



УДК:611.1-057.874:614.8.026.1

**RISK FACTORS OF DECREASING THE FUNCTIONAL CAPABILITIES
OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM OF SCHOOL STUDENTS
ФАКТОРИ РИЗИКУ ЗНИЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ
СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ШКОЛЯРІВ**

Melnychuk L. V. / Мельничук Л.В.*c.m.s., as.prof. / к.м.н., доц.*

ORCID: 0000-0001-9954-745X

Researcher ID (Web of Science): C-6949-2017

Bukovinian State Medical University

Theatre sq., 2, Chernivtsi, 58002, Ukraine.

*Буковинський державний медичний університет
Театральна площа, 2, м. Чернівці, 58002, Україна.***Vostrikova I.S. / Вострікова І.С.**

Department of Health Care, Chernivtsi

Str. Kobylyanska 22, Chernivtsi, 58001, Ukraine.

*Управління охорони здоров'я Чернівецької міської ради,
вул. Кобилянська 22, м. Чернівці, 58001, Україна.*

Анотація: Стаття присвячена проблемі зниження функціональних можливостей серцево-судинної системи дітей під час фізичних навантажень. З кожним роком кількість школярів, які допускаються до занять фізичною культурою в основній групі зменшується: з 81,4% у 2008 році до 30,6% в 2014 році та 26,1% у 2022 році. Кількість дітей в спеціальних групах зростає з 19,5% до 26,8% у 2022 році. Низькі функціонально-резервні можливості серцево-судинної системи частіше спостерігаються в дітей з диспропорційним фізичним розвитком, анеміями, хронічними захворюваннями дихальних шляхів, рекурентними ГРЗ, незбалансованим харчуванням. Паління та вживання алкоголю значно погіршує функціонально-резервні можливості серцево-судинної системи школярів.

Ключові слова: школярі, серцево-судинна система, проба Руф'є.

Вступ.

Функціональний стан серцево-судинної системи школярів є одним із показників функціональних можливостей організму, індикатором стану організму, відіграє важливу роль в адаптації організму до фізичних та інтелектуальних навантажень. Низький рівень фізичної активності школярів, особливо у поєднанні з психоемоційними стресами, порушує нормальні взаємовідносини функціональних систем, викликає функціональні розлади серцево-судинної системи. Серцево-судинні захворювання є провідним чинником захворюваності та летальності дорослих, але починають формуватися ще в дитячому віці. На формування здоров'я школярів впливають такі чинники, як екологічна ситуація, матеріально-побутові умови, поширення паління, вживання алкогольних напоїв, несприятливий психологічний клімат у сім'ї, особливості харчування, відсутність установки на здоровий спосіб життя [1,2]. Тривожні тенденції збільшення контингенту у спеціальних медичних групах свідчать не тільки про проблематичність їх всебічного розвитку, але й про можливі перспективи зростання кількості молоді зі зниженою працездатністю і ранньою інвалідністю [3,4,5]. Сьогодні спостерігається ще одна небезпечна тенденція щодо реагування школярів на стресові ситуації. У більшості випадків,



емоційний стрес не виражається фізичною активністю, а обмежується лише внутрішніми проявами, що призводить до затяжного перебігу та формування хронічного психоемоційного стресу. Проявом останнього є синдром хронічної втоми, основними симптомами якого є головний та м'язовий біль, порушення пам'яті, сонливість, швидке стомлення [2,5].

При оцінці функціонального стану серцевосудинної системи виявлено, що більша частина дітей (76 %) мали напруження механізмів адаптації, рівень задовільної адаптації виявлений лише у 10 % випадків. Індекс Руф'є у 90 % школярів не відповідав достатньому резерву системи кровообігу [3,4,5].

У зв'язку з цим, особливого значення набуває подальше вдосконалення організації і проведення профілактичних оглядів дитячого населення та розробка ефективних методів профілактики захворювань. Вони повинні починатися в дитячому віці, з урахуванням основних механізмів впливу [1,6].

Матеріали та методи.

Проведено вивчення даних статистичних звітів щодо результатів профілактичних оглядів та визначення функціонально-резервних можливостей серцево-судинної системи за результатами проби Руф'є та розрахунку індексу Руф'є(IP). Рівень функціонального резерву серцево-судинної системи оцінювали за 5 градаціями: менше 3 – високий рівень, 4–6 – вище середнього (добрий), 7–9 – середній, 10–14 – нижче середнього (задовільний), більше 15 – низький. Високий та вище середнього IP свідчать про задовільний резерв серцево-судинної системи.

За розробленою анкетною провели опитування школярів. В анкету включені питання сімейного анамнезу, умов проживання, ступінь фізичної активності та особливості дозвілля дитини, навчання в школі, улюблені предмети, наявність шкідливих звичок (паління, вживання алкогольних напоїв), тощо. При вивченні особливостей харчування враховували щоденне вживання м'яса та риби, кількість сирих овочів та фруктів, зловживання жирною їжею, кількість молочних продуктів. Оцінка фізичного розвитку проводилась за допомогою перцентильних номограм за загальноприйнятою методикою. Для оцінки пропорційності фізичного розвитку розраховували індекс маси тіла.

Результати оцінювали за допомогою методів математичної статистики, кореляційного аналізу, обчислення достовірної різниці величин за коефіцієнтом Стьюдента.

Результати досліджень та їх обговорення.

З кожним роком кількість школярів, які допускаються до занять фізичною культурою в основній групі зменшується: з 81,4% у 2008 році до 30,6% в 2014 році та 26,1% у 2022 році. Кількість дітей в спеціальних групах зросла з 19,5% до 26,8% у 2022 році (табл.1).

В умовах хронічного психоемоційного стресу під час військового стану (2022рік) показники функціонально-резервних можливостей системи кровообігу у школярів погіршились у порівнянні з минулими роками.

Показники толерантності до фізичних навантажень залежать від фізичного розвитку дитини. Результати наших досліджень демонструють, що при гармонійному фізичному розвитку функціонально-резервні можливості серцево-



судинної системи вищі, ніж при ознаках диспропорційного розвитку.

Таблиця 1-Розподіл школярів по групах занять фізичною культурою за результатами проби Руф'є (2021-2022).

2022 рік			2021 рік		
Групи	Абс.число	%	Групи	Абс.число	%
Основна	6081	26,1	Основна	7081	25,8
Підготовча	10879	46,7	Підготовча	14841	54,2
Спеціальна	6243	26,8	Спеціальна	5366	19,5
Звільнені	94	0,6	Звільнені	140	0,5
Всього	23297	100	Всього	27428	100

Таблиця 2- Розподіл дітей на групи за рівнем фізичної працездатності за результатами проби Руф'є (%).

Рівень фізичної працездатності	Показники фізичного розвитку		
	Диспропорційний розвиток з надлишком маси тіла	Середній пропорційний фізичний розвиток	Диспропорційний розвиток з дефіцитом маси тіла
Високий	-	2,0	-
Вище середнього	1,9	4,4	9,1
Середній	14,5	33,2	18,2
Нище середнього	50,9	37,3	54,5
Низький	32,7	23,1	18,2

У школярів з диспропорційним фізичним розвитком за рахунок надлишку маси тіла були низькі (32,7%) або нижче середнього (50,9%) показники функціонально-резервних можливостей серцево-судинної системи. У 54,5% школярів з дефіцитом маси тіла толерантність до фізичних навантажень була нижче середнього, а у 18,2% дітей –низькою (табл.2).

Усім дітям проведено загальноклінічне обстеження та вимірювання артеріального тиску. Оцінка артеріального тиску проводилась по перцентильним таблицям.

Толерантність до фізичних навантажень у 46,1% була низькою або нижче середнього (у 28,0%) в групі школярів з показниками нестабільного артеріального тиску вище середніх показників (Табл. 3). У дітей були скарги на головний біль, швидку втомлюваність, запаморочення. Під час проведення профілактичного огляду в 27 дітей були діагностовані зміни на ЕКГ у вигляді порушень ритму, порушень провідності (WPW-синдром). У 13 дітей виявили структурні зміни в серці (пролапс мітрального клапану, додаткові хорди). Проведення додаткового обстеження дало можливість своєчасно виявити патологію серцево-судинної системи у школярів.

При зниженні показника гемоглобіну нижче 100 г/л кількість дітей з низькими показниками функціонально-резервних можливостей серцево-



судинної системи була достовірно вищою: 54,2% проти 3,3%. Анемічний синдром знижує толерантність школярів до фізичних навантажень. Проведений кореляційний аналіз свідчить, що високі показники ІР корелювали з незбалансованим харчуванням, а саме нерегулярним вживанням м'яса та риби і домінуванням в денному раціоні молочних продуктів ($r=0,3$, $p<0,05$). Діти з хронічною патологією різних систем мали вищі показники індексу Руф'є ($9,23 \pm 0,05$ проти $7,33 \pm 0,01$). Проведено порівняння показника індексу Руф'є в різних групах дітей за окремими факторами. В групі дівчат середній показник ІР склав $8,7 \pm 2,5$ проти $7,5 \pm 2,3$ у хлопчиків ($p<0,05$). В групі дітей з хронічними захворюваннями дихальних шляхів показник ІР був вірогідно вищий і склав $8,24 \pm 2,5$ проти $6,75 \pm 2,7$ у здорових дітей. Щоденне вживання м'яса та риби ($7,89 \pm 2,49$ проти $8,87 \pm 2,40$) та достатнє вживання овочів та фруктів ($7,84 \pm 2,30$ проти $9,45 \pm 2,50$) позитивно впливає на толерантність до фізичних вправ.

Таблиця 3- Вплив на показник індексу Руф'є окремих чинників

Фактор	Значення ІР	
	ТАК	НІ
Вживання алкоголю	$10,07 \pm 2,38$	$3,67 \pm 1,05$
Паління	$9,15 \pm 2,38$	$7,92 \pm 2,47$
Заняття ранковою гімнастикою	$3,57 \pm 2,50$	$10,07 \pm 2,30$
Рекурентні ГРЗ	$9,35 \pm 2,05$	$5,43 \pm 1,38$

Паління у школярів призводить до зниження адаптаційно-резервних можливостей серцево-судинної системи дітей і супроводжується зростанням ІР: $9,15 \pm 2,38$ проти $7,92 \pm 2,47$ у школярів, які не палять. Особливий негативний вплив має вживання алкогольних напоїв на показник ІР, що проявляється достовірною різницею $10,07 \pm 2,38$ проти $3,67 \pm 1,05$ ($p<0,05$). У школярів, які регулярно проводять комплекс ранкової гімнастики ІР був достовірно нижчий ($3,57 \pm 2,5$ проти $10,07 \pm 2,3$, $p<0,05$). Знижують адаптацію школярів до фізичних навантажень рекурентні ГРЗ, хронічний тонзиліт та хронічні бронхолегеневі захворювання (табл.3). Таким школярам функціональні проби серцево-судинної системи проводять після епізодів захворювання та в динаміці.

Висновки:

1. З кожним роком кількість школярів, які допускаються до занять фізичною культурою в основній групі, зменшується: з 81,4% у 2008 році до 30,6% в 2014 році та 26,1% у 2022 році. Кількість дітей в спеціальних групах зростає з 19,5% до 26,8% у 2022 році.

2. У школярів з диспропорційним фізичним розвитком знижуються функціонально-резервні можливості системи кровообігу. Негативний вплив має як надлишок маси тіла, так і дефіцит маси тіла.

3. Соматичний статус дитини впливає на толерантність до фізичних навантажень: у школярів з хронічними захворюваннями дихальних шляхів, анеміями, частими ГРЗ показники функціональних можливостей серцево-судинної системи знижуються.

4. Негативно впливають на функціональний стан системи кровообігу



школярів паління та вживання алкоголю, високі учбові навантаження, незбалансоване харчування, хронічний психоемоційний стрес під час військового стану.

Література:

1. Домітрашук І.С, Мельничук Л.В. Профілактична медицина як важлива складова діяльності закладів первинної допомоги. SWorldJournal. 2020;6(7):12-6. doi: 10.30888/2663-5712.2020-06-07-112
2. Панасова О.Д. Профілактика серцево-судинних захворювань у школярів. [Інтернет]. Доступно: <http://kolegium16.km.ua/index.php/styles/302-10-v-1987>
3. Марушко Ю.В. Гищак Т.В. Проблема діагностики і корекції зниженої толерантності до фізичного навантаження у дітей шкільного віку. Современная педиатрия. 2014;7(63):34-40.
4. Строй О. А., Сліпачук Л. В., Казакова Л. М., Резніков Ю. П. Оцінка адаптаційних можливостей школярів міста Києва з йододефіцитом. Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2016;3:91-95.
5. Казакова Л.М. Строй О.А., Васюкова М.М. Оцінка у школярів функціональних резервів серцево-судинної системи за допомогою індексу Руф'є. ПАГ;2011;Т.73;4:64-65.
6. Коваленко І. Стан здоров'я молодших школярів і особливості взаємозв'язку фізичної підготовленості та частоти захворювань Молода спортивна наука України;2011; 2:90–94.

Abstract: The article is devoted to the problem of the reducing of functional capacity of the cardiovascular system of children during physical activity. Every year, the number of schoolchildren admitted to physical education classes in the main group decreases: from 81.4% in 2008 to 30.6% in 2014 and 26.1% in 2022. The number of children in special groups increased from 19.5% to 26.8% in 2022. Low-functional reserve abilities of the cardiovascular system are more frequently observed in children with disproportionate physical development, anemia, chronic respiratory diseases, recurrent infections, unbalanced nutrition. Smoking and alcohol consumption significantly impairs functional and spare capacity of the cardiovascular system of pupils.

Key words: school students, cardiovascular system, Ruffier's test.