

УДК: 612.172.2

«АДАПТАЦІЙНИЙ ПРОФІЛЬ» СТАРШОКЛАСНИКІВ ІЗ РІЗНИМ ХАРАКТЕРОМ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ

Ж. В. Сотнікова-Мелешкіна

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Україна

В ході дослідження проведено оцінку функціональних адаптаційних можливостей 69-ти старшокласників з різним рівнем професійної готовності. Простежено динаміку показників ВСР та гемодинамічних показників протягом навчального року у стані спокою та після виконання Гарвардського степ-тесту (ГСТ), рівень фізичної працездатності, проаналізовано показники фізичної підготовленості. Доведено залежність адаптаційно-приспосувальних механізмів від характеру професійної готовності. За результатами досліджень складено адаптаційні профілі учнів з різних груп професійної готовності (ГПГ).

КЛЮЧОВІ СЛОВА: група професійної готовності, старшокласники, адаптаційний профіль, адаптація, ВСР, фізична працездатність

«АДАПТАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ» СТАРШЕКЛАСНИКОВ С РАЗНЫМ ХАРАКТЕРОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ

Ж. В. Сотникова-Мелешкина

Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина, Украина

В ходе исследования проведена оценка функциональных адаптационных возможностей 69-ти старшеклассников с разным уровнем профессиональной готовности. Прослежена динамика показателей ВСР и гемодинамических показателей в течение учебного года в состоянии покоя и после выполнения Гарвардского степ-теста (ГСТ), уровень физической работоспособности, проанализированы показатели физической подготовленности. Доказана зависимость адаптационно-приспособительных механизмов от характера профессиональной готовности. По результатам исследований составлены адаптационные профили учащихся из разных групп профессиональной готовности (ГПГ).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: группа профессиональной готовности, старшеклассники, адаптационный профиль, адаптация, ВСР, физическая работоспособность

«ADAPTATION PROFILE» HIGH SCHOOL STUDENTS WITH DIFFERENT TYPES OF PROFESSIONAL READINESS

Zh. V. Sotnikova-Melezhkina

V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Is studied assessed the functional adaptability of 69 high school students with different levels of professional readiness. Were investigated the dynamics of HRV and hemodynamic indices at rest and after the Harvard step test (HST) during the school year, the level of physical performance, were analyzed indicators of physical fitness. Is proved the dependence between adaptive mechanisms and nature of professional readiness. According to research is compiled adaptation profiles of high school students from different groups of professional readiness (GPR).

KEYWORDS: group of professional readiness, high school students, an adaptation profile, adaptation, HRV, physical performance

Процес пристосування організму до умов довкілля і, відповідно, стан здоров'я, є динамічними процесами, що визначаються відповідністю процесів росту та розвитку віко-

вим закономірностям, соціальним вимогам і особливостям середовища перебування. Багатофакторний вплив несприятливих чинників шкільного, навколишнього та мікросо-

ціального середовища веде до змін функціонального статусу та виникнення синдрому шкільної дезадаптації із формуванням донозологічних станів та подальшим їх переходом у хронічну патологію [1–8]. У підлітковому віці відбувається остаточне формування людини на рівні його особистості та фізіологічних характеристик, розвивається та завершується низка морфологічних, функціональних та психологічних процесів, відбувається перебудова життєво важливих функціональних систем організму, встановлюються принципово нові взаємозв'язки між ними, що обумовлює підвищену чутливість старшого школяра до різноманітних чинників життєдіяльності. Крім того, становлення адаптаційних механізмів відбувається на тлі несприятливих екологічних та соціально-економічних умов, середовищних факторів, підвищеної чутливості до впливу соціальних факторів, що спричиняє порушення соціально-психологічної адаптації учнів [2, 5, 9, 10].

У теперішній час провідною концепцією щодо визначення «рівня здоров'я» індивідуума, груп та популяцій, у т. ч. дитячо-підліткових, вважається оцінка здоров'я ступенем адаптованості організму до умов навколишнього середовища. Фізіологічна адаптація, яка є основою всіх адаптаційних процесів, незалежно від рівня їх здійснення визначається як процес підтримання функціонального стану гомеостатичних систем та організму в цілому, що забезпечує його збереження, розвиток, працездатність та максимальну тривалість життя у неадекватних умовах життя [2, 4, 11].

Адаптаційні можливості дітей та підлітків і процеси формування нейрогормональних механізмів адаптації характеризуються низкою особливостей та великою варіабельністю, чим значно відрізняються від показників дорослих. Це більша вразливість щодо зовнішніх впливів внаслідок незавершеності морфофункціонального розвитку, функціональної незрілості гормональної та вегетативної ланок регуляції гомеостазу, які взаємопов'язані із порушеннями стану здоров'я підлітків та призводять до зниження адаптаційних можливостей. Особливо сприйнятливі діти у пубертатний період, коли відбувається фізіологічне коливання продукції гормонів, ендокринні та вегетативні ланки регуляції ще знаходяться у стадії формування, а параметри функцій

серцево-судинної системи та фізичного розвитку характеризуються значною лабільністю. Тому нейроендокринна регуляція функцій дитячого організму та його адаптація до фізичних і розумових навантажень відрізняється відносною незрілістю та функціональною нестійкістю [11, 12].

У якості своєрідного індикатору компенсаторно-приспосувальної діяльності організму у сучасних дослідженнях використовують визначення динаміки параметрів серцево-судинної та дихальної систем, що дозволяє оцінювати вихідний функціональний рівень та адаптивні можливості організму. Крім того одним з критеріїв здоров'я розглядається рівень фізичної працездатності, що оцінюється за допомогою функціональних проб [12–14].

Дослідження проведено в межах Міжгалузевої комплексної програми «Здоров'я нації»: «Скринінг-оцінка, прогнозування та рання профілактика порушень здоров'я у дітей шкільного віку» (№ держреєстрації 0103U003540) та «Розробити технологію впровадження оздоровчих заходів у загальноосвітніх навчальних закладах з різним рівнем сформованості здоров'язберігаючої поведінки школярів» (№ держреєстрації 0106U001177).

Метою проведеного дослідження було визначення особливостей адаптаційних механізмів старшокласників із різним рівнем професійної готовності.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

В дослідженні прийняли участь 69 хлопців-старшокласників. Рівень професійної готовності було визначено за допомогою діагностичної методики А. П. Чернявської «Професійна готовність» за показниками автономності, інформованості про світ професій, вмінням приймати ефективні рішення і планувати своє професійне життя, емоційним відношенням до ситуації вибору професії [15]. На підставі проведеного кластерного та дисперсійного аналізу було виділено 4 групи старшокласників, які відрізнялися за рівнем сформованості професійних компетенцій. До 1-ої групи увійшли старшокласники, які визначились зі своїм професійним майбутнім, і професійний вибір роблять свідомо, самостійно, відповідально, емоційно знебарвлено. Школярі 2-ої групи недостатньо визначились зі своїм професійним майбутнім, але професійний вибір роблять

свідомо, відповідально, емоційно забарвлено. До 3-ої групи віднесено найбільш інформованих в світі професій підлітків, які завжди планують свою діяльність, але їх професійний вибір переважно інтуїтивний, сформований під впливом оточення. 4-а група складалася з учнів, які не усвідомили свій професійний вибір та не інформовані в світі професій.

За результатами спектрального аналізу п'ятихвилинних записів ЕКГ у другому стандартному відведенні з використанням електрокардіографа «Cardiolab+» визначено загальну потужність спектру (TP), симпатовагальний баланс (LF/HF), індекс централізації регуляторних процесів (IC), а також розподіл загальної потужності енергетичного спектру нейрогуморальної регуляції у зонах ультранизких (ULF, %), дуже низьких (VLF, %), низьких (LF, %) та високих частот (HF, %). Також було використано статистичні показники динамічного ряду кардіоінтервалів (mRR, SDNN, RMSSD, pNN50) та варіаційної пульсометрії (Mo, AMo, MxDMn, IVR, VPR, PAPR). Індекс централізації (IC) використано у якості показника рівня регуляції, SI — для відображення ступеню напруження регуляторних механізмів адаптивних процесів судинної та вегетативної нервової системи, що виступають у якості основних інтегративних систем організму [16–19].

Рівень фізичної працездатності оцінювався за допомогою функціональної проби — Гарвардського степ-тесту (ГСТ) (степ-енергометрії) з одним навантаженням за адаптованою методикою, що була розроблена Абросимовою Л. І. та співав [20]. Систолічний (СОК, мл) та хвилинний об'єм крові (ХОК, мл) було розраховано за формулами [14]. Функціональні можливості серцево-судинної системи визначались за показником якості реакції (ПЯР), індексом функціональних змін за Берсеневою (ІФЗ), індексом Гарвардського степ-тесту (ІГСТ) та індексом Руф'є [14, 18]. Рівень фізичної підготовленості визначався за показниками витривалості (біг на 1500 м), сили (піднімання тулуба всід за 1 хв.) та швидкості (біг на 60 м).

Статистична обробка результатів дослідження була здійснена за допомогою ліцензованих комп'ютерних програм Microsoft Excel та професійного програмного пакета SPSS 17 та включала: розрахунок параметрів

описової статистики — середнього арифметичного та стандартної помилки середньої величини. Достовірність відмінностей між середніми значеннями показників у різних групах виявлялася за допомогою t-критерію Ст'юдента. Різниця між сукупностями порівнюваних даних визнавалася істотною за рівнем статистичної значимості (p) меншим за 0,05. Для розподілу старшокласників на групи використано дисперсійний та кластерний аналіз методом k-середніх.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

На підставі аналізу типу вегетативної регуляції серцевого ритму [19] було встановлено, що для більшості учнів із різним характером професійної готовності було характерно помірне переважання симпатичної або парасимпатичної регуляції упродовж навчального року, окрім учнів 3-ої групи професійної готовності (ГПГ) на початку профільного навчання, серед яких $54,5 \pm 15,7\%$ мали виражені ознаки дизрегуляторних процесів (виражене переважання симпатичної або парасимпатичної регуляції), що істотно більше, ніж у 4-ій ГПГ ($p < 0,05$).

Серед учнів 3-ої ГПГ найменше зустрічався найсприятливіший тип регуляції серцевого ритму — помірне переважання автономної регуляції на початку року ($18,2 \pm 12,2\%$), особливо при порівнянні із учнями 2-ої ГПГ ($66,7 \pm 12,6\%$) та 4-ої ГПГ ($75,0 \pm 16,4\%$; $p < 0,05$). Проте протягом року кількість підлітків 3-ої ГПГ із помірним переважанням автономної регуляції істотно зростала, а після виконання функціональної проби була максимальною ($72,7 \pm 14,1\%$), особливо при порівнянні із 1-ою ГПГ ($31,3 \pm 12,0\%$) ($p < 0,05$). Тобто для школярів 3-ої ГПГ визначалась достатня кількість функціональних резервів, але вже більш високого, стратегічного призначення.

Зміна рівня функціонування системи кровообігу старшокласників більшою мірою була обумовлена централізацією управління у 2-ій ГПГ і активізацією симпатичного відділу нервової системи у 3-ій ГПГ. Для 1-ої ГПГ було характерно включення надсегментарного центру управління серцевим ритмом, що свідчило про мобілізацію енергетичних та метаболічних резервів. У старшокласників 4-ої ГПГ відбувалось лише зростання симпатовагального впливу, що є фізіологічною реакцією на фізичне наванта-

ження. Наприкінці навчального року вираженість фізіологічної відповіді на виконання функціональної проби відрізнялась від такої на початку року. Для 1-ої, 2-ої та 3-ої груп зростання впливу симпатичної нервової системи, а також центрального контуру регулювання серцевого ритму не було суттєвим, а зниження $MxDMn$ було істотним тільки для учнів 2-ої ГПГ ($p < 0,05$). Для старшокласників 4-ої ГПГ була характерна незмінність показників ВСР після фізичного навантаження, що могло свідчити про відповідність навантаження функціональним резервам.

У старшокласників 2-ої та 3-ої груп реєструвався незмінний рівень напруження регуляторних систем, про що свідчили результати дослідження ВСР на початку та наприкінці навчального року. У школярів 3-ої ГПГ реєструвалось тільки зростання показника M_0 ($p < 0,05$), що говорило про зміну рівня функціонування серцево-судинної системи.

У старшокласників 1-ої та 4-ої ГПГ протягом навчального року відбувався перерозподіл впливу регуляторних систем на рівні вегетативної нервової системи у бік переважання симпатичної регуляції без увімкнення надсегментарних центрів регулювання ($p < 0,05$). При цьому у школярів 4-ої ГПГ визначався мінімальний у порівнянні з іншими ГПГ вплив парасимпатичної нервової системи на серцевий ритм за показниками mRR , HF (%), ЧСС ($p < 0,05-0,01$) та тлі зниження питомої ваги високочастотної складової та зростанні низькочастотного компоненту спектру ВСР, але річна динаміка абсолютних показників потужності була односпрямованою, що, можливо свідчило про неузгоджений вплив симпатичної та парасимпатичної регуляції ($p > 0,05$). Зсув симпатовагального балансу у бік переважання симпатичної системи серед учнів вказаних груп визначався і як відповідь на фізичне навантаження, і як реакція на вплив навчального процесу, що визначалось за зростанням значення показника LF/HF у 1-й ГПГ з $1,7 \pm 0,21$ до $2,7 \pm 0,33$ і в 4-й ГПГ з $1,7 \pm 0,35$ до $3,5 \pm 0,77$ і, відповідно, з $2,6 \pm 0,30$ та $3,5 \pm 0,77$ ($p < 0,05$) протягом навчального року.

На початку профільного навчання реакція на фізичне навантаження супроводжувалась активізацією симпатичної нервової системи та посиленням централізації управління сер-

цевим ритмом. При цьому для учнів кожної з груп були характерні певні складові адаптаційного механізму, які реалізовувались при фізичному навантаженні. У старшокласників усіх ГПГ після виконання степ-тесту знижувались показники загальної потужності ВСР (TP, mc^2), а також усіх компонентів спектру ритму серця. При цьому істотно лише серед учнів 1-ої ГПГ зменшувались TP та абсолютне значення VLF і відносний вкладу LF (%), а для 2-ої ГПГ — TP та HF (mc^2 ; $p < 0,05-0,01$). Для учнів 3-ої та 4-ої ГПГ ці показники знижувались неістотно. Наприкінці навчального року виконання навантажувальної проби не викликало істотних змін показників ВСР.

За результатами геометричного та статистичного аналізу ВСР також було встановлено зростання симпатикотонії у школярів 2-ої за суттєвим зростанням AM_0 , а IVR та VPR . Зниження $MxDMn$, mRR , $SDNN$, $RMSSD$, $pNN50$ та зростання SI у старшокласників 2-ої ГПГ свідчили про зміщення рівня управління у бік центрального контуру і, відповідно про залучення функціональних резервів стратегічного призначення із включенням механізмів довгострокової адаптації. Збільшення $PAPR$ у старшокласників 3-ої ГПГ розцінювалось як ознака більш вираженого переважання активності симпатичного відділу вегетативної системи над провідним рівнем функціонування СА-вузла, при фізичному навантаженні ніж у стані спокою.

Порівняння ІФЗ учнів із різних ГПГ дозволило виявити для кожної групи характерний рівень адаптації (рис. 1) [21]. Так, у стані спокою, що характеризував рівень функціонування системи кровообігу, на початку року лише серед учнів 1-ої ГПГ реєструвалось напруження адаптації, а ІФЗ був істотно вищим ніж у інших ГПГ ($p < 0,05$). Протягом навчального року ІФЗ у школярів цієї ГПГ дещо знижувався, а у 3-ій ГПГ істотно зростав і відповідав напруженню адаптації, при задовільній адаптації у 1-ій, 2-ій та 4-ій ГПГ ($p < 0,05$). Виконання Гарвардського степ-тесту виявило не тільки різний рівень фізичної працездатності, а й різний ступінь виснаження функціональних резервів у школярів. Так, на початку профільного навчання визначалась незадовільна адаптація незалежно від характеру профготовності, але при аналізі складу груп лише у 4-ій ГПГ не виявлено жодного учня із зривом адаптації, а для більшості підлітків була

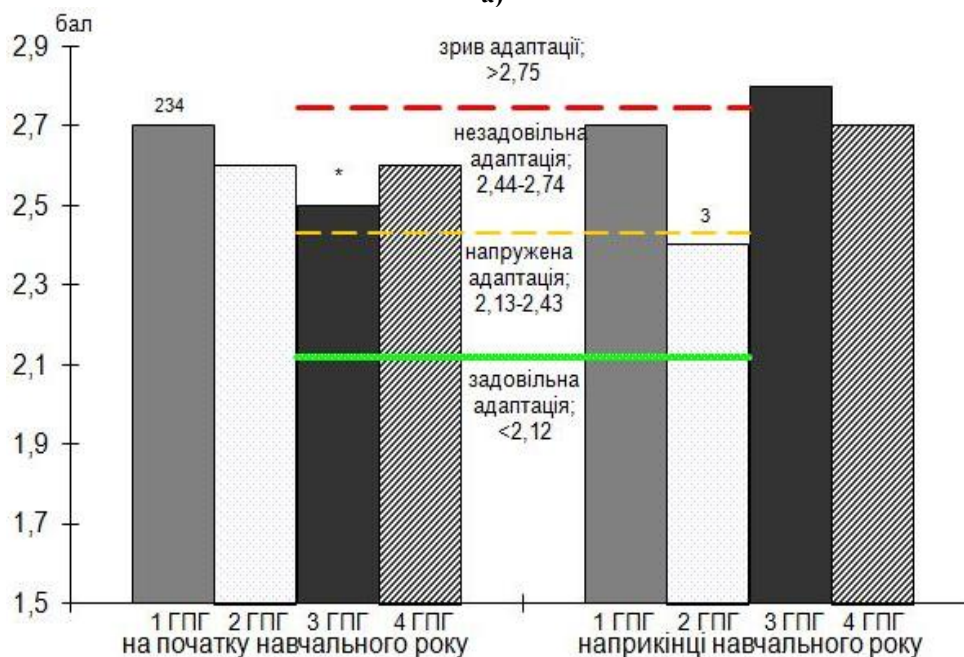
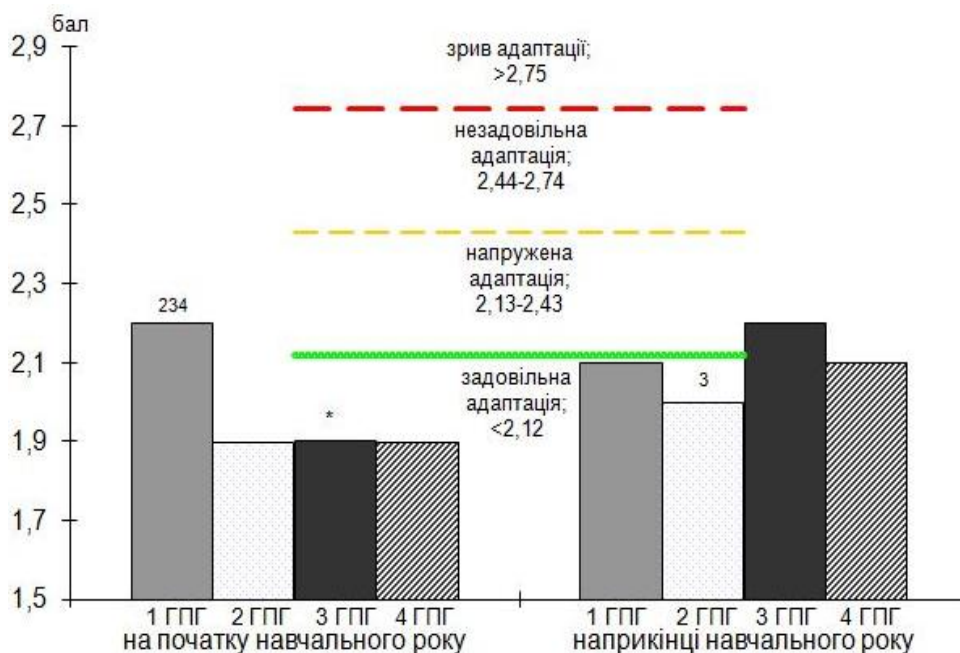


Рис. 1. Індекс функціональних змін старшокласників із різних груп професійної готовності протягом навчального року:
а) у стані спокою;
б) після виконання функціональної проби

Примітки:

¹²³⁴ — істотна різниця між учнями при порівнянні груп, $p < 0,05$;

* — істотна різниця протягом року, $p < 0,05$.

характерною задовільна адаптація ($28,6 \pm \pm 18,4 \%$) або її напруження ($57,1 \pm 20,2 \%$).

Найбільш сприятливий стан функціональних резервів за ІФЗ наприкінці навчального року визначався у 2-ій ГПГ, де середній рівень цього показника не перевищував межі напруженої адаптації, а кількість учнів зі

зривом адаптації була мінімальною і складала $9,1 \pm 9,1 \%$, що істотно нижче у порівнянні з 1-ою ($53,8 \pm 14,4 \%$), 3-ою ($66,7 \pm \pm 16,7 \%$) та 4-ою ($57,1 \pm 20,2 \%$) ГПГ ($p < 0,05-0,01$).

Найчастіше виявлення випадків зриву адаптації серед школярів 3-ої ГПГ ($p < 0,05-$

–0,01), розцінювалось як більший ступінь виснаження функціональних резервів. Функціональні зміни у діяльності серцево-судинної системи реєструвались також за частотою пульсу, артеріальному тиску, СОК та ХОК, окрім учнів 1-ої ГПГ, для яких показники гемодинаміки (за винятком ХОК) були стабільними упродовж навчального року. Так, зростання СДТ протягом року відбувалось у старшокласників 2-ої (з $79,7 \pm 2,00$ мм рт. ст. до $87,7 \pm 1,97$ мм рт. ст.), 3-ої (з $86,2 \pm 2,69$ мм рт. ст. до $93,0 \pm 1,29$ мм рт. ст.) та 4-ої (з $80,6 \pm 2,90$ мм рт. ст. до $91,5 \pm 2,89$ мм рт. ст.) ГПГ ($p < 0,05-0,01$), що свідчило про нестабільність циклічних змін стану кровоносних судів. Для учнів 2-ої ГПГ це було пов'язано із зниженням ХОК з $65,9 \pm 1,60$ мл до $60,3 \pm 1,97$ мл при зростанні САТ і ДАТ, але більшою мірою ДАТ ($p < 0,05-0,01$). У школярів 3-ої ГПГ зростав САТ на 8,4 %, а у 4-ій ГПГ — ДАТ на 5,7 % ($p < 0,05-0,01$).

Фізична працездатність визначається як потенціальна здатність до проявлення максимального зусилля в динамічній, статичній чи змішаній роботі та залежить від кардіореспіраторної продуктивності, що і обумовило найвищі індекси ГСТ та Руф'є у 2-ій ГПГ при порівнянні із 1-ою та 4-ою ГПГ упродовж всього року ($p < 0,05-0,01$). В свою чергу, низький рівень фізичної працездатності не забезпечував необхідної стійкості організму до високих специфічних навантажень, а також достатнього розвитку основних фізичних якостей, що підтверджувалось результатами проведення тестів фізичної підготовленості (рис. 2).

Так, було встановлено, що для учнів 1-ої та 4-ої груп визначалась істотно нижча витривалість, сила, швидкість ($p < 0,05-0,01$). Загальний рівень фізичної підготовленості оцінювався як добрий, але також був суттєво вищим у школярів 2-ої ГПГ ($41,9 \pm 1,47$ балу) при $37,0 \pm 1,29$ балу у старшокласників 1-ої ГПГ та $35,7 \pm 1,78$ балу — у 4-ій ГПГ ($p < 0,05$).

На підставі одержаних даних аналізу гемодинамічних показників, а також варіабельності серцевого ритму було побудовано «адаптаційні профілі» старшокласників із різних ГПГ.

1-а ГПГ характеризувалась включенням реакцій екстреної мобілізації як на фізичне навантаження, що реєструвалось за зростанням вагосимпатичного впливу на початку ро-

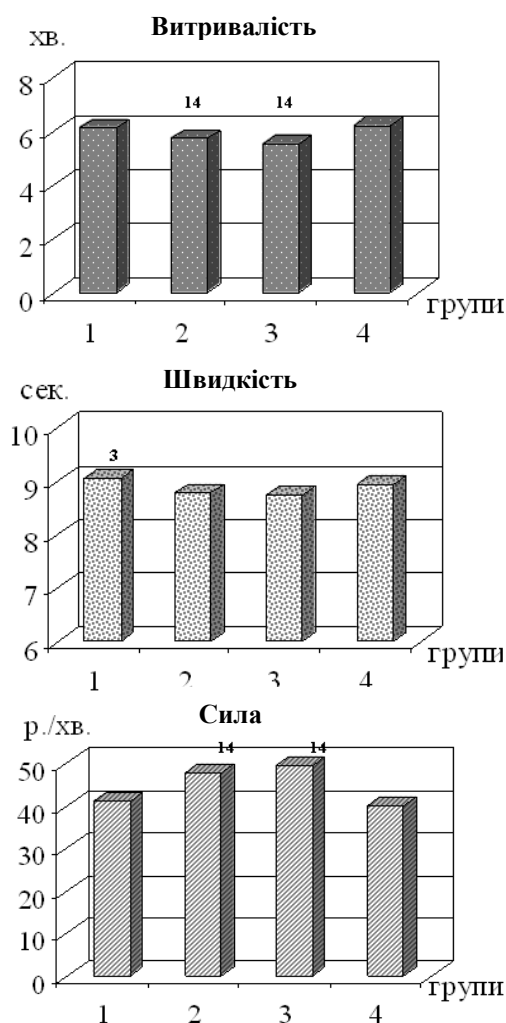


Рис. 2. Показники фізичної підготовленості старшокласників із різним характером професійної готовності

Примітки:

¹²³⁴ — істотна різниця між учнями при порівнянні відповідно із 1-ою, 3-ою, 4-ою ГПГ, $p < 0,05$.

ку після виконання функціональної проби, так і на навчальний процес, що визначалось зростанням впливу симпатичного відділу вегетативної нервової системи, а також надсегментарних центрів на судинний тонус наприкінці навчального року при несприятливому вихідному рівні адаптації (її напруження). Низький рівень функціонування системи кровообігу відображався і на рівні фізичної працездатності за ІГСТ та індексом Руф'є (найбільша енергоємність процесу пристосування) та фізичної підготовленості, що визначалась за низьким у порівнянні з іншими учнями показниками витривалості, сили та швидкості, а також індексами силовим та витривалості.

Учні 2-ої ГПГ характеризувались найсприятливішим типом реагування серцево-

судинної системи на розумове та фізичне навантаження. Високий рівень функціонування зберігався протягом всього року і відповідав задовільному ступеню адаптації. Вже на початку року відбувалось включення не тільки механізмів короточасної адаптації, що забезпечувалось автономними регуляторними механізмами (симпатичним відділом вегетативної нервової системи), а й довгострокової — мобілізація стратегічних функціональних резервів центральними регуляторними системами. Функціональні резерви наприкінці року відновлювались і, в результаті, виконання навантажувальної проби практично не визивало зриву адаптації, а відповідало лише її напруженню. Для цих учнів визначалась найвища фізична працездатність за індексами Руф'є та ПГСТ, а також фізична підготовленість за всіма показниками, що тестувались (витривалість, сила, швидкість, а також індекси силовий та витривалості).

Серед учнів 3-ої ГПП на початку профільного навчання най частіше визначались дизрегуляторні процеси за типами регуляції серцевого ритму: виражене переважання центральної або автономної регуляції, що потребувало віднести їх до групи ризику. Включення більш високого рівня управління СР на тлі вихідного дизрегуляторного стану призвело до зниження не тільки рівня функціонування системи кровообігу (істотне зниження ІФЗ упродовж навчального року до найнижчого серед усіх учнів рівня, що відповідає напруженню адаптації), а й виснаження функціональних резервів, які здатні забезпечувати лише низький рівень функціонування із зривом адаптації. Результати дослідження ВСР свідчили лише про зміну рівня функціонування системи кровообігу і не виявляли напруження регуляторних систем. Проте недостатня врівноваженість процесів мобілізації резервів та їх відновлення не вплинула на рівень фізичної підготовленості (висока витривалість, сила, швидкість, індекси силовий та витривалості), що можливо пов'язано із некритичним напруженням регуляторних систем із можливістю підтримання енергометаболічного гомеостазу організму за рахунок мобілізації додаткових (стратегічних) ресурсів. Тобто досягнення високого рівня фізичної працездатності відбувалось за рахунок більшої фізіологічної «ціни».

Для учнів 4-ої ГПП характерна активізація симпатичної нервової системи при фі-

зичному навантаженні на початку року, а також на навчальний процес, але при високому вихідному рівні функціонування системи кровообігу, що відповідав задовільній адаптації і зберігався протягом всього навчального року та за відсутністю учнів із зривом адаптації у відповідь на фізичне навантаження на початку року. Для учнів цієї ГПП визначався низький рівень фізичної працездатності (за індексом Руф'є та ПГСТ) та фізичної підготовленості (витривалість, сила, швидкість, індекс витривалості).

Доведено, що навчальна діяльність школярів має певну фізіологічну «ціну», яку можна визначити через загальну суму всіх фізіологічних та психічних затрат організму, що забезпечують належний рівень опанування знань, вмінь та навичок. Фізіологічна «вартість» навчальної діяльності при традиційній системі освіти різко відрізняється від такої за новітніми технологіями. Педагогічні інновації характеризуються підвищеним навантаженням внаслідок ускладнення освітніх програм, зростанням обсягу та якості інформації, що треба засвоїти, та вимагають високої швидкості психологічних процесів, уваги, високоефективної розумової діяльності й супроводжується напругою серцево-судинної системи в результаті надмірних навантажень [8, 22–27].

Отримані нами результати узгоджуються з раніш проведеними дослідженнями, щодо несприятливого впливу надмірного навчального навантаження на серцево-судинну систему дитячого організму. Так, Е. А. Володиною [22] виявлено дезорганізацію внутрішньо- і міжсистемних взаємодій, напруження систем регуляції серцевого ритму, переважно за рахунок розузгодження впливів обох відділів вегетативної нервової системи, який супроводжується надмірним вегетативним забезпеченням і, відповідно, призводить до зниження адаптаційних резервів організму.

Проведений Стариковою А. Е. [26] порівняльний аналіз змін параметрів серцевого ритму школярів, що навчаються у різних типах загальноосвітніх закладів виявив напруженість регуляторних механізмів серцевого ритму протягом адаптаційного періоду, який характеризується високим рівнем симпатичних впливів. Встановлено, що адаптаційний профіль при навчанні у закладах нового типу відрізняється від фонового (при традиційній системі навчання), що вказує на значну роль в адаптаційному процесі особли-

востей впливу навчальної діяльності на організм учнів. Оцінка ступеню кореляції функціональних ознак, що відображають системну організацію фізіологічних процесів, виявила основні етапи функціональних перебувань, властивих процесу адаптації організму школярів.

Оцінка рівня фізичної працездатності за індексом Руф'є та показником якості реакції серед учнів традиційної середньої школи продемонстрував більш сприятливу динаміку працездатності із формуванням високих резервів при порівнянні з гімназистами (Жуковская И. В.) [28].

Таким чином визначено характер та рівень впливу навчальної діяльності на функціональний стан організму школяра у залежності від її інтенсивності, проте дотепер не проводились дослідження щодо визначення фізичної складової шкільної адаптації у залежності від психологічних особливостей та професійних намірів підлітків, а саме рівня професійної зрілості. В ході проведеного дослідження встановлено системний вплив професійної готовності адаптацію підлітків до навчальної діяльності. Так, учні 1-ої ГПП (визначились зі своїм професійним майбутнім, професійний вибір роблять самостійно, емоційно знебарвлено) характеризувались включенням реакцій екстреної мобілізації при напруженні адаптації на початку року, мали низький рівень фізичної працездатності та фізичної підготовленості. Для школярів 2-ої ГПП (недостатньо визначилися зі своїм професійним майбутнім, але професійний вибір роблять відповідально, емоційно забарвлено) характерним був найсприятливіший тип реагування серцево-судинної системи на розумове та фізичне навантаження, найвища фізична працездатність і фізична підготовленість. Серед старшокласників 3-ої ГПП (найбільш інформовані в світі професій, але професійний вибір переважно інтуїтивний, сформований під впливом оточення) найчастіше визначались дизрегуляторні процеси у серцевому ритмі, що визначало їх як групу ризику, а досягнення високого рівня фізичної працездатності відбувалось за рахунок більшої фізіологічної «ціни» із підвищенням рівня управління серцевим ритмом. У підлітків 4-ої ГПП (не усвідомили свій

професійний вибір) при високому рівні функціонування системи кровообігу визначався низький рівень фізичної працездатності та фізичної підготовленості.

ВИСНОВКИ

1. Динаміка показників варіабельності серцевого ритму та гемодинаміки старшокласників протягом навчального року свідчила про значне напруження функціональних систем організму, що забезпечувало певний рівень адаптації школяра до навчальних навантажень. Адаптаційний потенціал особистості був пов'язаний із характером професійної готовності, що визначалась як здатність підлітка до самостійного обґрунтованого професійного вибору, який був обумовлений певним рівнем автономності, інформованості про світ професій, вмінням приймати ефективні рішення і планувати своє професійне життя, а також емоційним відношенням до ситуації вибору професії.

2. Певний комплекс показників, які характеризують рівень функціонування системи кровообігу, вегетативне забезпечення навчальної діяльності, рівень фізичної працездатності та підготовленості підлітка із визначенням «адаптаційного профілю» дозволяє не тільки оцінити характер функціональних змін, що пов'язані з впливом навчального навантаження, а й спрогнозувати можливість виникнення синдрому «шкільної дезадаптації».

3. Найбільш несприятливим «адаптаційним профілем» із ризиком виникнення синдрому шкільної дезадаптації характеризувались підлітки, які завжди планують свою діяльність, мають стійкі погляди на своє професійне майбутнє, достатньо обізнані про виробничі умови та обов'язки, професійний вибір здійснюють відповідально, емоційно забарвлено, проте переважно інтуїтивно під впливом оточення; невпевнені, не готові бути самостійними, активними та ініціативними у професійній самореалізації.

Розподіл учнів старших класів в залежності від характеру професійної готовності дозволяє визначити пріоритетні напрямки диференційованих медико-профілактичних заходів щодо профілактики шкільної дезадаптації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Берзін В. І. Чинники навколишнього середовища та здоров'я дітей і підлітків / В. І. Берзін, В. П. Стельмахівська // *Biomedical and Biosocial Anthropology*. — 2009. — № 13. — С. 10—12.

2. Сухарев А. Г. Формирование адаптационных возможностей организма детей и подростков / А. Г. Сухарев // Вестник РАМН. — 2006. — № 8. — С. 15—18.
3. Коренев М. М. Здоров'я дітей шкільного віку: проблеми і шляхи їх вирішення / М. М. Коренев, Г. М. Даниленко // Журн. АМН України. — 2007. — Т. 13, № 3. — С. 526—532.
4. Адаптационное состояние детского организма как индикатор неблагоприятного влияния окружающей среды / Н. А. Мешков, С. И. Иванов, Е. А. Вальцева [и др.] // Гигиена и санитария. — 2007. — № 5. — С. 52—53.
5. Role of school schedule, age, and parental socioeconomic status on sleep duration and sleepiness of Parisian children / N. Guerin, A. Reinberg, F. Testu [et al.] // Chronobiology International. — 2001. — Vol. 18, № 6. — P. 1005—1017.
6. Konu A. Theory-based survey analysis of well-being in secondary schools in Finland / A. Konu, T. Lintonen // Health Promotion International. — 2005. — Vol. 21, № 1. — P. 27—36.
7. The health effects of education: a meta-analysis / C. A. Furnée, W. Groot, H. M. van den Brink // European Journal of Public Health. — 2008. — Vol. 18, № 4. — P. 417—421.
8. Classroom discourse analysis and educational outcomes in the era of education reform [Електронний ресурс] / S. F. Lam, Y. K. Law, M. S. Shum // Br J Educ Psychol. — 2009. — Vol. 79 (4). — P. 617—41. — Режим доступу до журн. : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19486551>.
9. Романова Т. А. Роль медико-социальных факторов в формировании здоровья детей подросткового возраста и пути совершенствования профилактической помощи : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : спец. 14.00.33 «Общественное здоровье и здравоохранение»; 14.00.09 «Педиатрия» / Т. А. Романова. — Москва, 2008. — 53 с.
10. Сухарева Л. М., Звезда И. В., Рапопорт И. К. Состояние здоровья учащихся выпускных классов // Гигиенические проблемы школьных инноваций / Под ред. В. Р. Кучмы, Л. М. Сухаревой, М. И. Степановой. — М. : Науч. центр здоровья детей, 2009. — Гл. 3. — 240 с. : ил.
11. Крукович Е. В. Рисковые периоды формирования здоровья детей и подростков / Е. В. Крукович, Л. А. Жданова, В. Н. Лучанинова // Педиатрия. — 2007. — Т. 86, № 2. — С. 103—106.
12. Проблемы адаптации и учение о здоровье: Учеб. пособие / Н. А. Агаджанян, Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. — М. : Изд-во РУДН, 2006. — 284 с.
13. Бардов В. Г. Перспективи використання рівня фізичної працездатності як кількісного показника здоров'я дітей та підлітків / В. Г. Бардов, І. В. Сергета // Довкілля та здоров'я. — 1998. — № 1. — С. 14—17.
14. Детская спортивная медицина. Руководство для врачей / Под ред. С. Б. Тихвинского, С. В. Хрущева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Медицина. — 1991. — 560 с.
15. Чернявская А. П. Психологическое консультирование по профессиональной ориентации / А. П. Чернявская. — М. : Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2001. — 96 с.
16. Баевский Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риска развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. — М. : Медицина, 1997. — 235 с.
17. Михайлов В. М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения метода / В. М. Михайлов. — Иваново, 2000. — 200 с.
18. Основы практического применения неинвазивной технологии исследования регуляторных систем человека / Н. И. Яблчанский, А. В. Мартыненко, А. С. Исаева. — Х. : Основа, 2000. — 88 с.
19. Шлык Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов: монография / Н. И. Шлык. — Ижевск : Изд-во «Удмуртский университет», 2009. — 255 с.
20. Сухарев А. Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков / А. Г. Сухарев. — М. : Медицина, 1991. — 272 с.
21. Агапова Л. А., Звезда И. В. Адаптационные возможности организма подростков в динамике обучения / Л. А. Агапова, И. В. Звезда // Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием 26–27 мая 2009 г., Москва : тезисы докладов. — М. : Научный центр здоровья детей РАМН, 2009. — С. 20—21.
22. Володина Е. А. Особенности адаптационных резервов организма младших школьников в условиях образовательного пространства : автореф. дис. ... канд. мед. наук : спец. 14.00.07 «Гигиена» / Е. А. Володина. — Оренбург, 2008. — 23 с.
23. Полька Н. С. Фізіолого-гігієнічна оцінка фізичного та психічного здоров'я старшокласників інноваційного навчального закладу (семестрово-цикло-блочна система викладання) / Н. С. Полька, Н. В. Лебединець // Довкілля та здоров'я. — 2010. — № 2. — С. 38—42.
24. Гребняк Н. П. Адаптация старшеклассников к обучению / Н. П. Гребняк, С. А. Щудро // Гигиена и санитария. — 2008. — № 1. — С. 55—58.

25. Вахмистрова А. В. Гигиеническая оценка комплексного влияния факторов среды обитания на физиологический статус и качество жизни сельских подростков : автореф. дис.... канд. мед. наук : спец. 14.00.07 «Гигиена» / А. В. Вахмистрова. — Оренбург, 2009. — 22 с.
26. Старикова А. Е. Физиологические аспекты адаптации одаренных детей к обучению в школах нового типа : автореф. дис.... канд. биол. наук : спец. 03.00.13 «Физиология» / А. Е. Старикова. — Тюмень, 2007. — 16 с.
27. Сафронова А. И. Гигиеническая характеристика факторов школьной и окружающей среды и их роль в развитии дисрегуляции у школьников и гимназистов : автореф. дис.... канд. мед. наук : спец. 14.00.07 «Гигиена» / А. И. Сафронова. — Оренбург, 2009. — 20 с.
28. Жуковская И. В. Адаптация к учебной нагрузке учащихся общеобразовательных учреждений разного типа на второй ступени обучения // Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием 26–27 мая 2009 г., Москва : тезисы докладов. — М. : Научный центр здоровья детей РАМН, 2009. — С. 159–161.