

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ
ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTI ПІДЛІТКІВ У ВІЦІ 13-14 РОКІВ, ЩО
МЕШКАЮТЬ В РІЗНИХ ЗОНАХ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ,
ВНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧАЕС

Приймак Сергій Георгійович

Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка

Одним з факторів, що обумовлює негативний вплив навколишнього середовища на організм людини є іонізуюча радіація. Її вплив на біологічні об'єкти проявляється в ступені враження органів і функціональних систем радіонуклідами: чим більше опромінення – тим значніше зрушення. Одним з кардинальних особливостей дії радіації є радіобіологічний парадокс: незначна за величиною енергія іонізуючої радіації, еквівалентна нагріву склянки води на декілька градусів, викликає в організмі людини дуже серйозні порушення, які в деяких випадках призводять до смерті.

До групи ризику відноситься організм, що знаходиться на ранніх етапах біологічного розвитку. Ще у 1906 році Бергон'є де Трибондо встановлено, що чутливість клітин до дії радіації тим вище, чим частіше вони діляться (чим вище їх здатність до розмноження) і чим вони менш диференційовані (менш зрілі) [1].

На думку Н. Волянського [7], ступінь відхилення залежить від сили фактору, тривалості його впливу, а також вікового періоду, на який припав цей “удар”. Якщо “удар” досить сильний, то виникають структурні зміни, що призводять до смерті, особливо при його співпаданні з періодом інтенсивного розвитку. Якщо тривалість “удару” значна, то це може стати причиною значних біохімічних та морфологічних функціональних змін організму та його переходу на нижчий, ніж генетично запрограмований, рівень розвитку. При співпаданні впливу несприятливих факторів з періодом інтенсивного розвитку організму виникають порушення, при яких повернення в початковий стан організації організму неможливе.

Одним з “полігонів” вивчення дії радіації на організм людини став вибух на ЧАЕС у 1986 році, який спричинив розповсюдження радіонуклідів на значні території України, Білорусі та Росії.

Метою нашого дослідження було визначення рухової підготовленості школярів обох статей у віці 13-14 років, що мешкають в різних зонах радіоактивного забруднення.

Нами було протестовано 289 школярів у віці 13-14 років обох статей, що мешкають у різних зонах радіоактивного контролю: II ЗРК (тут і далі **ЗРК – зона радіоактивного контролю**) – смт. Народичі; III ЗРК – м. Овруч, які склали експериментальну групу. Контрольна група формувалась з контингенту дітей, що мешкає у відносно “чистому” регіоні – м. Чернігові. Всі діти тестувались за одними й тими показниками, з використанням однакової техніки та однаковими шкалами визначення.

Контингент дітей експериментальної та контрольної груп дітей був визначений на підставі Закону України “Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок чорнобильської катастрофи” [5].

Завданням нашої роботи було порівняти рівень фізичної підготовленості (ФП) контингенту, що вивчається.

Стан ФП ми оцінювали за групою тестів EUROFIT, що дають підстави для оцінки силових можливостей, окремих швидкісних та швидкісно-силових показників та координаційних здібностей.

Результати досліджень. Порівняльний аналіз фізичної підготовленості хлопців та дівчат 13 років, що проживають у різних зонах радіаційного забруднення і в «відносно чистій зоні» має достовірні відмінності. При цьому наявна тенденція погіршення результатів у таких тестах як «Фламінго», стрибок у довжину з місця, нахил вперед з положення сидячі, кистьова динамометрія, човниковий біг 10×5 відносно підвищенню радіаційного фону. Вірогідність відмінності за критерієм Стюдента майже за всіма показниками статистично значима ($p < 0,05-0,001$).

За показниками вису на перекладині на зігнутих руках, виходу тулуба в положення сід за 30 сек, бігу 1000 м., швидкості руху верхніх кінцівок, кардіо-респіраторної витривалості, індекса фізичної активності (ІФА) відмінностей відносно місця помешкання не спостерігалось.

У дівчат даного віку спостерігається аналогічна ситуація. При цьому в 13-ти річному віці спостерігається зменшення кількості пробігаємих відрізків при визначенні кардіо-респіраторної витривалості відносно зони радіаційного забруднення.

З віком ситуація майже не змінюється: у хлопчиків в 14 років погіршення показників відносно місця помешкання відбувається за рахунок стрибку у довжину з місця ($p < 0,05-0,01$), нахилу вперед з положення сидячі ($p < 0,05-0,001$), бігу на 60 м. ($p < 0,05-0,001$), човникового бігу 10×5 ($p < 0,01-0,001$), тесту на рівновагу “Фламінго” ($p < 0,05-0,001$).

Загальною особливістю 13-14-ти річного віку як хлопчиків так і дівчат є погіршення результатів у виконанні таких вправ, як стрибок у довжину з місця, нахил вперед з положення сидячі, човниковий біг 10×5 , біг на 60 м, координаційна проба “Фламінго”, кардіо-респіраторна витривалість. При цьому вірогідність відмінності за критерієм Стюдента за всіма показниками статистично значима ($p < 0,05-0,001$).

Крім того, у хлопців 13-14 спостерігається негативні показники при виконанні такої вправи, як нахил вперед з положення сидячі, за допомогою якої досліджується гнучкість тазостегнового суглобу. По мірі зниження рівня радіоактивної забрудненості території помешкання даний показник покращується. Так, у хлопців 13-ти років, що мешкають в смт. Народичі середній показник становить $-1,71 \pm 5,96$ см, у хлопців, що мешкають в м. Овручі даний показник становить $+4,49 \pm 3,65$, і у хлопців з м. Чернігова він найбільший - $+12,19 \pm 1,50$.

У віці 14 років гнучкість тазостегнового суглобу покращується, але при цьому зберігається негативний показник гнучкості у хлопців, що мешкають у П

зоні радіоактивного контролю. Так, у хлопців 14 років з смт. Народичі нахил вперед з положення сидячі становить $-0,89 \pm 6,94$, у хлопців з м. Овруч - $+4,77 \pm 4,87$ і $+13,00 \pm 1,55$ у хлопців того ж віку, що мешкають в м. Чернігові.

У дівчат 13-14 років, що мешкають у смт. Народичі, спостерігаються позитивні показники гнучкості, але при цьому, як і у хлопців, простежується залежність гнучкості від території радіаційного забруднення – чим вище рівень радіаційного забруднення – тим менший нахил вперед з положення сидячі; і навпаки – чим рівень забруднення нижчий – тим більше нахил вперед. При цьому різниця статистично значима ($p < 0,05-0,001$).

Зацікавленість викликає також той факт, що у хлопців 13-ти років, які мешкають у II ЗРК показники динамометрії лівої руки більші ніж правої. Так, сила правої кисті становить $17,71 \pm 6,40$ кг, тоді як ліва – $19,86 \pm 3,76$ кг, що викликає занепокоєння. Цей факт може свідчити про деякі порушення психічного стану дітей, що мешкають у II ЗРК, які можуть бути пов'язані з негативним впливом радіоактивного випромінювання на функціональний стан ЦНС.

Таким чином, на підставі проведених досліджень ми можемо зробити деякі **висновки**:

1. Характерною ознакою організму школярів досліджуємого віку, які мешкають у радіоактивно-забрудненій території, є відставання у виконанні швидко-силових вправ, вправ на гнучкість. При цьому, як зазначалось вище, рівень рухової активності за ІФА знаходиться майже на однаковому рівні у всіх статево-вікових групах і не залежить від місця помешкання.

2. У хлопців у віці 13-14 років, що мешкають у II ЗРК спостерігаються негативні показники нахилу вперед з положення сидячі. При цьому у хлопців та дівчат, досліджуємого віку, погіршення результатів гнучкості відбувається відносно рівня радіоактивного забруднення.

3. У хлопців 13-ти років, які мешкають у II ЗРК показники динамометрії лівої руки більші ніж правої. Це, на нашу думку, вказує на факт порушення психічного статусу дітей, які мешкають на II ЗРК.

Література

1. *Выжить после Чернобыля / А.М. Люцько, И.В. Ролевич, В.И. Тернов; Под ред. И.В. Ролевича. -Мн.: Выш. шк., 1990. - С.7-9.*
2. *Сухарев А.Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков. – М.: Медицина, 1991.- С.228-229*
3. *Соціальний, медичний та протирадіаційний захист постраждалих в Україні внаслідок Чорнобильської катастрофи //Збірник законодавчих актів та нормативних документів. Київ: Чорнобильінтерформ, 1998.*
4. *Царегородцев Г.И. В век прогресса без болезней//Коммунист. – 1987. - №14.- С. 60-63.*
5. *Wolanski N. Rozwoj biologiczny czloweka.-Warszawa, 1986, cz. 1.-332 с.*

Порівняльний аналіз
показників рухової підготовленості дітей 13 -14 років, що мешкають в різних зонах радіактивного забруднення

Показник	Вік	Зона радіаційного контролю						Р-юнаків			Р-дівчат		
		II зона РК (сmt. Народичи)		III зона РК (м. Овруч)		Відносно чиста зона (м. Чернігів)		II-III ЗРК	II-ЧЗРК	III-ЧЗРК	II-III ЗРК	II-ЧЗРК	III-ЧЗРК
		Хлопчики	Дівчатка	Хлопчики	Дівчатка	Хлопчики	Дівчатка						
		M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m						
Вис на перекладині на зігнутих руках, с.	13	22,71 ±12,65	17,75 ±2,14	18,19 ±14,77	5,60 ±5,93	26,79 ±15,11	9,95 ±8,28	>0,05	>0,05	<0,05	<0,001	<0,001	<0,05
	14	16,67 ±7,05	6,33 ±5,30	19,47 ±12,04	4,24 ±3,95	14,39 ±11,35	3,89 ±6,11	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Динамометрія лівої руки, кг.	13	19,29 ±10,45	11,33 ±5,07	25,37 ±4,59	24,41 ±4,07	27,14 ±5,28	23,68 ±3,56	>0,05	>0,05	>0,05	<0,001	<0,001	>0,05
	14	20,33 ±9,91	9,67 ±4,40	31,79 ±8,35	27,59 ±5,36	27,89 ±5,00	26,98 ±3,48	<0,01	<0,05	<0,05	<0,001	<0,001	>0,05
Динамометрія правої руки, кг.	13	17,71 ±6,40	21,25 ±6,03	28,37 ±4,51	26,59 ±5,15	29,00 ±6,23	25,70 ±3,76	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05	<0,05	>0,05
	14	28,78 ±11,94	22,00 ±8,20	35,69 ±9,76	30,44 ±5,05	30,28 ±6,01	29,60 ±3,71	>0,05	>0,05	<0,01	>0,05	>0,05	>0,05
Вихід тулубу в положення сід за 30 секунд, к-сть разів	13	19,86 ±3,76	17,75 ±2,14	23,23 ±3,48	19,94 ±2,68	19,49 ±2,74	16,08 ±1,83	>0,05	>0,05	<0,001	<0,01	<0,05	<0,001
	14	18,78 ±3,03	16,17 ±3,80	23,67 ±4,07	20,06 ±3,12	22,47 ±2,89	16,70 ±2,08	<0,001	<0,01	>0,05	>0,05	>0,05	<0,001
Стрибок у довжину з місця . см.	13	133,29 ±24,28	126,50 ±8,44	161,86 ±15,20	138,79 ±14,12	170,95 ±19,65	152,43 ±12,17	<0,05	<0,01	<0,05	<0,001	<0,001	<0,001
	14	165,78 ±15,80	138,67 ±22,50	173,87 ±18,86	151,56 ±15,32	183,61 ±14,69	155,65 ±11,60	>0,05	<0,01	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Нахил вперед з положення сидячі, см.	13	-1,71 ±5,96	4,92 ±3,65	4,49 ±5,33	9,12 ±6,18	12,19 ±1,50	15,83 ±2,21	<0,05	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001
	14	-0,89 ±6,94	6,67 ±6,80	4,77 ±4,87	6,63 ±5,62	13,00 ±1,55	15,63 ±2,24	<0,05	<0,001	<0,001	>0,05	<0,05	<0,001
Біг 1000 м., с.	13	325,29 ±70,56	338,50 ±40,82	271,06 ±27,15	319,82 ±33,28	433,86 ±31,60	518,40 ±58,54	>0,05	<0,01	<0,001	>0,05	<0,001	<0,001
	14	237,27 ±43,96	322,50 ±28,90	273,62 ±23,47	315,32 ±35,56	434,92 ±23,18	527,03 ±39,10	<0,05	<0,001	<0,001	>0,05	<0,001	<0,001
Човниковий біг 10×5 м., с.	13	23,94 ±0,59	22,75 ±0,83	21,94 ±2,01	23,23 ±2,01	19,67 ±1,15	19,50 ±1,27	<0,001	<0,001	<0,001	>0,05	<0,001	<0,001
	14	24,11 ±1,61	25,30 ±2,80	20,71 ±0,85	23,18 ±1,22	20,12 ±1,11	19,29 ±1,36	<0,001	<0,001	<0,001	>0,05	<0,01	<0,001
Біг 60 м., с.	13	10,71 ±0,43	11,25 ±0,85	10,91 ±1,77	14,88 ±17,70	10,22 ±0,54	10,82 ±0,51	>0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	14	10,10 ±0,69	10,88 ±0,90	9,88 ±0,53	11,23 ±0,59	9,02 ±0,38	10,62 ±0,49	>0,05	<0,01	<0,001	>0,05	>0,05	<0,001
Частота постукування, с.	13	12,76 ±0,58	11,05 ±0,99	10,92 ±1,57	14,35 ±17,66	13,42 ±1,27	13,20 ±0,93	<0,001	<0,05	<0,001	>0,05	<0,05	>0,05
	14	12,90 ±1,77	11,47 ±1,00	13,18 ±14,81	11,05 ±1,11	12,94 ±1,51	12,73 ±1,26	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05	<0,001
Тест "Фламинго, кількість спроб."	13	7,86 ±3,53	4,67 ±1,97	6,83 ±2,74	5,76 ±2,61	2,35 ±0,97	2,50 ±1,20	>0,05	<0,01	<0,001	>0,05	<0,01	<0,001
	14	6,00 ±2,74	9,33 ±3,90	7,92 ±4,43	4,97 ±3,29	1,72 ±0,78	2,28 ±1,06	>0,05	<0,01	<0,001	<0,05	<0,01	<0,001
Кардіо-респіраторна витривалість, к-сть відрізків.	13	37,14 ±13,41	35,58 ±15,64	60,76 ±19,51	41,98 ±15,89	59,28 ±14,31	51,28 ±12,88	<0,01	<0,01	<0,05	>0,05	<0,01	<0,01
	14	49,11 ±19,81	23,00 ±12,60	80,28 ±16,49	49,13 ±12,46	66,50 ±14,87	42,10 ±7,46	<0,001	<0,05	<0,001	<0,01	<0,05	<0,01
Індекс фізичної активності (ІФА), ум. од.	13	1913,16 ±66,16	1898,03 ±57,62	1896,47 ±90,41	1929,62 ±122,54	1908,77 ±60,64	1975,75 ±152,08	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	<0,01	>0,05
	14	1995,11 ±186,13	1956,37 ±92,50	1907,77 ±69,99	1862,21 ±46,45	2000,30 ±128,68	1977,07 ±129,26	>0,05	>0,05	<0,001	>0,05	>0,05	<0,001