

# ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА ЗАНИМАНИЯТА С ТАЕКУОН-ДО ВЪРХУ ФИЗИЧЕСКОТО РАЗВИТИЕ НА ДЕЦА ОТ ПРЕДУЧИЛИЩНА ВЪЗРАСТ

Автори: Мирослав Трифонов - докторант, доц. Валентина Гилова; НСА"Васил Левски"

Ключови думи: физическо развитие, сравнение, детски градини, двигателна активност, спорт, таекуон-до.

## I. Въведение и методика на изследване

Двигателната активност има решаваща роля за, правилното и балансирано морфо-функционално развитие на децата. Физическото развитие на детето се формира в резултат на взаимодействието между организма и променящите се условия на средата. От многобройните фактори, които влияят на физическото развитие в предучилищна възраст, заниманията с физическо възпитание и спорт имат значително формиращо въздействие. Провеждането на спортни занимания в детските заведения способства укрепването на здравето на децата и профилактиката и лечението на социално значими заболявания. Провеждани са редица изследвания, потвърждаващи приноса на подвижността на детето за придобиване на нормална форма на гръдния кош и укрепване на скелета.

Сравняването на различията във физическото развитие на децата се явява ценен ориентир за тяхната дееспособност и здраве, както и за правилното протичане на спортната дейност.

Познаването на структурните промени в детска възраст може да се разглежда като основа за очертаване кривата на физическото развитие на детето и като възможност за неговото правилно отглеждане и възпитание.

Целта на настоящото изследване е да се подобри физическото развитие на децата от предучилищна възраст чрез въвеждане на занимания с таекуон-до в детските градини.

За нейното реализиране са поставени следните **задачи**:

1. Да се изследва физическото развитие на деца от предучилищна възраст.
2. Да се сравни физическото развитие на спортуващи ( таекуон-до ) и неспортуващи деца.

Използвани бяха следните **методи**:

1. Анализ на литературни източници
2. Антропометрия – Използвани са 22 антропометрични показателя, характеризиращи физическото развитие на децата (дължини , обиколки и диаметри на тялото и калиперометрия)
3. Динамометрия. Използван е тест ръчна динамометрия, като индикатор за силовите възможности на децата.
4. Статистически методи за обработка на данни – статистическа проверка на хипотези.

**Обект на изследване** са 155 деца, 82 от които са включени в системни спортни занимания с таекуон-до в детските градини и 73 са неспортуващи. Разпределението им по пол и възраст е представено в табл.1. Изследването е проведено в детски заведения в районите “Средец” и “Триадица” – гр. София.

**Предмет на изследване** са различията във физическото развитие, предизвикани от заниманията с таекуон-до в предучилищна възраст.

Таблица 1

Възрастова група	Занимания със спорт	Момчета	Момичета	Общо
до 4,5 г.	Спортуващи	6	5	11
	Неспортуващи	6	7	13
Общо за възрастовата група		12	12	24
4,5 - 5,5 г.	Спортуващи	9	9	18
	Неспортуващи	10	13	23
Общо за възрастовата група		19	22	41
над 5,5 г.	Спортуващи	25	28	53
	Неспортуващи	12	25	37
Общо за възрастовата група		37	53	90
Общо		68	87	155

### III. Анализ на резултатите от изследването

Подходът, който е ползван в настоящото изследване се основава на сравняване на изследваните от нас показатели при спортуващи и неспортуващи деца, като по констатираните разлики да се съди за ефекта на спортните занимания. За коректното му прилагане е необходимо да се вземат под внимание следните съображения:

1. Независимо, че диапазонът, в който варира възрастта на изследваните лица е малък, в този период от развитието на децата се наблюдават бурни промени във физическото им развитие и дееспособност и възрастта оказва съществено влияние върху изследваните от нас показатели (приложение 1). Поради това обособихме и интерпретирахме самостоятелно 3-те възрастови групи, посочени при описание на обекта на изследване;
2. Предварителната обработка на данните показва, че по част от показателите се наблюдават и статистически значими разлики между момчета и момичета (приложение 2).

По тези причини, въпреки че са изследвани много деца, броят на статистическите единици в обособилите се 12 групи /по възраст, пол и спортуване/ е сравнително малък (таблица 1). По тази причина част от коментиранияте в настоящия анализ разлики не са статистически значими. Въпреки това са достатъчно показателни за положителния ефект, който имат заниманията със спорт в предучилищна възраст.

В таблици 2, 3 и 4 е представена информация за средното развище, вариативността на показателите при спортуващи и неспортуващи деца, както и за статистическата значимост на разликите между тях. За да се установи има ли някакви тенденции за постепенно проявяване на ефекта от спортните занимания, същите са подредени в съответствие с възрастта на изследваните лица.

При децата от първата възрастова група – до **4,5 години** все още не може да се очаква такова кумулиране на ефекта от спортни занимания, което да доведе до съществени различия във физическото развитие и дееспособността на децата. Както се вижда от таблица 2, единствената статистически значима разлика е по отношение на дебелината на кожната гънка под лопатката при момчетата (спортуващи –  $5,92 \pm 0,8$  см., неспортуващи –  $4,75 \pm 0,99$  см.,  $P/t=95,16\%$ ). Фактът, че стойността и е по-висока при спортуващите вероятно се дължи на факта, че родителите, чийто деца са склонни към напълняване записват децата си за спортни занимания. Тези деца се характеризират и с по-голяма обиколка на гърдите и бедрото. При момичетата и двете групи имат едно и също ниво на изследваните показатели гаранционната вероятност не надвишава 58%.

Във възрастовата група от **4,5 до 5,5 години** се наблюдават по-големи различия, породени от спортните занимания. Спортуващите момчета са със статистически значимо по-голяма дължина на горен крайник ( $48,83 \pm 1,89$  см. и  $46,69 \pm 1,91$  см. при  $P/t=97,5\%$ ), напречен диаметър на гръдния кош ( $18,46 \pm 0,61$  см. и  $17,62 \pm 0,61$  см. при  $P/t=99,19\%$ ) и предно-заден диаметър на гръдния кош ( $13,77 \pm 0,70$  см. и  $13,06 \pm 0,61$  см. при  $P/t=96,89\%$ ). Макар и недостоверно, спортуващите момчета изпреварват в развитието си и по голяма част от останалите показатели.

При момичетата отново не се наблюдават разлики, които да говорят за съществен ефект на спортните занимания върху физическото развитие под влияние на спорта таекуон-до. Прави впечатление, спортуващите момчета имат по-добри силови способности (ръчна динамометрия  $6,19 \pm 2,27$  кг. и  $5,54 \pm 2,85$  кг. при  $P/t=53,22\%$ ), но поради малкия брой на наблюденията – разликата не е съществена.

Чувствително по-големи различия предизвикани от заниманията със спорт се наблюдават в **третата възрастова група – над 5,5 г.** спортуващите момчета са с по-висок ръст, дължина на долен крайник ( $69,86 \pm 3,94$  см. и

67,00±3,58 см. при  $P/t=95,95\%$ ), гръдна обиколка, обиколка на бедрото, напречен и предно-заден диаметър на гръдния кош, както и съществено по-голяма сила на ръката (ръчна динамометрия 10,56 ±2,24 кг. и 8,11 ±3,09 кг. при  $P/t=99,07\%$ ).

При момичетата отново спортуващите превъзхождат по ръст, тегло дължина на крайниците, по-голяма част от изследваните обиколки. Статистически значима е единствено разликата в ръчната динамометрия – 9,53 ±2,55 кг. и 7,18 ±2,66 кг. при  $P/t=99,97\%$ .

Въз основа на направеното проучване могат да се направят следните по-съществени изводи:

1. В предучилищна възраст се наблюдава голям прираст на антропометричните показатели на децата;
2. Различия, породени от пола на децата се наблюдават само по отношение на част от изследваните показатели;
3. Заниманията с таекуон-до са фактор, който води до различия във физическото развитие, но за целта заниманията трябва да бъдат системни. Ефектът от тях се долавя най вече в третата възрастова група /над 5,5 г./ и се изразява в по-активното израстване на децата, които спортуват. Положителен е и ефектът върху силовите възможности, оценени с тест ръчна динамометрия.

### Ползвана литература

1. Слънчев, П. – Спортна медицина, София, 1998 г.
2. Димитров, Л., Ж. Атанасов, С. Чернев, Г. Бижков и др. – Теория на възпитанието, 1996. София, “Аскони-издат”
3. Готева, М. – Соматотипология в спорта, 1992. София, НСА
4. Люблинская А. А., 1972 – По К. Рачев и сътр., 1984.
5. Рачев, К., М. Ганева, Б. Пенчева, В. Стоев, М. Георчева, П. Христовков, Т. Ангелова-Физическа подготовка на децата от предучилищна възраст, 1984. София, “Медицина и физкултура”

Таблица 2. Достоверност на разликите между спортуващи и неспортуващи във възрастовата група до 4 г възраст

	Показател	спортуващи			неспортуващи			d	t	P(t)
		$n_1$	$\bar{X}_1$	$S_1$	$n_2$	$\bar{X}_2$	$S_2$			
<b>Момчета</b>										
1	Ръст	6	109,83	7,19	6	110,38	5,02	0,55	0,15	11,91
2	Тегло	6	22,05	3,32	6	18,97	1,57	-3,08	2,06	93,31
3	Дължина на горен крайник	6	46,67	2,23	6	46,00	1,92	-0,67	0,55	40,87
4	Дължина на долен крайник	6	60,50	4,49	6	59,75	2,82	-0,75	0,35	26,36
5	Седалищна дължина	6	62,25	3,68	6	61,67	2,82	-0,58	0,31	23,55
6	Обиколка на главата	6	52,65	1,78	6	52,17	1,37	-0,48	0,53	39,11
7	Обиколка на гърдите	6	58,17	4,25	6	55,78	3,35	-2,38	1,08	69,40
8	Обиколка на бедрото	6	35,22	3,95	6	33,08	3,11	-2,13	1,04	67,74
9	Обиколка на подбедрица	6	23,97	2,61	6	23,47	2,14	-0,50	0,36	27,60
10	Обиколка на мишница-свита	6	19,80	2,67	6	18,25	1,64	-1,55	1,21	74,66
11	Обиколка на мишница-отпусната	6	18,70	2,49	6	17,20	1,66	-1,50	1,23	75,23
12	Биепикондиларен диаметър-лакът	6	4,83	0,52	6	4,80	0,28	-0,03	0,14	10,82
13	Биепикондиларен диаметър-коляно	6	7,32	0,51	6	7,15	0,57	-0,17	0,53	39,49
14	Раменен диаметър-м/у двата акромиона	6	24,72	1,11	6	24,07	1,01	-0,65	1,06	68,51
15	Напречен диаметър на гръдния кош	6	17,48	0,87	6	17,42	0,80	-0,07	0,14	10,71
16	Предно-заден диаметър на гръдния кош	6	13,80	1,09	6	13,28	1,19	-0,52	0,79	54,95
17	Бикристален диаметър на таза	6	18,65	1,52	6	18,23	1,15	-0,42	0,53	39,55
18	Битрохантериален диаметър на таза	6	19,78	1,78	6	19,07	1,22	-0,72	0,81	56,46
19	Дебелина на кожна гънка -трицепс	6	9,57	2,43	6	7,75	2,72	-1,82	1,22	75,02
20	Дебелина на кожна гънка -под лопатката	6	5,92	0,80	6	4,75	0,99	-1,17	2,25	95,16
21	Дебелина на кожна гънка -на хълбока	6	5,48	2,49	6	4,10	1,20	-1,38	1,22	75,11
22	Дебелина на кожна гънка -вътрешна страна на подбедрицата	6	8,62	2,56	6	6,88	3,17	-1,73	1,04	67,75
23	Ръчна динамометрия	6	6,15	2,78	6	5,80	2,11	-0,35	0,25	18,89
<b>Момичета</b>										
1	Ръст	5	106,20	4,15	7	107,81	3,59	1,61	0,72	51,27
2	Тегло	5	18,50	5,33	7	31,94	37,74	13,44	0,78	54,66
3	Дължина на горен крайник	5	44,40	3,27	7	45,07	1,72	0,67	0,47	34,92
4	Дължина на долен крайник	5	58,30	4,24	7	60,14	3,22	1,84	0,86	58,97
5	Седалищна дължина	5	59,40	3,07	7	60,00	1,61	0,60	0,44	33,37
6	Обиколка на главата	5	50,68	1,07	7	51,04	1,72	0,36	0,42	31,36
7	Обиколка на гърдите	5	54,10	5,13	7	53,77	2,42	-0,33	0,15	11,62
8	Обиколка на бедрото	5	33,00	5,42	7	32,21	2,00	-0,79	0,36	27,14
9	Обиколка на подбедрица	5	23,20	3,11	7	22,79	0,75	-0,41	0,34	26,23
10	Обиколка на мишница-свита	5	17,82	3,07	7	17,57	1,27	-0,25	0,20	15,09
11	Обиколка на мишница-отпусната	5	17,14	2,90	7	16,64	1,09	-0,50	0,42	31,70
12	Биепикондиларен диаметър-лакът	5	4,48	0,36	7	4,50	0,30	0,02	0,11	8,19
13	Биепикондиларен диаметър-коляно	5	6,86	0,48	7	6,64	0,30	-0,22	0,97	64,39
14	Раменен диаметър-м/у двата акромиона	5	23,78	1,83	7	23,61	1,06	-0,17	0,20	15,42
15	Напречен диаметър на гръдния кош	5	17,00	0,71	7	16,93	0,89	-0,07	0,15	11,45
16	Предно-заден диаметър на гръдния кош	5	12,86	0,42	7	12,49	0,86	-0,37	0,90	60,82
17	Бикристален диаметър на таза	5	17,50	1,27	7	17,44	0,75	-0,06	0,10	7,63
18	Битрохантериален диаметър на таза	5	18,78	2,29	7	18,43	0,90	-0,35	0,37	28,29
19	Дебелина на кожна гънка -трицепс	5	8,72	3,56	7	8,86	0,75	0,14	0,10	7,82
20	Дебелина на кожна гънка -под лопатката	5	6,02	2,85	7	5,64	0,78	-0,38	0,34	25,86
21	Дебелина на кожна гънка -на хълбока	5	4,96	3,48	7	4,87	0,88	-0,09	0,07	5,10
22	Дебелина на кожна гънка -вътрешна страна на подбедрицата	5	8,80	4,21	7	8,54	2,13	-0,26	0,14	10,87
23	Ръчна динамометрия	5	4,06	0,73	7	4,40	1,78	0,34	0,40	30,15

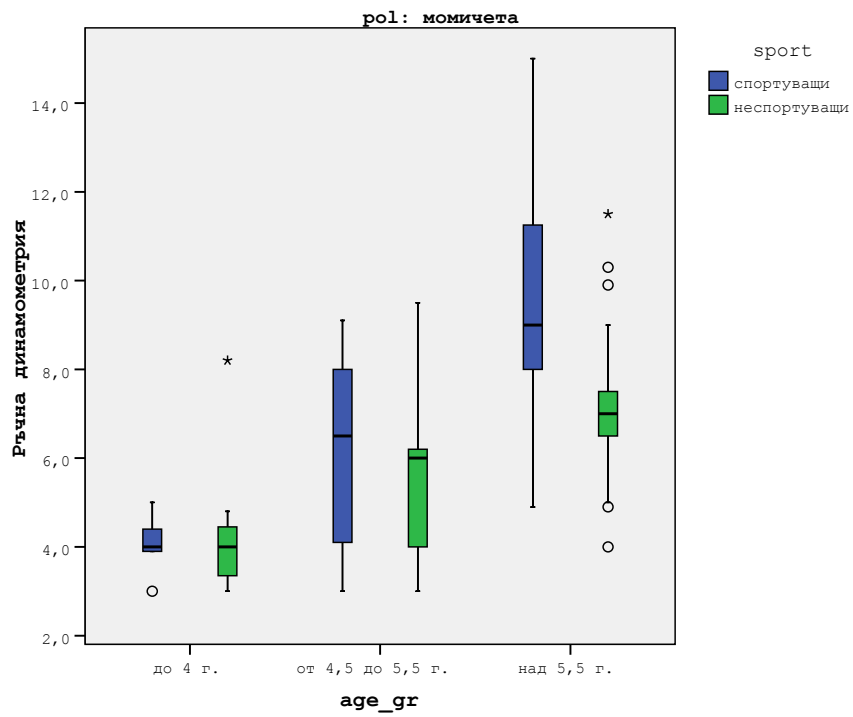
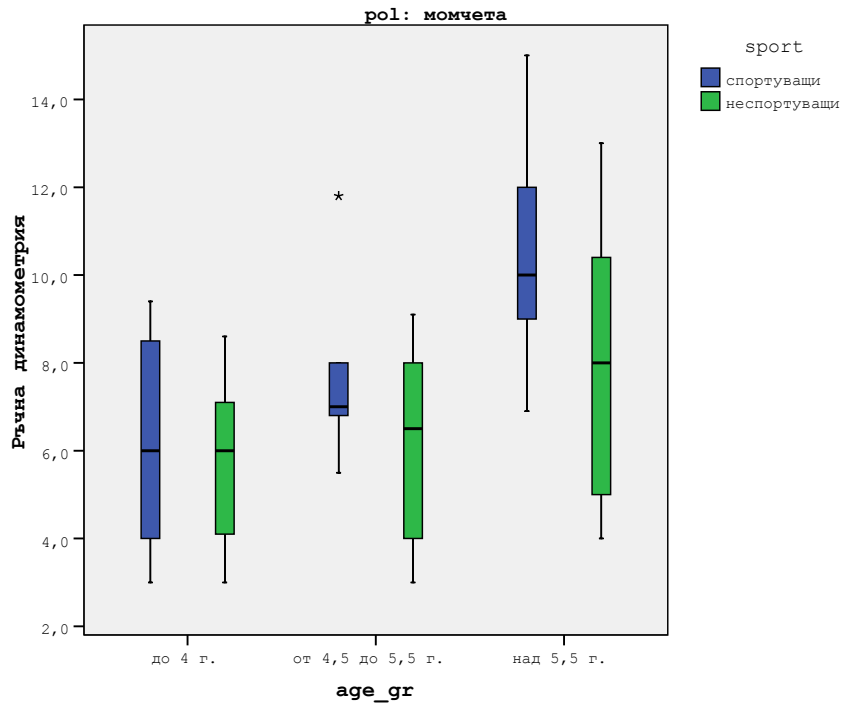
Таблица 3. Достоверност на разликите между спортуващи и неспортуващи във възрастовата група 4.5 – 5.5 г.

	Показател	спортуващи			неспортуващи			d	t	P(t)
		$n_1$	$\bar{X}_1$	$S_1$	$n_2$	$\bar{X}_2$	$S_2$			
	Момчета									
1	Ръст	9	113,89	3,63	10	112,23	3,97	-1,66	0,95	64,31
2	Тегло	9	22,00	2,57	10	20,59	2,87	-1,41	1,12	72,31
3	Дължина на горен крайник	9	48,83	1,89	10	46,69	1,91	-2,14	2,46	97,50
4	Дължина на долен крайник	9	62,06	3,35	10	61,40	2,17	-0,66	0,51	38,46
5	Седалищна дължина	9	62,67	2,68	10	62,50	2,27	-0,17	0,15	11,49
6	Обиколка на главата	9	52,39	1,17	10	52,75	1,33	0,36	0,63	46,04
7	Обиколка на гърдите	9	58,70	3,08	10	56,60	2,55	-2,10	1,63	87,77
8	Обиколка на бедрото	9	35,72	4,22	10	34,15	2,21	-1,57	1,03	68,39
9	Обиколка на подбедрица	9	24,41	1,99	10	23,78	1,58	-0,63	0,77	54,76
10	Обиколка на мишница-свита	9	19,04	1,78	10	18,84	1,32	-0,20	0,29	22,19
11	Обиколка на мишница-отпусната	9	17,92	1,75	10	18,02	1,35	0,10	0,14	10,74
12	Биепикондиларен диаметър-лакът	9	4,68	0,50	10	4,81	0,19	0,13	0,78	55,48
13	Биепикондиларен диаметър-коляно	9	7,21	0,55	10	7,20	0,33	-0,01	0,05	4,22
14	Раменен диаметър-м/у двата акромiona	9	25,23	1,19	10	24,28	0,95	-0,95	1,94	93,09
15	Напречен диаметър на гръдния кош	9	18,46	0,61	10	17,62	0,61	-0,84	3,00	99,19
16	Предно-заден диаметър на гръдния кош	9	13,77	0,70	10	13,06	0,61	-0,71	2,35	96,89
17	Бикристален диаметър на таза	9	18,62	0,86	10	18,45	0,89	-0,17	0,43	32,55
18	Битрохантериален диаметър на таза	9	19,69	1,05	10	19,17	0,94	-0,52	1,14	72,84
19	Дебелина на кожна гънка -трицепс	9	8,00	2,92	10	8,28	2,47	0,28	0,23	17,65
20	Дебелина на кожна гънка -под лопатката	9	5,30	1,35	10	5,74	1,48	0,44	0,68	49,22
21	Дебелина на кожна гънка -на хълбока	9	4,37	1,56	10	4,33	1,35	-0,04	0,05	4,31
22	Дебелина на кожна гънка -вътрешна страна на подбедрицата	9	7,50	3,04	10	8,23	3,11	0,73	0,52	38,79
23	Ръчна динамометрия	9	7,61	1,77	10	6,15	2,26	-1,46	1,56	86,17
	Момичета									
1	Ръст	9	113,06	7,88	13	113,65	6,87	0,60	0,19	14,82
2	Тегло	9	21,07	4,51	13	20,38	4,08	-0,68	0,37	28,44
3	Дължина на горен крайник	9	47,11	3,44	13	47,85	3,39	0,74	0,50	37,54
4	Дължина на долен крайник	9	61,50	5,63	13	62,27	4,68	0,77	0,35	26,92
5	Седалищна дължина	9	63,06	2,63	13	62,58	3,93	-0,48	0,32	24,66
6	Обиколка на главата	9	51,16	0,96	13	50,91	1,70	-0,25	0,39	30,25
7	Обиколка на гърдите	9	56,72	3,48	13	56,58	3,63	-0,15	0,09	7,38
8	Обиколка на бедрото	9	36,06	2,62	13	35,34	4,72	-0,72	0,41	31,52
9	Обиколка на подбедрица	9	24,50	2,02	13	24,29	2,63	-0,21	0,20	15,61
10	Обиколка на мишница-свита	9	19,61	1,65	13	18,90	2,15	-0,71	0,84	58,67
11	Обиколка на мишница-отпусната	9	18,70	1,62	13	17,90	2,14	-0,80	0,95	64,45
12	Биепикондиларен диаметър-лакът	9	4,28	0,71	13	4,47	0,32	0,19	0,86	59,86
13	Биепикондиларен диаметър-коляно	9	6,67	0,74	13	6,65	0,53	-0,01	0,05	3,75
14	Раменен диаметър-м/у двата акромiona	9	24,68	1,03	13	24,78	1,14	0,10	0,21	16,26
15	Напречен диаметър на гръдния кош	9	17,71	0,76	13	17,53	0,85	-0,18	0,51	38,49
16	Предно-заден диаметър на гръдния кош	9	13,41	1,14	13	13,18	1,05	-0,23	0,48	36,44
17	Бикристален диаметър на таза	9	18,22	2,83	13	18,88	1,69	0,65	0,68	49,63
18	Битрохантериален диаметър на таза	9	20,09	1,73	13	19,92	1,68	-0,17	0,22	17,56
19	Дебелина на кожна гънка -трицепс	9	10,21	2,43	13	9,75	3,38	-0,46	0,35	27,23
20	Дебелина на кожна гънка -под лопатката	9	7,19	2,32	13	6,25	3,10	-0,94	0,77	55,16
21	Дебелина на кожна гънка -на хълбока	9	6,00	2,18	13	4,82	2,14	-1,18	1,27	78,02
22	Дебелина на кожна гънка -вътрешна страна на подбедрицата	9	10,83	3,46	13	9,84	3,95	-0,99	0,61	45,10
23	Ръчна динамометрия	9	6,19	2,27	13	5,54	1,85	-0,65	0,74	53,22

Таблица 4. Достоверност на разликите между спортуващи и неспортуващи във възрастовата група над 5,5 години

	Показател	спортуващи			неспортуващи			d	t	P(t)
		$n_1$	$\bar{X}_1$	$S_1$	$n_2$	$\bar{X}_2$	$S_2$			
	момчета									
1	Ръст	25	124,04	5,35	12	121,33	5,79	-2,71	1,40	83,08
2	Тегло	25	25,51	2,46	12	24,63	2,74	-0,87	0,98	66,38
3	Дължина на горен крайник	25	53,02	2,65	12	51,71	2,76	-1,31	1,39	82,69
4	Дължина на долен крайник	25	69,86	3,94	12	67,00	3,58	-2,86	2,13	95,95
5	Седалищна дължина	25	66,50	2,59	12	66,71	3,09	0,21	0,22	16,92
6	Обиколка на главата	25	53,01	1,56	12	52,25	1,60	-0,76	1,37	82,09
7	Обиколка на гърдите	25	61,50	2,86	12	60,83	2,93	-0,67	0,66	48,78
8	Обиколка на бедрото	25	36,88	2,16	12	35,57	2,56	-1,31	1,63	88,83
9	Обиколка на подбедрица	25	25,44	1,22	12	24,94	1,44	-0,49	1,09	71,72
10	Обиколка на мишница-свита	25	19,97	1,65	12	19,45	1,75	-0,52	0,88	61,77
11	Обиколка на мишница-отпусната	25	18,92	1,60	12	18,32	1,55	-0,61	1,09	71,76
12	Биепикондиларен диаметър-лакът	25	5,02	0,30	12	5,01	0,28	-0,01	0,11	8,96
13	Биепикондиларен диаметър-коляно	25	7,58	0,48	12	7,50	0,47	-0,08	0,45	34,79
14	Раменен диаметър-м/у двата акромиона	25	26,65	1,28	12	26,42	1,25	-0,24	0,53	39,95
15	Напречен диаметър на гръдния кош	25	19,36	1,48	12	18,59	1,19	-0,77	1,57	87,52
16	Предно-заден диаметър на гръдния кош	25	14,05	0,72	12	14,33	0,75	0,29	1,11	72,60
17	Бикристален диаметър на таза	25	19,87	1,03	12	19,57	1,00	-0,31	0,85	59,89
18	Битрохантериален диаметър на таза	25	21,14	0,90	12	20,87	1,23	-0,28	0,78	55,67
19	Дебелина на кожна гънка -трицепс	25	9,14	3,53	12	7,47	1,22	-1,68	1,59	87,90
20	Дебелина на кожна гънка -под лопатката	25	5,66	2,12	12	5,38	1,46	-0,27	0,40	30,87
21	Дебелина на кожна гънка -на хълбока	25	4,94	2,21	12	4,69	1,62	-0,25	0,35	27,31
22	Дебелина на кожна гънка -вътрешна страна на подбедрицата	25	8,42	2,92	12	7,79	2,48	-0,63	0,64	47,48
23	Ръчна динамометрия	25	10,56	2,24	12	8,11	3,09	-2,45	2,75	99,07
	момичета									
1	Ръст	28	121,26	5,17	25	120,11	5,18	-1,15	0,81	57,82
2	Тегло	28	24,46	4,11	25	23,29	2,95	-1,18	1,18	75,78
3	Дължина на горен крайник	28	51,39	2,65	25	50,52	2,98	-0,87	1,12	73,20
4	Дължина на долен крайник	28	68,02	3,38	25	67,11	4,34	-0,91	0,85	60,18
5	Седалищна дължина	28	66,27	2,68	25	65,50	2,43	-0,77	1,09	72,06
6	Обиколка на главата	28	51,83	1,33	25	51,44	1,39	-0,38	1,03	69,08
7	Обиколка на гърдите	28	59,43	4,11	25	58,59	3,62	-0,84	0,79	56,42
8	Обиколка на бедрото	28	38,32	4,14	25	36,78	2,91	-1,54	1,55	87,30
9	Обиколка на подбедрица	28	25,80	2,35	25	25,31	1,65	-0,49	0,86	60,88
10	Обиколка на мишница-свита	28	20,21	2,20	25	19,37	1,62	-0,84	1,57	87,64
11	Обиколка на мишница-отпусната	28	19,19	2,14	25	18,48	1,54	-0,71	1,37	82,28
12	Биепикондиларен диаметър-лакът	28	4,84	0,41	25	4,73	0,38	-0,11	1,01	68,25
13	Биепикондиларен диаметър-коляно	28	7,18	0,55	25	6,93	0,57	-0,25	1,61	88,75
14	Раменен диаметър-м/у двата акромиона	28	26,57	1,69	25	25,95	1,09	-0,62	1,56	87,46
15	Напречен диаметър на гръдния кош	28	18,23	1,06	25	18,03	1,03	-0,20	0,71	51,73
16	Предно-заден диаметър на гръдния кош	28	13,98	0,95	25	13,62	0,90	-0,35	1,40	83,11
17	Бикристален диаметър на таза	28	19,91	1,30	25	19,29	1,02	-0,62	1,92	94,00
18	Битрохантериален диаметър на таза	28	21,27	1,45	25	20,66	1,07	-0,61	1,73	91,03
19	Дебелина на кожна гънка -трицепс	28	10,60	2,73	25	9,82	2,76	-0,78	1,03	69,39
20	Дебелина на кожна гънка -под лопатката	28	6,67	1,98	25	6,39	2,62	-0,28	0,44	33,89
21	Дебелина на кожна гънка -на хълбока	28	6,58	3,07	25	6,19	4,18	-0,39	0,39	30,25
22	Дебелина на кожна гънка -вътрешна страна на подбедрицата	28	10,51	2,92	25	10,08	3,04	-0,43	0,53	40,19
23	Ръчна динамометрия	28	9,53	2,55	25	7,18	1,66	-2,36	3,93	99,97





Приложение 1

	age	Ръст	Тегло	Дължина на горен крайник	Дължина на долен крайник	Седалищна дължина	Обиколка на главата	Обиколка на гърдите	Обиколка на бедрото	Обиколка на подбедрица	Обиколка на мишница-свита	Обиколка на мишница-отпусната	Биепикондиларен диаметър-лакът	Биепикондиларен диаметър-коляно	Раменен диаметър-м/у двата акромiona	Напречен диаметър на гръдния кош	Предно-заден диаметър на гръдния кош	Бикристален диаметър на таза	Битрохантериален диаметър на таза	Дебелина на кожна гънка -трицепс	Дебелина на кожна гънка -под лопатката	Дебелина на кожна гънка -на хълбока	Дебелина на кожна гънка -вътрешна страна на подбедрицата	Ръчна динамометрия
Age	1,00																							
Ръст	0,71	1,00																						
Тегло	0,11	0,30	1,00																					
Дължина на горен крайник	0,67	0,92	0,27	1,00																				
Дължина на долен крайник	0,68	0,93	0,31	0,91	1,00																			
Седалищна дължина	0,63	0,90	0,22	0,80	0,78	1,00																		
Обиколка на главата	0,15	0,44	0,17	0,42	0,40	0,50	1,00																	
Обиколка на гърдите	0,46	0,66	0,31	0,67	0,63	0,64	0,49	1,00																
Обиколка на бедрото	0,39	0,50	0,29	0,46	0,49	0,54	0,36	0,78	1,00															
Обиколка на подбедрица	0,40	0,61	0,29	0,55	0,56	0,67	0,42	0,78	0,85	1,00														
Обиколка на мишница-свита	0,28	0,42	0,26	0,40	0,39	0,49	0,43	0,79	0,89	0,84	1,00													
Обиколка на мишница-отпусната	0,28	0,41	0,27	0,37	0,38	0,48	0,42	0,79	0,88	0,83	0,98	1,00												
Биепикондиларен диаметър-лакът	0,29	0,48	0,23	0,47	0,46	0,52	0,45	0,63	0,51	0,56	0,52	0,51	1,00											
Биепикондиларен диаметър-коляно	0,25	0,50	0,24	0,45	0,49	0,52	0,50	0,61	0,51	0,53	0,49	0,47	0,70	1,00										
Раменен диаметър-м/у двата акромiona	0,62	0,79	0,27	0,78	0,75	0,73	0,42	0,76	0,63	0,68	0,56	0,54	0,55	0,53	1,00									
Напречен диаметър на гръдния кош	0,42	0,61	0,28	0,62	0,53	0,52	0,39	0,76	0,46	0,57	0,50	0,47	0,47	0,48	0,70	1,00								
Предно-заден диаметър на гръдния кош	0,38	0,58	0,25	0,61	0,54	0,57	0,37	0,76	0,64	0,61	0,61	0,58	0,55	0,54	0,56	0,48	1,00							
Бикристален диаметър на таза	0,48	0,72	0,25	0,65	0,64	0,71	0,40	0,76	0,63	0,72	0,63	0,62	0,56	0,49	0,71	0,63	0,57	1,00						
Битрохантериален диаметър на таза	0,53	0,73	0,32	0,67	0,67	0,75	0,41	0,83	0,81	0,86	0,79	0,78	0,55	0,54	0,78	0,65	0,64	0,82	1,00					
Дебелина на кожна гънка -трицепс	0,11	0,10	0,17	0,08	0,14	0,14	0,19	0,48	0,72	0,54	0,71	0,73	0,20	0,20	0,27	0,20	0,30	0,36	0,50	1,00				
Дебелина на кожна гънка -под лопатката	0,07	0,05	0,17	0,04	0,09	0,08	0,10	0,49	0,69	0,51	0,68	0,70	0,26	0,19	0,27	0,23	0,32	0,33	0,47	0,74	1,00			
Дебелина на кожна гънка -на хълбока	0,15	0,12	0,21	0,12	0,17	0,15	0,03	0,54	0,72	0,49	0,66	0,67	0,29	0,27	0,31	0,21	0,41	0,36	0,51	0,72	0,80			
Дебелина на кожна гънка -вътрешна страна на подбедрицата	0,14	0,11	0,29	0,07	0,14	0,14	0,09	0,46	0,71	0,60	0,67	0,70	0,26	0,17	0,27	0,18	0,28	0,34	0,53	0,81	0,74			
Ръчна динамометрия	0,54	0,69	0,18	0,70	0,65	0,60	0,28	0,54	0,37	0,42	0,35	0,33	0,42	0,38	0,65	0,55	0,46	0,56	0,55	0,06	0,05			

Приложение 2

	Показател	момчета			момчета			d	t	P(t)
		$n_1$	$\bar{X}_1$	$S_1$	$n_2$	$\bar{X}_2$	$S_2$			
1	Ръст	68	118,02	7,69	87	117,00	7,46	-1,03	0,84	59,73
2	Тегло	68	23,28	3,40	87	23,42	11,06	0,14	0,10	8,02
3	Дължина на горен крайник	68	50,12	3,67	87	49,26	3,69	-0,87	1,46	85,24
4	Дължина на долен крайник	68	65,36	5,34	87	65,03	5,26	-0,33	0,38	29,78
5	Седалищна дължина	68	64,64	3,42	87	64,26	3,54	-0,38	0,67	49,44
6	Обиколка на главата	68	52,65	1,48	87	51,38	1,41	-1,27	5,44	100,00
7	Обиколка на гърдите	68	59,49	3,62	87	57,72	4,13	-1,77	2,80	99,42
8	Обиколка на бедрото	68	35,61	2,99	87	36,40	4,08	0,79	1,34	81,74
9	Обиколка на подбедрица	68	24,67	1,75	87	24,91	2,29	0,24	0,72	52,84
10	Обиколка на мишница-свита	68	19,42	1,77	87	19,36	2,09	-0,06	0,20	15,93
11	Обиколка на мишница-отпусната	68	18,38	1,70	87	18,42	2,01	0,04	0,13	10,46
12	Биепикондиларен диаметър-лакът	68	4,91	0,35	87	4,65	0,45	-0,26	3,88	99,98
13	Биепикондиларен диаметър-коляно	68	7,40	0,49	87	6,91	0,58	-0,48	5,48	100,00
14	Раменен диаметър-м/у двата акромиона	68	25,68	1,54	87	25,53	1,67	-0,15	0,56	42,05
15	Напречен диаметър на гръдния кош	68	18,51	1,34	87	17,84	1,04	-0,67	3,52	99,94
16	Предно-заден диаметър на гръдния кош	68	13,83	0,87	87	13,51	1,02	-0,31	2,01	95,36
17	Бикристален диаметър на таза	68	19,19	1,20	87	19,07	1,66	-0,13	0,53	39,97
18	Битрохантериален диаметър на таза	68	20,31	1,37	87	20,40	1,65	0,09	0,36	27,92
19	Дебелина на кожна гънка -трицепс	68	8,48	2,84	87	9,96	2,75	1,48	3,27	99,87
20	Дебелина на кожна гънка -под лопатката	68	5,52	1,64	87	6,46	2,36	0,94	2,81	99,44
21	Дебелина на кожна гънка -на хълбока	68	4,71	1,85	87	5,91	3,16	1,21	2,79	99,41
22	Дебелина на кожна гънка -вътрешна страна на подбедрицата	68	8,04	2,82	87	10,06	3,18	2,02	4,13	99,99