж $M - 2\sigma_R$.

Оцінка фізичного розвитку комплексним методом

Комплексний метод оцінки фізичного розвитку дозволяє урахувати як особливості морфофункціонального стану організму, так і відповідність рівня його біологічного розвитку календарному вікові.

Спочатку за даними довжини тіла, щорічного збільшення довжини тіла, числа постійних зубів, ступеня розвитку вторинних ознак статевого дозрівання, терміну окостеніння кисті визначають *біологічний вік дитини* та порівнюють його з календарним. У залежності від значень отриманих показників він може *відповідати календарному вікові, випереджувати або відставати від нього*.

Наступний етап комплексного методу пов'язаний з оцінкою *морфофункціонального стану організму* із застосуванням шкал регресії та вікових стандартів розвитку функціональних показників.

Фізичний розвиток вважається:

- ◆ *гармонійним*, якщо величини маси тіла і обводу грудної клітки відрізняються від нормативних значень у межах від $-1\sigma_R$ до $+1\sigma_R$ та функціональні показники характеризуються відхиленнями від $-1\sigma_R$ і вище;
- ◆ *дисгармонійним*, якщо величини маси тіла і обводу грудної клітки відстають або випереджають за рахунок надлишкових жировідкладень стандартні значення на $\pm 1\sigma_R$ — $\pm 2\sigma_R$ та функціональні показники знаходяться у межах від -1σ до -2σ ;
- ◆ *різко дисгармонійним*, якщо величини маси тіла і обводу грудної клітки відстають або випереджають за рахунок надлишкових жировідкладень

нормативні показники більш, ніж на $\pm 2\sigma_R$ та функціональні показники характеризуються відхиленнями від -2σ і нижче.

Висновок щодо фізичного розвитку дитини у випадку використання комплексного методу повинен мати такий вигляд: “Фізичний розвиток Кравченко П., 10 років, середній (вище середнього, високий, нижче середнього, низький), гармонійний (дисгармонійний, різко дисгармонійний), біологічний вік відповідає календарному вікові (випереджає календарний вік, відстає від календарного віку)”.

Отже, під час використання комплексного методу оцінки фізичного розвитку рівень біологічного розвитку визначається на підставі ступеня відповідності його основних ознак (довжини тіла, щорічного збільшення довжини тіла, числа постійних зубів, розвитку вторинних статевих ознак, термін осифікації кісток кисті віковим стандартам.

Рівень фізичного розвитку за ростом визначається за допомогою шкал регресії або у випадку їх відсутності за методом сигмальних відхилень. Як і в попередньому випадку існують 5 оцінок фізичного розвитку за ростом: високий, вище середнього, середній, нижче середнього, низький. Середню зважену величину кожного показника фізичного розвитку знаходять у таблиці 3.

Таблиця 3

Стандартизовані показники фізичного розвитку школярів

Вік	Ріст, см		Маса тіла, см				Обвід грудної клітки, см			
	М	σ	М	σ	K_R	σ_R	М	σ	K_R	σ_R
хлопчики										
7	121,6	5,8	24,3	3,98	0,52	2,28	61,0	3,68	0,31	3,31
8	128,1	5,56	27,9	4,94	0,66	3,26	62,5	4,92	0,38	3,25
9	132,6	5,4	30,2	5,3	0,69	3,76	65,4	4,74	0,52	3,79
10	137,3	5,6	33,4	6,0	0,80	3,96	67,5	4,80	0,55	3,70
11	142,5	6,26	37,0	6,82	0,83	4,43	69,9	5,20	0,53	4,0
12	147,0	6,96	39,9	6,7	0,71	4,49	71,6	4,46	0,34	3,79
13	153,5	8,22	45,1	8,74	0,84	5,33	75,0	5,48	0,37	4,55
14	161,1	8,74	50,8	8,70	0,79	5,31	78,7	6,14	0,42	4,85

15	166, 9	8,16	57,2	10,1 2	0,92	6,78	82,0	6,0	0,4 4	4,44
16	173, 1	7,02	62,9 8	8,24	0,61	5,42	85,3	4,5 2	0,2 1	4,67
дівчатка										
7	121, 5	5,54	23,3	3,65	0,53	2,19	58,7	3,5 1	0,3 8	2,51
8	127, 0	5,26	26,8	4,74	0,58	3,60	60,6	4,3 6	0,4 3	3,71
9	131, 5	5,74	29,0	4,52	0,55	3,21	62,4	4,0 6	0,3 8	3,45
10	137, 4	6,15	33,3	7,0	0,80	5,11	65,7	5,2 8	0,5 3	4,17
11	142, 8	7,1	37,0	7,30	0,74	5,11	69,7	5,2 8	0,4 7	4,06
12	149, 3	6,8	40,4	7,08	0,75	4,88	69,8	5,0 2	0,3 8	3,66
13	156, 2	6,2	48,5	7,74	0,45	6,38	74,7	5,3 2	0,4 0	4,73
14	159, 2	5,42	51,8	8,78	0,83	5,55	77,3	3,8 6	0,3 3	5,47
15	160, 9	5,22	53,7	6,48	0,60	5,64	77,3	3,8 6	0,2 4	3,67
16	161, 6	5,82	56,8	8,58	0,60	7,89	79,3	5,4 6	0,2 2	5,30
Вік	Ріст, см		Маса тіла, см				Обвід грудної клітки, см			
	М	σ	М	σ	K_R	σ_R	М	σ	K_R	σ_R
хлопчики										
7	121, 6	5,8	24,3	3,98	0,52	2,28	61,0	3,6 8	0,3 1	3,31
8	128, 1	5,56	27,9	4,94	0,66	3,26	62,5	4,9 2	0,3 8	3,25
9	132, 6	5,4	30,2	5,3	0,69	3,76	65,4	4,7 4	0,5 2	3,79
10	137, 3	5,6	33,4	6,0	0,80	3,96	67,5	4,8 0	0,5 5	3,70
11	142, 5	6,26	37,0	6,82	0,83	4,43	69,9	5,2 0	0,5 3	4,0
12	147, 0	6,96	39,9	6,7	0,71	4,49	71,6	4,4 6	0,3 4	3,79
13	153, 5	8,22	45,1	8,74	0,84	5,33	75,0	5,4 8	0,3 7	4,55

14	161, 1	8,74	50,8	8,70	0,79	5,31	78,7	6,1 4	0,4 2	4,85
15	166, 9	8,16	57,2	10,1 2	0,92	6,78	82,0	6,0	0,4 4	4,44
16	173, 1	7,02	62,9 8	8,24	0,61	5,42	85,3	4,5 2	0,2 1	4,67
дівчатка										
7	121, 5	5,54	23,3	3,65	0,53	2,19	58,7	3,5 1	0,3 8	2,51
8	127, 0	5,26	26,8	4,74	0,58	3,60	60,6	4,3 6	0,4 3	3,71
9	131, 5	5,74	29,0	4,52	0,55	3,21	62,4	4,0 6	0,3 8	3,45
10	137, 4	6,15	33,3	7,0	0,80	5,11	65,7	5,2 8	0,5 3	4,17
11	142, 8	7,1	37,0	7,30	0,74	5,11	69,7	5,2 8	0,4 7	4,06
12	149, 3	6,8	40,4	7,08	0,75	4,88	69,8	5,0 2	0,3 8	3,66
13	156, 2	6,2	48,5	7,74	0,45	6,38	74,7	5,3 2	0,4 0	4,73
14	159, 2	5,42	51,8	8,78	0,83	5,55	77,3	3,8 6	0,3 3	5,47
15	160, 9	5,22	53,7	6,48	0,60	5,64	77,3	3,8 6	0,2 4	3,67
16	161, 6	5,82	56,8	8,58	0,60	7,89	79,3	5,4 6	0,2 2	5,30

Коефіцієнт регресії (K_R) показує, на скільки змінюється маса тіла (в кг) і обвід грудної клітки (в см) при збільшені або зменшені росту на одиницю вимірювання (см). Сигма регресії (σ_R) служить для визначення індивідуального відхилення маси тіла і клітки грудної клітки від стандартних даних росту.

За допомогою коефіцієнта регресії та сигми регресії складають оціночні таблиці (шкали регресії за ростом), які дозволяють оцінювати гармонійність розвитку людини за морфологічними ознаками.

Ступінь гармонійності фізичного розвитку визначається шляхом порівняння фактичної маси тіла і обводу грудної клітки зі стандартними величинами цих показників для певного віку і статі, які приведені в таблиці 4 «Оцінка фізичного розвитку школярів (шкала регресії за ростом)».

Оцінка фізичного розвитку школярів (шкала регресії за ростом)

Таблиця 4

Межі сигмальних відхилень	Ріст, см	Маса, кг	Обвід грудної клітки	Ріст, см	Маса, кг	Обвід грудної клітки
Низькі (від M—2 σ і нижче)	Хлопчики 11 років			Дівчатка 11 років		
	123	20,9	59,8	123	22,1	58,0
	124	21,6	60,2	124	22,9	58,5
	125	22,7	60,6	125	23,6	59,0
	126	23,1	61,0	126	24,3	59,5
	127	23,7	61,4	127	25,1	60,0
	128	24,5	61,8	128	25,8	60,5
Нижче середніх (від M—1 σ до M—2 σ)	129	25,2	66,2			
	130	25,9	62,7	129	26,5	61,0
	131	22,6	63,1	130	27,2	61,6
	132	27,3	63,5	131	28,0	62,1
	133	28,1	63,9	132	28,7	62,6
	134	28,8	64,3	133	29,4	63,1
	135	29,5	64,7	134	30,2	63,6
Середні величини росту (M±1 σ)	136	30,2	65,1	135	30,9	64,1
				136	31,6	64,6
	137	30,9	65,5	137	32,4	65,1
	138	31,7	65,9	138	33,1	65,6
	139	32,4	66,3	139	33,8	66,1
	140	33,1	66,8	140	34,6	66,7
	141	33,8	67,2	141	35,3	67,2
	142	34,5	67,6	142	36,0	67,7
	143	35,3	68,0	143	36,7	68,2
	144	36,0	68,4	144	37,5	68,7
	145	36,7	68,8	145	38,2	69,2
	146	37,4	69,2	146	38,9	69,7
	147	38,1	69,6	147	39,7	70,2
148	38,9	70,0	148	40,4	70,7	
149	39,6	70,4	149	41,1	71,2	
150	40,3	70,8	150	41,8	71,8	
151	41,0	71,3	151	42,6	72,3	
Вище середніх (від	152	41,7	71,7	152	43,3	72,8
	153	42,5	72,1	153	44,0	73,3
	154	43,2	72,5	154	44,8	73,8
	155	43,9	72,9	155	45,5	74,3

M+1 σ до M+2 σ)	156	44,6	73,3	156	46,2	74,8
	157	45,3	73,7	157	47,0	75,3
	158	46,1	74,1	158	47,7	75,8
				159	48,4	76,3

Високі (від M+2 σ і вище)	159	46,8	74,5			
	160	47,5	75,0	160	49,2	76,9
	161	48,2	75,4	161	49,9	77,4
	162	48,9	74,8	162	50,6	77,9
	163	49,7	76,2	163	51,3	78,4
	164	50,4	76,6	164	52,1	78,9
	165	51,1	77,0	165	52,8	79,4
M $\pm\sigma$	144,5	36,4	68,6	143,9	37,4	68,6
R _{y/x}	7,01	7,01	5,46	7,54	7,72	6,22
$\pm\sigma_R$		0,72	0,41		0,73	0,51
		4,89	4,63		5,37	4,92

Різниця між фактичною і стандартною величинами показника фізичного розвитку ділять на сигму регресії і отримують величину сигмального відхилення, яка дозволяє визначити ступінь гармонійності фізичного розвитку школяра.

Критерії оцінки морфофункціонального стану організму з використанням шкал регресії приведені вище. Слід лише підкреслити, що діти з відхиленням вище ніжче $-3\sigma_R$ направляються до ендокринолога.

Якщо фізичний розвиток є дисгармонійним або різко дисгармонійним, тоді обов'язково слід указують причину виявлених зрушень у морфофункціональному стані (за рахунок надлишкової або недостатньої маси тіла, малого обводу грудної клітки) та обґрунтовують рекомендації щодо корекції фізичного розвитку (збільшення або зменшення калорійності харчового раціону, зміна набору харчових продуктів, запровадження активних занять фізичною культурою та спортом тощо).

Оцінка фізичного розвитку центильним методом

Центильний метод, на відміну від традиційних, які орієнтовані на оцінку ознак фізичного розвитку, що варіюють за законом нормального розподілу, є ефективним непараметричним способом стислого опису характеру їх розподілу, котрий має право— або лівосторонню асиметрію. Сутність центильного методу полягає у зіставленні фактичної ознаки розвитку окремої характеристики фізичного розвитку з упорядкованим рядом, що включає у свою структуру весь діапазон коливань досліджуваної ознаки, розподілений на 100 інтервалів, попадання в які має рівну імовірність, але розміри цих центильних інтервалів у абсолютних одиницях вимірювань неоднакові. Для визначення ступеня фізичного розвитку використовують сім фіксованих

центилів: 3—й, 10—й, 25—й, 50—й, 75—й, 90—й та 97—й і відповідно вісім центильних інтервалів:

- ◆ 1—й інтервал (нижче 3%) — *дуже низькі показники*;
- ◆ 2—й інтервал (від 3% до 10%) — *низькі показники*
- ◆ 3—й інтервал (від 10% до 25%) — *знижені показники*
- ◆ 4—й та 5—й інтервали (відповідно від 25 до 50% та від 50% до 75%) — *середні показники*;
- ◆ 6—й інтервал (від 75% до 90%) — *підвищені показники*;
- ◆ 7—й інтервал (від 90% до 97%) — *високі показники*;
- ◆ 8—й інтервал (вище 97%) — *дуже високі показники*

Індивідуальну оцінку морфофункціональних показників проводять за одновимірними оціночними шкалами, що включають у свою структуру розмах коливань (максимальне та мінімальне значення), центральну тенденцію (медіану упорядкованого ряду) та 8 центильних інтервалів і дозволяють визначити як окремі характеристики розвитку соматометричних ознак, так і, ураховуючи той факт, 4—й та 5—й інтервали номограми характеризують *гармонійний фізичний розвиток*, 3—й та 6—й інтервали — *дисгармонійний*, 1—й та 2—й і 7—й та 8—й — *різко дисгармонійний за рахунок дефіциту або надлишку маси тіла, ступінь гармонійності фізичного розвитку*.

Крім центильного способу оцінки фізичного розвитку, розробленого лише для дітей і молоді до 17 років, існують і інші.

Метод Поля Брока

Найбільш приблизним і старим є розрахунок ідеальної ваги тіла за формулою, запропонованою 100 років тому французьким антропологом Полем Броком:

$$\text{Ідеальна вага (кг)} = \text{зріст (см)} - 100$$

Ця формула в даний час перетворена в такий спосіб:

$$\text{Для чоловіків Ідеальна вага (кг)} = 0,9 (\text{зріст (см)} - 100)$$

$$\text{Для жінок Ідеальна вага (кг)} = 0,85 (\text{зріст (см)} - 100)$$

Формула Брока не враховує того, що у жінок значно більший шар підшкірного жиру, ніж у чоловіків.

На думку багатьох дієтологів, розрахунки ваги за формулою Брока можуть привести до того, що деякі люди високого зросту вважатимуть свою вагу нормальною, хоча насправді вона є надмірною, і навпаки, деякі низькорослі, чия вага в нормі, вважають її надмірною.

Індекс Кетле

Більш абстрактним, але тим не менш надійним показником гармонійності розвитку, використовуваним в багатьох країнах світу при укладанні договору медичного страхування, є так званий індекс маси тіла або індекс Кетле. У

розрахунок його вводяться все ті ж величини і формула виглядає наступним чином:

$$\text{Індекс Кетле} = \frac{\text{Маса тіла (кг)}}{\text{Зріст}^2 (\text{м})}$$

Приклад: вага обстежуваного 67 кг, а його зріст 1,74 м. Провівши нескладне обчислення, отримаємо результат 22,01. Для його оцінки необхідно знати наступне. Індекс Кетле для жінок в нормі повинен бути рівний 19-24, а для чоловіків -20-25. Якщо значення індексу дорівнює 26, або перевищує цей показник, то мова йде про шкідливий для організму надлишок ваги. Про ожирінні I ст говорять, якщо індекс Кетле дорівнює 26-30; II ст - якщо 30-40; III ст - якщо більше 40. Якщо індекс Кетле нижче зазначених нормативів, то це вказує на дефіцит ваги.

Вага тіла і тип статури

Безсумнівно, що між вагою тіла і типом статури є зв'язок, при цьому одна і та ж величина маси тіла у тендітної і міцної людини, при однаковому зрості, характеризує їх фізичний розвиток по різному. Ідеальну вагу дорослої людини в залежності від типу статури можна дізнатися з таблиць і номограм. Скориставшись якими, оцінюють відсоток відхилення ваги тіла від ідеальної величини. Це роблять нижче представленим способом розрахунку відхилень від ідеальної ваги.

Відхилення від маси тіла

Скориставшись, одним із запропонованих способів (центильним, методом Поля Брока, номограмами) дізнаються, якою повинна бути ідеальна вага тіла в залежності від віку, статі, зросту, або інших антропометричних показників. Але не завжди реальна вага відповідає ідеальній. Для того, щоб з'ясувати чи є недолік або надлишок ваги тіла досить провести наступний розрахунок за формулою:

$$\text{Дефіцит (надлишок) ваги тіла} = \text{Ідеальна вага} - \text{Реальна вага}$$

Якщо отримане число позитивне, то це вказує на дефіцит маси тіла. А якщо при обчисленні виходить негативний результат, то це говорить про надлишкову масу тіла.

У таких випадках буває необхідно оцінити відхилення реальної ваги від ідеальної. Робиться це в такий спосіб:

$$\text{Відхилення від ідеальної ваги тіла (\%)} = \frac{\text{Ідеальна вага} - \text{Реальна вага}}{100\%}$$

Ідеальна вага

Якщо реальна вага відрізняється від ідеальної в межах 10% в обидві сторони це допустиме відхилення. Перевищення вікової норми ваги на 15-25% відповідає ожирінню 1 ступеня; на 25-50% - 2 ступеня; на 50-100% - 3 ступеня; більш ніж на 100% - 4 ступеня. Зниження ваги нижче норми називають гіпотрофією. Якщо дефіцит становить 10 до 20% - це гіпотрофія 1 ступеня; від 20 до 30% - 2 ступеня; більше 30% - 3 ступеня (даний ступінь гіпотрофії ще називають дистрофією).

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

Задача 1

Учениця, 14 років, має ріст 175 см, масу тіла — 54,0 кг, обвід грудної клітки — 75,5 см. За рік виросла на 5 см, число постійних зубів становить 28, ступінь розвитку вторинних статевих ознак: M_{a3} , P_3 , A_{x3} , M_{e2} . Мускулатура і підшкірно—жирова складка виражені помірно, ЖЄЛ складає 2560 мл, м'язова сила рук: правої — 20,1 кг, лівої — 16,35 кг. Об'єктивно з боку внутрішніх органів ніяких патологічних змін не виявлено. Практично здорова. Фізкультурною займається в основній групі.

* **Визначіть групу здоров'я і оцініть фізичний розвиток дівчинки з використанням методу сигмальних відхилень та комплексного методу.**

Задача 2

В ході медичного обстеження у школярки 10 років були виявлені ознаки хронічного тонзиліту у стадії компенсації, порушення осанки тощо. Довжина тіла учениці становить 142 см, маса тіла — 38,5 кг, обвід грудної клітки — 69,0 см, число постійних зубів — 20, за останній рік дівчинка виросла на 4 см, розвиток вторинних ознак — M_{a0} , P_0 , M_{e0} .

* **Визначіть групу здоров'я та оцініть фізичний розвиток школярки з використанням методу сигмальних відхилень та комплексного методу.**

Задача 3

Через 2 дні після перенесеного ГРВІ учень 5 класу звернувся до шкільного лікаря з проханням дати медичний висновок щодо його допуску до занять у секції спортивної гімнастики. В ході медичного обстеження лікарем встановлено: ріст — 150 см, маса тіла — 42 кг, обвід грудної клітки — 70 см, щорічне збільшення довжини тіла становить 5 см, число постійних зубів — 25, ступінь розвитку вторинних статевих ознак — P_0 , A_0 , X_0 , м'язи розвинуті погано, підшкірно—жирова складка молорозвинена, ЖЄЛ — 2500 мл, м'язова

сила рук: правої — 20 кг, лівої — 18 кг. Об'єктивно з боку внутрішніх органів ніяких змін не виявлено. Фізкультурою займається в основній групі фізичного виховання.

*** *Визначіть групу здоров'я та дайте оцінку фізичного розвитку хлопчика з використанням методу сигмальних відхилень та комплексного методу.***

Задача 4

У ході поглибленого медичного обстеження школяра 11 років виявлено, що він часто (майже щомісяця) хворіє гострими респіраторно—вірусними захворюваннями, страждає міопією слабого ступеня та карієсом. Ріст учня становить 133,5 см, маса тіла — 23,5 кг, обвід грудної клітки — 59,2 см.

*** *Визначіть до якої групи здоров'я і групи фізичного виховання відноситься школяр та оцініть фізичний розвиток учня методом сигмальних відхилень,***

Задача 5

Учень 3 класу середньої загальноосвітньої школи, 10 років, практично здоровий, має ріст — 125 см, масу тіла — 30 кг, обвід грудної клітки — 64,0 см, число постійних зубів складає 12, щорічне збільшення довжини тіла — 5 см, ступінь розвитку вторинних статевих ознак: P_0, A_{X_0} .

*** *Оцініть фізичний розвиток хлопчика за допомогою комплексного методу.***

Задача 6

Учениця 3 класу середньої загальноосвітньої школи, 10 років, практично здорова, побутові умови задовільні, ріст — 135 см, масу тіла — 30,5 кг, обвід грудної клітки — 60,0 см, число постійних зубів складає 22, щорічна прибавка росту становить 6 см, ступінь розвитку вторинних статевих ознак: M_{a_0}, A_{X_1}, P_1 .

*** *Дайте оцінку фізичному розвитку дівчинки комплексним методом.***

Задача 7

Хлопчик 13 років має ріст 155 см, масу тіла — 42 кг, обвід грудної клітки — 70 см.

*** *Оцініть фізичний розвиток з використанням методу сигмальних відхилень та побудуйте профіль фізичного розвитку.***

Контрольні питання

1. Загальні закономірності росту і розвитку дитячого організму.
2. Критерії і показники здоров'я дітей. Методика комплексної оцінки стану здоров'я дітей.

3. Групи здоров'я. Фізичний розвиток як оцінка стану здоров'я. Основні показники фізичного розвитку.
4. Правила антропометрії. Вимоги до таблиць стандартів фізичного розвитку.
5. Поняття про біологічний та календарний вік. Показники рівня біологічного розвитку дітей та підлітків.
5. Методи гігієнічної оцінки фізичного розвитку дітей (метод сигмальних відхилень, оцінка за шкалами регресії, комплексний метод, центильний метод).

ЛІТЕРАТУРА:

1. Довгань О. Фізичний розвиток студентів під впливом фізичних навантажень залежно від типу автономної нервової системи / О. Довгань, Л. Юр'єва, В. Трифонюк // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – Луцьк : РВВ “Вежа” Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – Т. 2. – С. 75–77.
2. Лотопенко А. В. Приоритетные направления в решении проблем физической культуры молодежи / А. В. Лотопенко // Теория и практика физ. культуры. – 1998. – № 6. – С. 21–24.
3. Сіренко Р. Фізичне виховання як навчальна дисципліна, що формує знання про здоровий спосіб життя / Р. Сіренко // Проблеми формування здорового способу життя : Всеукр. наук.-практ. конф. – Л. : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. – С. 3–6.
4. Физическая культура и здоровье : учебник / под ред. В. В. Пономарёвой. – М. : ГОУ ВУНМЦ, 2001. – 325 с.