

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И РЕФЕРЕНТНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ТАБЛИЦЫ
ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ
ДЕТЕЙ ВИННИЦКОЙ ОБЛАСТИ**

Полька Н.С., Сергета Д.П.

В ходе проведенных исследований определены и обоснованы с гигиенических позиций региональные стандартизированные нормативные показатели физического развития и созданы референтные нормативные таблицы оценки физического развития новорожденных детей Винницкой области, учитывающие особенности мест постоянного жительства их матерей (новорожденные дети, родившиеся у матерей, проживающих в условиях большого города, новорожденные дети, родившиеся у матерей, проживающих в условиях малых и средних городов, а также новорожденные дети, родившиеся у матерей, проживающих в условиях сельской местности), особенности течения беременности, в первую очередь, гестационный возраст (новорожденные дети с гестационным возрастом 38 недель, новорожденные дети с гестационным возрастом 39 недель, а также новорожденные дети с гестационным возрастом 40 недель), особенности родов, и, прежде всего, их порядковый номер (новорожденные дети, родившиеся в ходе первых и повторных родов у их матерей).

**REGIONAL STANDARDIZED NORMATIVE INDICATORS OF PHYSICAL
DEVELOPMENT AND REFERENCE NORMATIVE TABLE EVALUATION PHYSICAL
DEVELOPMENT OF NEWBORN CHILDREN VINNYTSIA REGION**

N.S. Polka, D.P. Serheta

During the research identified and justified hygienic position regional standardized normative indicators of physical development and created reference normative table evaluation the physical development of newborn children in Vinnytsya region, which take into account the peculiarities of the place of residence of their mothers (newborns born to mothers who living in large cities, newborns born to mothers who live in conditions of small and medium-sized cities, newborns born to mothers living in rural conditions), features of pregnancy, such as gestational age (newborns with gestational age of 38 weeks, newborns with gestational age of 39 weeks, and newborns with gestational age 40 weeks) and features of birth, such as its serial number (newborn born during first birth in their mothers and newborn born during repeated births in their mothers).

УДК 613.955:371.1:371.214/25

**ВПЛИВ ФАКТОРІВ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА
ВЕГЕТАТИВНИЙ ТОНУС УЧНІВ СЕРЕДНЬОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ**

Гозак С.В., Єлізарова О.Т., Парац А.М., Філоненко О.О.

ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

Проблеми адаптації школярів до негативних факторів шкільного середовища, серед яких провідними є великі об'єми навчального навантаження, емоційний стрес та гіподинамія, залишаються актуальними на

сучасному етапі розвитку системи освіти. Одним з важливих завдань сучасної школи є пошук нових методичних підходів до організації системи процесу навчання для отри-

мання оптимального балансу між якісними знаннями та збереженням здоров'я учнів.

Індикатором реактивності на подразнюючі фактори шкільного середовища в процесі адаптації може служити тону вегетативної нервової системи (ВНС), яка є регулятором функціонування всіх органів і тканин організму, в тому числі органів чуття та центральної нервової системи, що має провідне значення у здійсненні адаптаційних процесів та працездатності учнів. Тонус автономної нервової системи можна розглядати як один із проявів гомеостатичного стану і одночасно, один з механізмів його підтримання. Вивчення тону ВНС дозволяє оцінити інтенсивність і спрямованість обмінних процесів всередині організму, його адаптивність до умов середовища, стан внутрішніх органів, збудливість і працездатність систем організму. Перенапруження механізмів адаптації, і, як наслідок цього, дисфункція ВНС є причиною багатьох соматичних захворювань [1,2].

Тому метою нашої публікації було оцінити ступінь впливу навчального навантаження на вегетативний тону дітей.

Матеріали і методи. Проведена гігієнічна оцінка організації навчального процесу учнів 5-8 класів у чотирьох ЗНЗ м. Києва та Київської області. До уваги приймали дев'ять критеріїв: тривалість навчального тижня, загальна кількість навчальних предметів у розкладі, кількість навчальних предметів та кількість уроків на тиждень, сумарна складність навчальних предметів на тиждень, тривалість навчального дня, тривалість домашніх завдань, кількість уроків фізкультури на тиждень, наявність та тривалість малих і великих перерв. Сумарна складність уроків визначена за ранговими шкалами важкості.

Вегетативний тону учнів експериментальних ЗНЗ вивчали шляхом розрахунку та оцінки вегетативного індексу Кердо (ВІК) за формулою:

$$ВІК = \left(1 - \frac{ДСТ}{ЧСС}\right) \times 100$$

де, ЧСС – частота серцевих скорочень, уд/хв, ДСТ – діастолічний тиск мм.рт.ст. ЧСС та ДСТ визначали на початку тижня до занять.

Всього обстежено 500 дітей (247 хлопчиків та 253 дівчинки).

При інтерпретації ВІК рівень показника у дітей старше 12 років від -10 до +10 оцінювали як високий і сприятливий для реалізації механізмів адаптації (ейтоніки), менше -10, як середній (парасимпатіки), вище +10 як несприятливий (симпатіки). Враховуючи особливості онтогенезу, для дітей молодше 12 років, рівень ВІК оцінювали як сприятливий у діапазоні від 0 до +20.

Кількісну характеристику впливу факторів оцінювали за допомогою розрахунку відносного ризику (RR) та етіологічної фракції (EF) [3]. Довірчий інтервал (ДІ) для RR визначали за формулою: $ДІ(RR) = \exp(\ln RR \pm 1.96\sigma(\ln RR))$ [4].

Систематизація матеріалу і первинна математична обробка були виконані за допомогою таблиць Microsoft EXCEL 2013.

Статистична обробка проводилась з використанням пакету STATISTICA 8.0.

Результати. Визначено, що в обстеженій когорті дітей, частка симпатиків складає (56,5±0,3)%, парасимпатиків – (9,8±0,2)%, ейтоніків – (33,7±0,3)%.

Вивчення вегетативного тону середнього шкільного віку, що навчаються при п'ятиденному тижні показало, що частка симпатиків серед них складає (58,7±0,3)%, а ейтоніків – (32,4±0,3)% (табл. 1). Відповідні значення у ЗНЗ з шестиденним навчальним тижнем становлять (70,0±0,6)% та (25,0±0,6)%. Виявлена тенденція до розвитку симпатикотонії при шестиденному навчальному тижні у порівнянні з п'ятиденним (RR=1,19; ДІ=1,02-1,39; p<0,05).

Кількість симпатиків при вивченні 18-19 предметів на тиждень (68,9±0,7%) на 14,6-16,2% переважає (p<0,05) відповідні частки дітей з парасимпатичним та нормонічним тонуом (табл. 2).

Таблиця 1. Характеристика залежності вегетативного тонусу учнів від тривалості навчального тижня, %.

Тривалість навчального тижня	Вегетативний тонус					
	симпатичний		парасимпатичний		ейтонічний	
	абс./%	±m	абс./%	±m	абс./%	±m
5 днів	199		30		110	
	58,7	0,3	8,9	0,2	32,4	0,3
6 днів	70		5		25	
	70,0	0,6	5,0	0,3	25,0	0,6

Таблиця 2. Характеристика залежності вегетативного тонусу учнів від кількості навчальних предметів на тиждень, % ($\chi^2=12,5$; $p<0,05$).

Кількість предметів на тиждень	Вегетативний тонус					
	симпатичний		парасимпатичний		ейтонічний	
	абс./%	±m	абс./%	±m	абс./%	±m
10-13	69		19		39	
	54,3	0,5	15,0	0,4	30,7	0,5
14-17	117		20		85	
	52,7	0,4	9,0	0,2	38,3	0,4
18-19	62		4		24	
	68,9	0,7	4,4	0,3	26,7	0,6

Ризик розвитку симпатикотонії при опануванні 18-19 навчальних предметів на тиждень в 1,3 рази вищий, ніж при опануванні 10-13 та 14-17 предметів (RR=1,27; ДІ=1,03-1,57; $p<0,05$ та RR=1,31; ДІ=1,09-1,58; $p<0,01$).

Ризики розвитку симпатикотонії при різній складності предметів на тиждень статистично не відрізняються ($p>0,2$), хоча відмічається тенденція до підвищення ризику

при середній, вищій середнього та високій сумарній складності предметів у порівнянні з низькою у 1,13-1,7 разів (табл. 3).

При 34-36 навчальних годинах на тиждень ризик розвитку симпатикотонії підвищується в 1,2 рази порівняно з кількістю годин від 30 до 33 (RR=1,22; ДІ=1,03-1,45; $p<0,05$) та в 1,7 разів порівняно з кількістю годин від 26 до 29 (RR=1,71; ДІ=1,33-2,20; $p<0,001$) (табл. 4).

Таблиця 3. Характеристика залежності вегетативного тонусу учнів від сумарної складності навчальних предметів на тиждень, % ($\chi^2=12,8$; $p<0,05$).

Сумарна складність предметів на тиждень	Вегетативний тонус					
	симпатичний		парасимпатичний		ейтонічний	
	абс./%	±m	абс./%	±m	абс./%	±m
низька	45		9		40	
	47,8	1,0	9,6	0,6	42,6	1,0
середня	59		16		30	
	56,2	0,4	15,2	0,3	28,6	0,3
вище середнього	83		6		43	
	62,8	0,3	4,6	0,1	32,6	0,3
висока	61		12		35	
	56,5	0,6	11,1	0,4	32,4	0,6

Таблиця 4. Характеристика залежності вегетативного тонусу учнів від кількості уроків на тиждень, % ($\chi^2=34,5$; $p<0,001$).

Кількість годин на тиждень	Вегетативний тонус					
	симпатичний		парасимпатичний		ейтонічний	
	абс./%	$\pm m$	абс./%	$\pm m$	абс./%	$\pm m$
26-29	45		24		43	
	40,2	0,5	21,4	0,4	38,4	0,5
30-33	99		11		66	
	56,2	0,5	6,3	0,2	37,5	0,5
34-36	104		8		39	
	68,9	0,5	5,3	0,2	25,8	0,4

Характеристику залежності вегетативного тонусу учнів від тривалості навчального дня (з урахуванням домашніх завдань) наведено у табл. 5.

При загальній тривалості робочого дня учнів більше 600 хв ризик розвитку сим-

патикотонії підвищується в 1,4 рази порівняно з тривалістю робочого дня від 501 до 599 хв ($RR=1,38$; $ДІ=1,16-1,63$; $p<0,001$), в 1,5 рази порівняно з тривалістю робочого дня менше 500 хв ($RR=1,51$; $ДІ=1,20-1,91$; $p<0,001$).

Таблиця 5. Характеристика залежності вегетативного тонусу учнів від тривалості навчального дня, % ($\chi^2=24,3$; $p<0,001$).

Середня тривалість навчального дня, хв	Вегетативний тонус					
	симпатичний		парасимпатичний		ейтонічний	
	абс./%	$\pm m$	абс./%	$\pm m$	абс./%	$\pm m$
Менше 500	48		19		33	
	48,0	0,7	19,0	0,5	33,0	0,6
501-599	118		17		89	
	52,7	0,4	7,6	0,2	39,7	0,4
600 і більше	82		7		26	
	71,3	0,6	6,1	0,3	22,6	0,6

При виконанні домашнього завдання протягом 130-156 хв ризик розвитку симпатикотонії вищий у 1,5 рази, ніж при виконанні домашнього завдання протягом 85-109 хв ($RR=1,50$; $ДІ=1,19-1,88$; $p<0,001$). При ви-

конанні домашнього завдання протягом 110-129 хв ризик розвитку симпатикотонії вищий у 1,46 рази, ніж при виконання домашнього завдання протягом 85-109 хв ($RR=1,46$; $ДІ=1,21-1,76$; $p<0,001$) (табл. 6).

Таблиця 6. Характеристика залежності вегетативного тонусу учнів від середньої тривалості виконання домашнього завдання, % ($\chi^2=18,9$; $p<0,001$).

Середня тривалість виконання домашнього завдання, хв	Вегетативний тонус					
	симпатичний		парасимпатичний		ейтонічний	
	абс./%	$\pm m$	абс./%	$\pm m$	абс./%	$\pm m$
85-109	78		25		73	
	44,3	0,3	14,2	0,2	41,5	0,3
110-129	117		13		53	
	63,9	0,5	7,1	0,3	29	0,5
130-156	53		5		22	
	66,2	0,8	6,3	0,4	27,5	0,8

Ризик розвитку симпатикотонії при одному уроці фізичного виховання на тиждень у 2,11 рази вищий, ніж при трьох уроках ФК (RR=2,11; ДІ=1,16-3,83; p<0,05). Ри-

зик розвитку симпатикотонії при двох уроках фізичного виховання на тиждень в 1,9 разів вищий, ніж при трьох уроках ФК (RR=1,91; ДІ=1,06-3,44; p<0,05) (табл. 7).

Таблиця 7. Характеристика залежності вегетативного тону учнів від кількості уроків фізкультури на тиждень, % ($\chi^2=40,7$; p<0,001).

Кількість навчальних днів з уроком ФК	Вегетативний тонус					
	симпатичний		парасимпатичний		ейтонічний	
	абс./%	$\pm m$	абс./%	$\pm m$	абс./%	$\pm m$
1	78		8		39	
	62,4	0,6	6,4	0,3	31,2	0,5
2	162		23		102	
	56,5	0,4	8,0	0,2	35,5	0,4
3	8		12		7	
	29,7	0,3	44,4	0,3	25,9	0,3

Ймовірність розвитку симпатикотонії не залежить від тривалості малих та великих перерв (p>0,1), однак можна прослідкувати

тенденцію підвищення частки дітей з симпатикотонією при відсутності великих перерв (табл. 8).

Таблиця 8. Характеристика залежності вегетативного тону учнів від тривалості малих та великих перерв, %.

Тривалість перерв, хв.	Вегетативний тонус					
	симпатикотонія		парасимпатикотонія		ейтонія	
	абс./%	$\pm m$	абс./%	$\pm m$	абс./%	$\pm m$
Малі перерви ($\chi^2=1,7$; p=0,43)						
5	61		7		32	
	61,0	0,7	7,0	0,4	32,0	0,6
10	136		27		74	
	57,4	0,3	11,4	0,2	31,2	0,3
15	51		9		42	
	50,0	0,7	8,8	0,4	41,2	0,7
Великі перерви ($\chi^2=9,6$; p<0,05)						
відсутні	144		18		78	
	60,0	0,3	7,5	0,2	32,5	0,3
Одна 30 хв	51		9		42	
	50,0	0,7	8,8	0,4	41,2	0,7
Дві по 20 хв	53		16		28	
	54,6	0,7	16,5	0,5	28,9	0,6

Отже, аналізуючи вклад окремих факторів навчального навантаження на вегетативний тонус учнів середнього шкільного віку та встановлені ризики погіршення здоров'я дітей, можна визначити критерії здоров'язберігаючої організації навчального процесу для учнів 5-8 класів, тобто найбільш

уразливої вікової категорії. Такими критеріями є:

- тривалість навчального тижня – 5 днів (оптимальна);
- кількість годин (уроків) на тиждень – не більше 33 (оптимальна – до 29);

- кількість навчальних предметів (дисциплін), що вивчаються протягом тижня – не більше 13;
- кількість уроків фізкультури на тиждень – не менше 3;
- велика перерва обов'язкова;
- тривалість домашніх завдань не більше 110 хвилин;
- загальна тривалість навчального дня (включаючи домашні завдання, факультативи) – не більше 500 хвилин.

Висновки

1. На вегетативний тонус дітей впливають такі фактори організації навчального процесу: загальна кількість навчальних предметів у розкладі ($p < 0,001$), кількість навчальних предметів на тиждень ($p < 0,05$), кількість уроків на тиждень ($p < 0,001$), тривалість навчального дня ($p < 0,001$), тривалість домашніх завдань ($p < 0,001$), кількість уроків фізкультури на тиждень ($p < 0,001$), сумарна складність навчальних предметів на тиждень ($p < 0,05$) наявність та тривалість великих перерв ($p < 0,05$).

2. Найвищі ризики розвитку симпатикотонії виявлені при одному уроку фізичного виховання на тиждень, порівняно з трьома ($RR=2,11$; $ДІ=1,16-3,83$; $p < 0,05$); при кількості уроків більше 33 годин на тиждень порівняно з 26-29 годинами ($RR=1,71$; $ДІ=1,33-2,20$; $p < 0,001$); при тривалості навчального дня більше 500 хвилин ($RR=1,51$; $ДІ=1,20-1,91$; $p < 0,001$) та підготовці домашнього завдання більше 110 хвилин ($RR=1,50$; $ДІ=1,19-1,88$; $p < 0,001$).

ЛІТЕРАТУРА

1. Безруких М.М. Физиология развития ребенка. Руководство по возрастной физиологии / под ред. М.М. Безруких, Д.А. Фарбер. – М.: МОДЭК, 2010. – 768 с.
2. Гозак С.В. Особенности вегетативного тонуса у школьников с нарушением осанки / С.В. Гозак, Е.Т. Елизарова // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. – Минск, 2013. – Вып.23. – С. 107-110.
3. Ласт Д. Эпидемиологический словарь / под ред. Джона М. Ласта. – М.: Глобус, 2009. – 316 с.
4. Антомонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных. / – М.Ю. Антомонов. – К.: Украинская военно-медицинская академия, 2006. – 558 с.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ВЕГЕТАТИВНЫЙ ТОНУС УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Гозак С.В., Елизарова Е.Т., Парац А.Н., Філоненко О.А.

Проведенное исследование посвящено влиянию факторов обучения на вегетативный тонус детей среднего школьного возраста с целью их регламентации.

Основные направления исследования: сравнительная характеристика детей с разным тонусом вегетативной нервной системы при разных нагрузках обучения, расчет относительного риска развития симпатикотонии, как свидетельства напряжения регуляторных механизмов адаптации, установление безопасных регламентов учебной нагрузки.

Установлено, что на вегетативный тонус детей влияют такие факторы: количество уроков в неделю, общее количество учебных предметов в расписании, количество учебных дисциплин в неделю, продолжительность учебного дня, продолжительность домашних заданий, суммарная сложность уроков за неделю, количество уроков физкультуры в неделю, наличие большой перемены ($p < 0,05-0,001$).

Наиболее высокие риски развития симпатикотонии у детей установлены: при одном уроке физкультуры в неделю в сравнении с тремя ($RR=2,11$; $ДІ=1,16-3,83$; $p < 0,05$); при 33

уроках в неделю в сравнении с 26-29 ($RR=1,71$; $ДИ=1,33-2,20$; $p<0,001$); при продолжительности учебного дня (включая домашние задания) более 500 мин ($RR=1,51$; $ДИ=1,20-1,91$; $p<0,001$) и при подготовке домашних заданий более 110 мин ($RR=1,50$; $ДИ=1,19-1,88$; $p<0,001$).

Полученные результаты позволяют разработать безопасные регламенты учебной нагрузки на детей среднего школьного возраста.

HOW THE ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS AFFECTS THE VEGETATIVE TONUS OF MIDDLE-SCHOOL CHILDREN

S.V. Hozak, E.T. Elyzarova, A.N. Parats, O.A. Filonenko

The study focuses on how educational factors affect the vegetative tonus in middle-school children for the purpose of their regulation.

The basic directions of research: compare the characteristics of children with different tone of the vegetative nervous system at different academic loads; calculation of the relative risk of sympathicotonia development, as evidence of tension of adaptation regulatory mechanisms; establishment of safe regulations of academic load.

The factors that affect the vegetative tonus of children were established: the quantity of lessons per week, the total quantity of subjects in the schedule, quantity of academic disciplines in the week, the duration of the school day, the amount of homework, total complexity of lessons per week, the quantity of classes in physical education per week, the presence of large break ($p<0,05-0,001$).

First highest risks of sympathicotonia development in children are established:

at one class in physical education per week, compared with three ($RR=2,11$; $CI=1,16-3,83$; $p<0,05$); at 33 lessons per week, compared with 26-29 ($RR=1,71$; $CI=1,33-2,20$; $p<0,001$); at duration of the school day (including homework) more than 500 minutes ($RR=1,51$; $CI=1,20-1,91$; $p<0,001$); with homework more than 110 minutes ($RR=1,50$; $CI=1,19-1,88$; $p<0,001$).

Obtained results allow to develop safe academic load regulations at middle-school children.

УДК 613.72+512.643

ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ІНТЕГРАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ ДИТЯЧО-ЮНАЦЬКИХ СПОРТИВНИХ ШКІЛ

Калиниченко І.О., Скиба О.О.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Навчально-науковий Інститут фізичної культури, м. Суми

Схвалення Концепції Загальнодержавної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури і спорту на 2012-2016 роки свідчить, що важливим завданням держави та суспільства в цілому є створення основи для збереження та зміцнення здоров'я дітей і молоді через розвиток дитячо-юнацького спорту [1].

На сьогодні в Україні основою дитячо-юнацького спорту та важливою структурною ланкою системи позашкільної освіти є

позашкільні навчальні заклади спортивного профілю, головним завданням яких, є створення умов для гармонійного виховання, фізичного розвитку, оздоровлення, змістовного відпочинку й дозвілля дітей та молоді, самореалізації, набуття навичок здорового способу життя, підготовки спортивного резерву для збірних команд України [2]. Відповідно до Національної доктрини розвитку фізичної культури і спорту, система дитячо-юнацького спорту повинна об'єднувати