

## ҚАЛАЛЫҚ ЖӘНЕ АУЫЛДЫҚ ЖЕРЛЕРДЕ ТҰРАТЫН ӘРТҮРЛІ СОМАТОТИПТІ ОҚУШЫ ҚЫЗДАРДЫҢ МОРФОФУНКЦИОНАЛДЫ ДАМУЫ

Г.Ә. Төрехан<sup>1</sup>, Ж.М. Мұқатаева<sup>1</sup>, М.К. Жакупов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ, Қазақстан

<sup>2</sup>Астана медициналық университеті, Астана қ, Қазақстан

### Аңдатпа

7-9 жас аралығындағы әртүрлі конституциялық типтегі ауылдық және қалалық қыздардың морфофункционалды дамуына зерттеу жүргізілді. Ауыл оқушыларының морфофункционалды көрсеткіштері төмен, алайда қалалық құрдастарымен салыстырғанда жұмысқа қабілеттілігі жоғары екендігі анықталды.

**Түйін сөздер:** соматотип, дененің жұмысқа қабілеттілігі, калиперометрия

Балалардың морфофункционалды көрсеткіштерін зерттеу әрқашан зерттеушілердің назарында болды [1]. Алайда, соңғы кездері зерттеушілер балалар мен жасөспірімдердің әрбір жас-жыныстық тобындағы физикалық даму көрсеткіштері бойынша айқын алшақтықты атап өтті [2]. Бұл физикалық даму деңгейін бағалау кезінде баланың ағзасының дамуының жекетипологиялық ерекшеліктері (конституциялық түрі) ескерілмейтіндігімен түсіндіріледі. Қазіргі кезде оқыту мен тәрбиелеуде дифференциалды тәсілге үлкен мән берілсе, олардың денесінің конституциялық ерекшеліктерін зерттеу үлкен практикалық маңызға ие.

Бұл зерттеулердің өзектілігі қазіргі уақытта балалардың денесіне әртүрлі сыртқы факторлар әсер ететіндігінде. Сонымен қатар, ауылдық және қалалық жерлерде тұратын оқушылардың әлеуметтік-экономикалық өмір сүру жағдайларының деңгейінде, ақыл-ой

жүктемесі мен қозғалыс белсенділігінің арақатынасында айырмашылықтары бар. Осыған байланысты әртүрлі әлеуметтік - тұрмыстық жағдайларда өмір сүретін әртүрлі соматотипті балалардың морфофункционалды дамуын зерттеу қызықты болып көрінеді.

**Зерттеудің мақсаты** соматотипті ескере отырып, 7-9 жастағы қалалық және ауылдық оқушы қыздардың морфофункционалды көрсеткіштерін зерттеу болды.

**Әдістеме.** Зерттеу нысаны ауыл мен қаланың 7-9 жастағы қыздары болды. Экспериментке 175 оқушы қыз қатысты (59 ауылдық және 116 қалалық қыздар). Барлық тексерілген балалар денсаулығына байланысты негізгі медициналық топқа жатқызылды және спорт секцияларына қатыспады. Жалпы қабылданған әдістермен [3] физикалық дамудың негізгі антропометриялық көрсеткіштерін анықтады: дене ұзындығы (ДҰ), дене салмағы (ДС), кеуде қуысының шеңбері (КҚШ) [4], қол күші және тұла бойы бұлшықет күші (ҚК және ТБК). Дене ұзындығы, массасы және кеуде шеңбері бойынша Кетле (КИ=ДС, кг/ДҰ, м<sup>2</sup>), стения (СИ=ДҰ, см / (2\*ДС, кг + КҚШ, см) индекстері анықталды. Күш индекстері есептелді: қол индексі (ҚКИ), тұла бойы күші индексі (ТКИ), олар қолдың абсолютті көрсеткіштерін ДС-ға бөлуден тұрады: ҚКИ=оң және сол қолдың ҚК) / ДС, ТКИ=ТБК/ДС [5].

Дене құрамы жанама калиперометрия әдісімен анықталды [6]. Калипердің көмегімен дененің оң жағындағы 10 нүктеде май-тері қатпарларының қалыңдығы өлшенді. Содан кейін әзірленген кестелер резервтік майдың пайыздық мөлшерін анықтады [7].

Балалардағы Конституцияның түрін анықтау үшін В.Г. Штефко мен А.Д. Островскийдің әдістемесі қолданылды [8]. С.С. Дарскаяның модификациясындағыдай [9] конституцияның төрт негізгі түрін – астеноидты (А), торакальды (Т), бұлшықет (Б) және дигестивті (Д) деп бөліп көрсетілді.

Сыртқы тыныс алу функциясы құрғақ спирометрдің көмегімен өкпенің тіршілік сыйымдылығының (ӨТС) көрсеткіші бойынша бағаланды. Сыртқы тыныс алу функциясының неғұрлым объективті сипаттамасы үшін абсолютті мәндерден басқа тіршілік индексі есептелді (дене салмағының 1 кг-на арналған ӨТС мөлшері).

Жүрек-қантамыр жүйесінің жағдайы салыстырмалы тыныштық жағдайында және физикалық жүктеме кезінде жүрек жиырылу жиілігі (ЖЖЖ) [10] бойынша бағаланды. Жүрек жиырылу жиілігі (ЖЖЖ) "Аксион ЭК 1Т-07" кардиографының көмегімен анықталды, қан қысымы Коротковтың аускультативті әдісімен өлшенді.

Қанның систолалық көлемі Старр формуласы бойынша Н. С. Пугина және Я. Ф. Бомаш модификациясында [11] 7-9 жастағы балалар үшін  $(ҚСК = 40 + 0,5 ПҚ - 0,6 ДҚ + 3,2 А)$  формуласында анықталды. Қанның минуттық көлемі формула осы бойынша анықталды  $(ҚМК = ҚСК * ЖЖЖ)$ .

Дене белсенділігіне бейімделуді зерттеу және ағзаның функционалдық резервтерін бағалау мақсатында PWC170 сынағасы жүргізілді [12]. В. Л. Карпман формуласы бойынша абсолютті және салыстырмалы физикалық көрсеткіштер анықталды, (1988)  $(PWC170 = N1 + (N2 - N1) * (170 - F1) / (f2 - f1))$  және фон Добельн формуласы бойынша аэробты өнімділік жас пен жынысқа түзету коэффициенттерін ескере отырып анықталды  $(ОЖМ = A + \sqrt{N} / (f - h) * k.)$  [13].

Стандартты жүктемені орындау кезінде жүрек - қантамыр жүйесі қызметінің үнемділігі физикалық жұмысқа қабілеттілік (ҚМК, л / PWC170 / кг) дененің минуттық қан көлемінің (ҚМК) шамасы бойынша [14], қосарлы көбейтінді (ҚК) тең ЖЖЖ \* АҚ систолалық деп бағаланды [15].

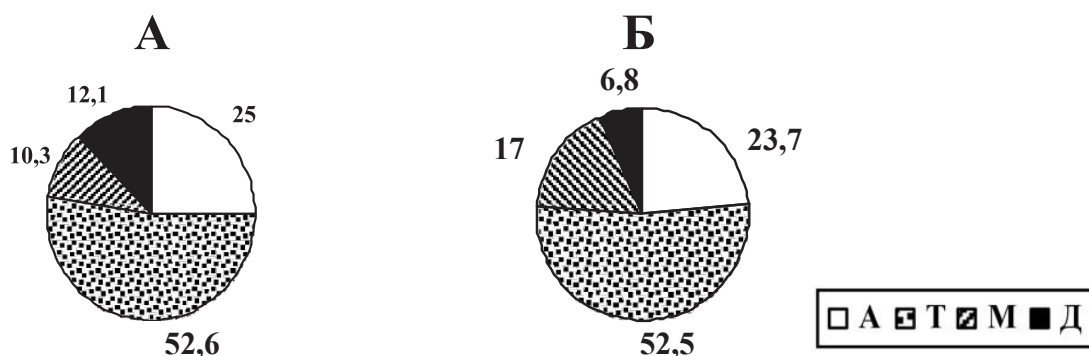
Алынған барлық материалдар статистикалық талдау әдістерімен, Стьюденттің t-критерийі және ANOVA-ның параметрлік емес тәуелсіз таңдаулар сенімділігін қолдана отырып өңделеді  $p < 0,05$  [16].

#### **Нәтижелер мен талқылаулар.**

Қалалық мектеп оқушыларының жасы бойынша астеноидтық типтегі өкілдердің саны 7,1% - ға артады, ал торакальды типтегі қыздардың саны 14,9% - ға азаяды (сурет. 1).

7-9 жастағы ауыл оқушылары арасында дигестивті типтегі өкілдер қаладан сәйкесінше 5,3, 1,9 және 1,3% - ға аз болды.

Осылайша, қалалық және ауылдық мектеп оқушыларының арасында торакальды типінің өкілдері басым болды, ал ең азы-дигестивті типтегі қыздар.



1-сурет. Қаланың (А) және ауылдың (Б) оқушы қыздарының 7-9 лет конституция түріне байланысты пайыз бойынша бөлінуі в % (А-астеноиды тип, Т- торакальды тип, М – бұлшық етті тип, Д- дигестивті тип).

Физикалық даму көрсеткіштерін бағалау кезінде зерттелген мектеп оқушыларының барлық жас топтарындағы ұзындығы, дене салмағы және кеуде шеңбері астеноидтан дигестивті түрлерге дейін өскені анықталды (кесте.1).

Сонымен қатар, ДҰ - ның едәуір өсуі дигестивті және астеноидты типтегі қалалық қыздарда, астеноидты типтегі ауылдық қыздарда байқалды. Ал торакальды типтегі ауылдық және қалалық мектеп оқушыларында минималды көрсеткіш анықталды, бұл қыздардың кешірек жетілуінің көрсеткіші болуы мүмкін.

ДС бойынша конституцияның барлық түріндегі қалалық қыздар ауылдан асып түседі.

Астеноидтан дигестивтік типке ауысқан кезде дене тығыздығын сипаттайтын Кетле индексінің ұлғаюы, стения индексінің азаюы және барлық жас топтарындағы зерттелетін ауылдық және қалалық қыздардың май пайызының артуы байқалды. Бұл айырмашылықтар ауылдық құрдастарына қарағанда қалалық қыздарда көбірек көрінеді (кесте.1).

Қалалық және ауылдық қыздарда барлық жас топтарындағы дигестивті және бұлшықет типтерінің өкілдері үшін қол мен тұла бойы күш көрсеткіштерінің мәні айтарлықтай жоғары болды. Қол

күші және тұла бойы күші индекстерінің шамалары бойынша дигестивті типтегі өкілдер басқа типтегі зерттелушілерден төмен болды (кесте 1).

Сыртқы тыныс алу функцияларын зерттеу кезінде ұқсас жағдай анықталды. Дигестивті және бұлшықет түрлерінің өкілдері астеноидты және кеуде типтеріндегі мектеп оқушыларына қарағанда жоғары болды. Алайда, салыстырмалы көрсеткіштер бойынша (ТИ) алғашқы екі типтегі қыздар соңғысынан едәуір төмен болды.

Барлық жас топтарында қалалық қыздардың ӨТС ұқсас конституциялық типтегі ауыл қыздарымен салыстырғанда едәуір көп болды.

Жүрек-қантамыр жүйесін зерттеу кезінде біз қалалық және ауылдық қыздардың дигестивті типтегі өкілдерінің салыстырмалы тыныштық жағдайында конституцияның басқа түрлерімен салыстырғанда ЖЖЖ, САҚ, ДАҚ көрсеткіштерінің жоғары мәндері анықталды (кесте.2). Бұл мектеп оқушыларының жүрек - қантамыр жүйесінің салыстырмалы тыныштық жағдайында аз үнемді жұмыс істеуін көрсетті [14]. Систоликалық қан көлемі мен минутты қан көлемі көрсеткіштері қала қыздарымен салыстырғанда ауыл қыздарында жоғары, белгілі бір жастағы айырмашылықтар байқалды (кесте.2)

1-кесте. Өртүрлі конституция түріне байланысты 7-9 жас аралығындағы қыздардың дене дамуы көрсеткіштері

Жасы		7-9 жас			
		А	Т	Б	Д
Көрсеткіштер	қа	n=29	n=61	n=12	n=14
		n=14	n=31	n=10	n=4
1		3	4	5	6
Дене ұзындығы, см	қ	128,3±1,2	128,6±0,8	130,2±1,7	134,6±2,7#•
	а	123,8±2,1	124,0±1,5°	127,4±2,3	129,1±1,2#•°
Дене салмағы, кг	қ	22,8±0,5	25,1±0,3#	26,5±0,8#•	36,2±1,7#•*
	а	21,6±0,6°	23,8±0,7#	25,8±0,9#	31,5±0,2#•*°
КҚШ, см	қ	56,7±0,5	59,2±0,3#	62,3±1,1#•	66,1±2,1#•
	а	56,8±0,7	58,7±0,7#	60,7±0,7#•	63,7±1,9#•
Кетле индексі, кг/м <sup>2</sup>	қ	13,8±0,2	15,1±0,1#	15,7±0,4#	20,0±0,5#•*
	а	14,1±0,3	15,3±0,3#	16,6±0,6#•	18,9±0,2#•*°
Стения индексі, у.е.	қ	1,26±0,01	1,18±0,01#	1,13±0,02#•	0,98±0,02#•
	а	1,24±0,02	1,17±0,01#	1,11±0,02#•	1,01±0,01#•*
Резервтік май %	қ	18,9±0,3	21,4±0,1#	22,2±0,4#•	29,6±0,4#•*
	а	18,9±0,3	20,3±0,3#°	22,5±0,4#•	26,4±0,3#•*°
Жалпы май	қ	4,3±0,1	5,4±0,1#	5,9±0,2#•	10,8±0,5#•*
	а	4,1±0,1°	4,8±0,2#°	5,8±0,3#•	6,7±0,5#•*°
Белсенді ДС	қ	18,5±0,4	19,7±0,3#	20,6±0,5#•	25,5±1,2#•*
	а	17,4±0,5	18,8±0,5	19,9±0,7#	23,1±0,3#•*°
Қол күші (оң+сол), кг	қ	13,9±0,9	14,5±0,4	15,1±1,0	18,8±0,6#•
	а	13,8±0,9	14,1±0,6	14,6±0,7	16,3±1,7
ҚКИ кг/кг	қ	0,61±0,03	0,58±0,02	0,57±0,03	0,52±0,02#•
	а	0,63±0,03	0,60±0,02	0,54±0,03	0,51±0,05
ТК, кг	қ	16,0±1,1	18,3±1,2	19,4±1,3#	22,1±2,7#•
	а	11,7±0,9°	14,0±1,1°	15,7±1,0#°	18,0±1,2#•
ТКИ, кг/кг	қ	0,70±0,05	0,72±0,04	0,74±0,06	0,61±0,07•
	а	0,54±0,04°	0,58±0,02°	0,57±0,03°	0,57±0,03

Ескерту. Параметрлік емес тәуелсіз үлгілер үшін ANOVA бойынша орташа мәндердегі елеулі айырмашылықтар:

# - қатынасақарай астенондты типке;

• - торақальды;

\* - бұлшық етті,

° – ауылдан қалаға (P<0,05)

2-кесте. Өртүрлі конституция типіндегі 7-9 жас аралығындағы қыздардың жүрек-тыныс алу жүйесінің көрсеткіштері

Жас		7-9 жас			
		А	Т	Б	Д
көрсеткіштер	қа	n=29 n=14	n=61 n=31	n=12 n=10	n=14 n=4
1	2	3	4	5	6
ӨТС, л	қа	1,53±0,05	1,55±0,03	1,62±0,1	1,70±0,08#•
	а	1,36±0,05°	1,42±0,03°	1,49±0,05°	1,52±0,07#°
ТИ, мл/кг	қа	67,4±1,8	62,2±1,1#	61,4±4,0	46,9±1,4#•
	а	63,6±1,8	60,8±1,3	58,0±1,4#	48,4±2,6#*•
ЖЖЖ тыныш, соққы/мин	қа	94,9±2,01	94,9±1,7	95,5±2,3	99,0±3,1
	а	93,7±1,5	96,3±3,1	104,1±3,0#°	105,0±3,6#
САҚ тыныш, мм. рт. ст.	қа	90,1±1,8	92,2±0,6	93,6±1,7	95,5±2,7
	а	92,6±2,3	95,0±2,1	95,8±3,0	100,0±7,3
ДАҚ тыныш, мм. рт. ст.	қа	58,8±1,8	58,3±1,1	57,2±1,7	58,2±2,3
	а	55,0±0,7°	55,2±0,8°	58,7±1,0#•	60,0±0,0#•
Қосарлы көб тыныш у.е.	қа	85,6±2,2	87,4±1,5	89,2±2,7	94,7±5,2
	а	86,7±3,1	91,3±2,6	100,3±6,1#	101,7±10,2
ҚСК тыныш, мл.	қа	46,0±1,6	47,5±0,8	49,5±1,5	49,4±1,7
	а	53,5±1,8°	52,2±1,1°	48,8±1,6#	51,2±4,4
ҚМК тыныш, л.	қа	4,3±0,1	4,5±0,1#	4,5±0,1#•	4,8±0,2#
	а	5,0±0,2°	5,0±0,1°	5,1±0,3°	5,2±0,6
ЖЖЖ жүк., с/мин	қа	161,0±3,9	167,8±2,3#	176,4±3,9#•	189,1±2,7#•
	а	151,4±3,8	152,9±3,0°	159,2±3,5°	172,5±3,6#*•°
САҚ жүк., мм. рт. ст.	қа	113,0±3,1	116,1±1,3	120,8±1,7#•	121,9±3,1#
	а	116,3±3,1	118,4±3,4	125,8±8,2	131,2±3,6#•°
ДАҚ жүк., мм. рт. ст.	қа	57,5±0,9	58,1±0,8	58,9±0,8	58,3±2,3
	а	56,1±0,7	56,2±0,4°	58,3±1,0	60,0±0,0#•°
Қос К жүк., у.е.	қа	181,2±6,8	194,9±3,1#	212,8±4,8#•	230,7±6,8#•
	а	176,7±8,7	181,6±6,7	200,9±12,7	226,5±9,1#•
ҚСК жүк., мл.	қа	58,8±1,2	59,8±1,03	61,2±1,4	62,5±2,5
	а	62,0±2,9	62,9±1,8	64,3±4,4	66,8±2,6

ҚМК жүк., л.	к	9,4±0,3	10,1±0,2#	10,8±0,3#•	11,8±0,5
	а	9,4±0,6	9,6±0,3	10,2±0,6	11,5±0,5#•
PWC <sub>170°</sub> кгм/мин	к	326,0±21,5	336,0±23,04	324,1±19,0	362,2±17,5
	а	363,7±39,6	362,9±23,2	355,6±18,7	369,1±16,5
PWC <sub>170/кг</sub> ,кгм/мин· кг	к	14,2±0,7	13,4±0,9	11,7±0,7#	10,0±0,3#•
	а	16,9±1,7	15,4±0,9°	13,9±0,5°	11,7±0,4#•*°
ҚМК/ PWC <sub>170°</sub> кг, л	к	0,69±0,04	0,85±0,04#	0,96±0,07#	1,19±0,05#•
	а	0,62±1,0	0,67±0,04°	0,76±0,07°	0,99±0,07#•*°
ОЖМ, л/ мин	к	1,09±0,02	1,10±0,04	1,14±0,02	1,25±0,03#•
	а	1,11±0,02	1,15±0,02	1,17±0,03	1,24±0,03#•
ОЖМ/кг, мл/мин/кг	к	48,4±0,6	44,4±1,5#	43,4±0,8#	34,8±0,8
	а	51,8±1,01°	49,4±1,1°	45,9±1,5#	39,5±0,6#•*°

Қуаттылығы 12 кГ/мин•кг степ-эргометриялық жүктемені орындау жағдайында зерттелген қалалық және ауылдық балалар мен жасөспірімдерде ЖЖЖ, САҚ, ДАҚ, ҚҚ көрсеткіштері бойынша астеноидтан дигестивтік типке дейін жоғарылау байқалды. Біз ЖЖЖ, ДАҚ және ҚҚ көрсеткіштері қалалық қыздармен салыстырғанда ауыл қыздарында айтарлықтай төмен екенін анықтадық.

Қан айналымы аппаратының физикалық белсенділікке бейімделу реакциясы ҚМК жоғарылауымен қатар жүрді. Ауылдық жерлерде тұратын қыздарда қалалықтармен салыстырғанда ҚМК жүк./ PWC170 барлық зерттел-

ген түрлерде соңғысында айтарлықтай жоғары.

Қалалық және ауылдық мектеп оқушыларының жұмысқа қабілеттілігі (PWC170) және оттегінің жоғары мөлшерде тұтынылуы (ОЖМ) зерттеуі келесі нәтижені көрсетті: бұлшықет және дигестивті типтердің өкілдері барлық жас кезеңдерінде өз құрдастарынан абсолютті мөлшерде асып түсті, ал ауылдық мектеп оқушыларының ОЖМ қалалық құрдастарының көрсеткіштерінен едәуір асып түсті.

Салыстырмалы көрсеткіштердің нәтижелерін зерттеу (PWC170 /кг) ауылдық мектеп оқушыларының барлық түрлерінің өкілдері қалалық қыздармен көрсеткіштермен салыстырғанда

**Ескерту.** Параметрлік емес тәуелсіз үлгілер үшін ANOVA бойынша орташа мәндердегі елеулі айырмашылықтар:

# - қатынасқа қарай астеноидты типке;

• - торакальды;

\* - бұлшық етті,

° – ауылдан қалаға (P<0,05)

жұмысқа қабілеттілігі жоғары екені анықтады, олардың көпшілігінде айырмашылықтар  $p < 0,05$  сенімді болды. Ауыл қыздарының денесінің жоғары аэробты мүмкіндіктері олардың қозғалыс белсенділігінің жоғары деңгейіне байланысты.

### Қорытындылар

1. Барлық жас кезеңдерінде ауылдық және қалалық қыздардың ең аз саны дигестивті типке, ал көп бөлігі торакалды типіне жататыны анықталды.

2. уыл қыздары қалалық құрдастарымен салыстырғанда төмен морфологиялық көрсеткіштермен сипатталады. Алайда ауыл оқушылары қалалық құрдастарына қарағанда жоғары жұмысқа қабілеттілігі бар екенін көрсетті.

### Әдебиеттер

1. Карандашева В.О., Гречкина Л.И. Сравнительная оценка уровня физического развития девочек-подростков европеоидного населения магаданской области // Вестник Московского университета. Антропология, 2021 – 20 с

2. Физиологические основы здоровья / Под ред.: проф. Р.И. Айзмана и проф. А.Я. Тернера-Новосибирск: Изд. комп. «Лада», 2001.-524с.

3. Бунак В.В. Антропометрия.– М.: Учпедгиз, 1941.-182 с.

4. Сухинина К.В., В.Ю. Лебединский, А.Ю. Колесникова, О.Ю. Александрович Морфофункциональные характеристики здоровья студентов непрофильных вузов. Иркутск, 2019 – 80-81 с

5. Ж.М. Мұқатаева, А.С. Дінмұхамедова. Мектеп оқушыларының денсаулық жағдайын зерттеу және бағалау, Нұр-Сұлтан, 2019 – 4 бет

6. Табунов А.И. Основные методы определения количества жировой ткани в организме ребенка и их значение // Педиатрия 1977. №10. С.90.

7. Шварц В.Б.; Хрущев С.В. Медико-биологические аспекты спортивной ори-

ентации и отбора. - М.: Физ- культура и спорт, 1984. – 152 с.

8. Штефко В.Г., Островский А.Д. Схема клинической диагностики конституциональных типов. – М.-Л.: Госмедиздат, 1929.-79 с.

9. Дарская С.С. Распределение типов конституции у детей разного возраста // Дифференциальная психофизиология и ее генетические аспекты. – Пермь. 1975. – С.200-202.

10. В.А. Мельник. Связь биологических и социальных факторов с развитием показателей физического и полового созревания у городских школьников различных соматотипов // Гигиена детей и подростков, 2018 – 10 с

11. Д.З.Шибкова, П.А. Байгужин, М.В. Семенова, А.А.Шибков Морфофункциональные и психофизиологические особенности адаптации школьников к учебной деятельности, Челябинск 2016 – 117 с

12. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б.; Гудков И.А. Тестирование в спортивной медицине. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 207 с.

13. Рубанович В.Б. Врачебно-педагогический контроль при занятиях физической культурой: Учеб. пособ. – 2-е изд., доп. и переработ.-Новосибирск, 2003.-262 с.

14. Рубанович В.Б. Морфофункциональное развитие детей и подростков разных конституциональных типов в зависимости от двигательной активности: Дисс. ... докт. мед. наук. Новосибирск, 2004. – 406с.

15. Чурин В.Д. О хроноинотропном резерве миокарда // Физиология человека. 1978. Т.4.№3.С.394.

16. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учеб. пособ. для биологич. спец.вузов. – 3-е изд; перераб. и доп.- М.: Высш. школа, 1980. – 293 с.

### References

1. Karandasheva V.O. Grechkina L.I. Sravnitel'naya otsenka urovnya phizicheskogo razvitia devochek-podrostkov evropoidnogo naselenia Magadanskoj oblasti // Vestnik Moskovskogo universitet. Antropologiya 2021-20 s

2. *Fiziologicheskie osnovy zdorovya/ Pod red: prof. R.IAizmana I prof.A.I. Ternera- Novosibirsk: Izd.komp. "Lada", 2001.-524 s*
3. Bunak B.B. *Antropometria.- M.Uchpedgiz,1941.-182 s*
4. Sukhinina K.B., V.U.Lebedinski, A.U. Kolesnikova, O.U.Alexandrovich. *Morfofunktsionalnye kharakteristiki zdorovia studentov neprofilnykh vuzov. Irkutsk, 2019-80-81s*
5. J.M. Mukataeva, A.S. Dinmukhamedova. *Mektep okushylarynyn densaulyk jagdaiyn zertteu jane bagalau, Nur-Sultan, 2019 – 4 bet*
6. Tabunov A.I. *Osnovnye metody opredelenia kolichestva jirovoi tkani v organizme rebenka i ih znachenie // Pediatria 1977. №10. S.90.*
7. Shvarts V.B; Hrushev S.V. *Mediko-biologicheskie aspekty sportivnoi orientatsi i otbora. - M.: Fiz- kultura i sport, 1984. – 152 s.*
8. Shtevko V.G, Ostrovskii.A.D *Skhema klinicheski diagnostiki konstitusionalnykh tipov.- M.L.:Gosmedizdat, 1929.-79 s*
9. Darskaia S.S. *Raspredelenie tipov konstitusii u detei raznogo vozrasta// Differentsialnaia psikhofiziologia I ee geneticheskie aspekty.- Perm. 1975.-200-202 s*
10. V.A.Melnik. *Sviaz biologicheskikh i socialnykh faktorov s razvitiem pokazatelei fizicheskogo i polovogo sozrevania u gorodskikh shkolnikov razlichnykh somatotipov, 2018-10c.*
11. D.Z.Shibkova, P.A.Baiguzhin, M.B.Sem enova, A.A.Shibkov  
*Morfofunktsionalnye i psikhofiziologicheskie osobennosti adaptatsii shkolnikov k uchebnoi deyatelnosti, Cheliabinsk 2016-117c*
12. Karpman B.L., Belocerkovskii Z.B.; Gudkov I.A. *Testirovanie v sportivnoi medicine.-M.: Fizkul-tura i sport, 1998-207c.*
13. Rubanovich V.B. *Vrachebno-pedagogicheski kontrol pri zaniatiakh fizicheskoi kulturoi: Ucheb.posob.-2-e izd., dop. i pererabot.-Novosibirsk, 2003.-262c.*
14. Rubanovich V.B. *Morfofunktsionalnoe razvitie detei i podrostkov raznykh konstitututsionalnykh tipov v zavisimosti ot dvigatelnoi aktivnosti: Diss. ...dokt.med.nauk. Novosibirsk, 2004. 406c.*
15. Churin V.D. *O khronoinotropnom rezerve miokarda // Fiziologia chelovoka. 1978. T.4. №3. C.394.*
16. Lakin G.F. *Biometria: Ucheb.posob. dlia biologich.speс.vuzov. -3-e izd; pererab. i dop.-M.: Vish.shkola, 1980.-293c.*

**Морфофункциональное развитие школьниц разного соматотипа, проживающих в городской и сельской местности**

**Аннотация**

Проведено исследование морфофункционального развития сельских и городских девочек различного конституционного типа в возрасте 7-9 лет. Установлено, что сельские школьницы имеют низкие морфофункциональные показатели, однако, высокую работоспособность по сравнению с городскими сверстниками.

**Ключевые слова:** соматотип, физическая работоспособность организма, калиперометрия

**Morphofunctional development of schoolgirls of different somatotypes living in urban and rural areas**

**Summary**

A study of the morphofunctional development of rural and urban girls of various constitutional types aged 7-9 years was conducted. It was found that rural schoolgirls have low morphofunctional indicators, however, high performance compared to urban peers.

**Keywords:** somatotype, physical performance of the body, caliperometry

Материал поступил в редакцию  
01.02.2023