

МЕДИЧНА ОСВІТА

DOI: 10.21802/gmj.2017.4.5

УДК: 612.1.8.062 - 057.87

Йолтухівський М.В., Лойко Л.С., Тисевич Т.В.

Критерії визначення адаптаційного потенціалу студентів вищих медичних закладів

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна

Резюме. У статті актуалізується значення адаптаційного потенціалу студентів вищих медичних закладів у процесі їх фахової підготовки. Визначаються критерії адаптаційного потенціалу студентів, відповідно до вікових особливостей. Встановлено, що основні механізми формування адаптаційного потенціалу на рівні організму це: 1) біохімічні - проявляються у внутрішньоклітинних процесах, як, наприклад, зміна роботи ферментів або зміна їх кількості; 2) фізіологічні - наприклад, посилення потовиділення при підвищенні температури; 3) морфофункціональні - особливості будови і функцій організму, пов'язані зі способом життя; 4) поведінкові - наприклад, створення комфортних умов проживання і т.д.; 5) онтогенетичні - прискорення або уповільнення індивідуального розвитку, що сприяють виживанню при зміні умов.

Ключові слова: адаптація, адаптаційний потенціал, фізіологічні особливості юнацького віку.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.

Однією з актуальних проблем соціального розвитку та медико-біологічної науки є здоров'я населення, особливо незахищених її структур - юнацького періоду онтогенезу. Особливий науковий інтерес становить проблема розгортання адаптивного процесу в критичних періодах онтогенезу до факторів емоційного та інтелектуального перенавантаження. Саме в юнацькому віці відбуваються найбільш значущі зрушення морфофункціональних параметрів, а, отже, існує і більша вірогідність відхилень показників здоров'я, так як частота крайніх фізіологічних станів зростає. В юнацькому віці, який є стадією онтогенетичного розвитку між підлітковим періодом та дорослим, завершується фізичний розвиток і статеве дозрівання. Тому прискорення або уповільнення темпів розвитку розглядається як фактор ризику в ході нормального онтогенезу. Адаптаційні можливості організму формують і складають запас здоров'я.

Значущість проблеми актуалізована завданням, поставлених Президентом України в рамках реалізації першочергового національного проекту «Здорова нація». Одним із головних завдань є розробка заходів щодо профілактики та зниження захворюваності серед населення із залученням наукового потенціалу на основі сучасних досягнень медико-біологічної науки.

Відомо, що перехід від здоров'я до хвороби проходить через поступове зниження адаптаційних можливостей організму з виникненням різних прикордонних станів, що призводять до донозологічної або преморбідної форми порушення здоров'я (Н.А. Агаджанян і співавт., 2000, 2004, 2005; Д.А. Альтман, 2003; А.А. Баранова., Л.А. Щеплягіна, 1998; Н.А. Букова., 2004; О.А. Бутова, Н.А. Агаджанян, 1998; О.А. Бутова і соавт., 1998; 2000; 2002; Н.А. Варфоломеева, 1986; Л.А. Сидикова, 2003; А.І. Кліорін, 1986; С.П. Маркін, А.Я. Чижов, 2003; В.А. Фролов, 2003; Barnett HL et al., 2001; Falkner V. et al., 2004; Maestri K. et al., 2005).

Мета дослідження: здійснити теоретичний аналіз поняття «адаптація» та визначити критерії оцінки адаптаційного потенціалу студентів вищих медичних закладів.

Виклад основного матеріалу. Проблема адаптації є однією з найважливіх і найбільш глобальних завдань сучасної психології. Адаптація - це постійний процес пристосування до умов фізичного і соціального середовища, що торкається усіх рівнів функціонування людського організму і психіки.

Адаптація розглядається в працях таких вчених, як Ф.З. Меєрсон, Г. Сельє, В.І. Медведєв, Ф.Б. Березін, А.А. Реан, А.А. Налчаджян, А.Г. Маклаков, Ю.А. Олександрівський.

Навчання у ВНЗ певною мірою пов'язане з проблемою адаптації. Студенти вищих медичних закладів, вступивши до ВНЗ, пристосовуються до нових для себе умов, що запускає адаптаційні процеси в організмі і особистості.

Відповідно, від того наскільки успішно буде проходити процес адаптації, буде залежати і успішність його навчання і становлення як майбутнього фахівця. Ще Б.Г. Ананьєв зазначив: «Загальна і спеціальна освіта для дорослих виконує не тільки культурну і технічну функцію, а й допомагає досягненню високої життєздатності і життєстійкості людини. Розвиток інтелекту і особистості, здатність до навчання, постійної самоосвіти дорослої людини - величезна сила, що протистоїть інволюційним процесам» [10, с. 67].

Актуальність зазначеного дослідження зумовлена тим, що знання закономірностей процесу адаптації до умов навчання у ВНЗ, розуміння фізіологічних процесів розвитку адаптаційного потенціалу студентів, може сприяти більш ефективній побудові навчального процесу.

Варто відзначити, що проблемі адаптації до середовища вузу присвячено багато досліджень (Ю.С. Бабахає, К.Є. Бехмаханова, А.К. Гришанов, С.А. Мадорский, Т.В. Павлушкін, Е.Н. П'янкova, Т.І. Ронгінская, Л.І. Рувінський, А.В. Сіомічев, А.Г. Терещенко, В.І. Уварова, В.Г. Чайка, В.Д. Цуркан та інші).

Диспропорції між різними адаптаційними механізмами формують в організмі значну «ціну адаптації» (Меєрсон, 1981; Казначеев, 2000; Агаджанян, Никитюк, Полунін, 1996; Агаджанян, Полунін, 1998; Агаджанян, Баєвський, Берсенєва, 2000; Агаджанян, 2002; Никитюк, 2002).

Пристосування людини до фізичних навантажень вироблялося в ході тривалої еволюції. Фізична активність протягом істотного періоду розвитку була найбільш характерною рисою способу життя людства. Це сприяло гармонійному розвитку основних фізіологічних систем, які забезпечували підтримку гомеостазу і досягнення корисного пристосувального результату (Анохін, 1998; Судаков, 2000, 2002, 2005). Сучасній людині властива гіподинамія, яка призвела до серйозних неузгодженостей у роботі таких життєви-значущих систем, як серцево-судинна, дихальна, опорно-рухова.

Розвиток морфофункціональних диспропорцій між цими системами робить актуальним подальший пошук комплексних критеріїв оцінки їх стану, а також шляхів подолання функціональних порушень.

Дуже актуальним і практично значущим є дослідження адаптаційного потенціалу системи кровообігу і адаптаційних резервів на рівні організму. При цьому необхідно враховувати, що дисрегуляційні розлади пов'язані з порушеннями вегетативного гомеостазу (Баєвський, Берсенєва, 1997; Ситдииков, Шайхелісламова, Валєєв, 2001; Крижанівський, 2002; Котельников і ін., 2003; Земцовський і ін., 2004; Миронова, Миронов, 2006; Ferrari, 1990; МАПО, 1990; Shannahoff-Khalsa, 1991).

Найважливіша роль у підтриманні гомеостазу належить нервовій системі, яка регулює діяльність органів і систем

організму. Завдяки цьому в організмі відбувається саморегуляція фізіологічних функцій, що підтримує необхідні для організму умови існування.

Людина, взаємодіючи з навколишнім середовищем, реагує індивідуально, за допомогою фізіологічних реакцій. У силу загальних соматичних властивостей фізіологічного пристосування організм може адаптуватися або виробити імунітет до найрізноманітніших зовнішніх факторів. Усі люди здатні проявляти необхідну пластичність реакцій у відповідь на зміни зовнішніх умов. Адаптація допомагає підтримувати стійким внутрішнє середовище організму, коли параметри деяких факторів навколишнього середовища виходять за межі оптимальних [32, с.43].

Адаптація залежить від сили дії факторів навколишнього середовища та індивідуальної реактивності організму. Критерієм ступеня адаптації є збереження гомеостазу незалежно від тривалості дії фактора, до якого сформувалася адаптація. В умовах захворювання настає компенсація, під якою треба розуміти боротьбу організму за гомеостаз, коли включаються додаткові захисні механізми, які протидіють виникненню і прогресуванню патологічного процесу. Якщо надходять сигнали про велику небезпеку і включення механізмів не вистачає, виникають стресові захворювання, характерні для нашої цивілізації.

Індивідуальне пристосування до нових умов існування відбувається за рахунок зміни обміну речовин (метаболізму), збереження сталості внутрішнього середовища організму (гомеостазу); імунітету, тобто несприйнятливості організму до інфекційних та неінфекційних агентів і речовин, які потрапляють в організм ззовні чи утворюються в організмі під впливом тих чи інших чинників; регенерації, тобто відновлення структури ушкоджених органів чи тканин організму (загоювання ран і т. ін.); адаптивних безумовних та умовно-рефлекторних реакцій (адаптивна поведінка).

В організмі людини утворюється динамічний стереотип зі збереженням гомеостазу здорової людини, який виробився у процесі еволюційного розвитку в умовах навколишнього середовища. Здоров'я людини, забезпечення її гомеостазу може зберігатися і при деяких змінах факторів навколишнього середовища. Такий вплив викликає в організмі людини відповідні біологічні зміни, але завдяки процесам адаптації (пристосування) у здорової людини фактори навколишнього середовища до певних меж дозволяють зберігати здоров'я.

До того часу, доки організм спроможний за допомогою адаптаційних механізмів та реакцій забезпечити стабільність внутрішнього середовища при зміні зовнішнього середовища, він знаходиться в стані, який можна оцінити як здоров'я. Якщо ж організм потрапляє в умови, коли інтенсивність впливу факторів зовнішнього середовища переважає можливості його адаптації, настає стан, протилежний здоров'ю, тобто патологія, хвороба.

Адаптація – у широкому розумінні цього слова властивість організму пристосовуватись до дії факторів зовнішнього середовища.

Поняття фізіологічної адаптації було вперше сформульовано відомим американським фізіологом У. Кенноном як сукупність функціональних реакцій організму на несприятливі впливи зовнішнього середовища, спрямованих на збереження властивого для організму рівня гомеостазу [2, с.84].

У наш час під адаптацією розуміють формування пристосувальних реакцій організму не тільки у разі дії несприятливих чи екстремальних (стресорних) факторів середовища, але і у разі дії звичайних (неекстремальних) факторів.

Біологічні механізми адаптації на сьогодні вивчені не достатньо. Показано, що будь-які пристосувальні реакції в організмі здійснюються під контролем центральної нервової системи завдяки формуванню спеціальних функціональних

систем адаптації, які включають коркові і підкоркові відділи мозку та ендокринні залози.

Особливе значення у формуванні захисних реакцій організму в умовах екстремальних впливів (стресу) відводиться гіпофізу і наднирникам, які синтезують так звані адаптивні гормони. Діяльність ендокринних залоз здійснюється під контролем підкоркового відділу головного мозку – гіпоталамуса і гіпофіза, які утворюють єдину функціональну систему.

Вперше здійснив описання механізмів адаптації канадський вчений Ганс Сельє (1907), професор і директор Інституту медицини та експериментальної хірургії університету в Монреалі (Канада) [15, с.65].

Виявилось, що синдром можна викликати введенням очищених гормонів (адреналін, інсулін), фізичними факторами (холод, жар), травмою, крововиливом, болем, або напруженою м'язовою роботою. Будь-який з цих агентів здатний викликати цілісну неспецифічну реакцію, яку Сельє назвав «загальним синдромом адаптації», а термін «шкідливий агент» був замінений на «стрес», який визначають як «надмірне напруження». Часто слова «страждання» (distress) і «напруження» (strain) вживаються в асоціації зі словом «стрес». Під стражданням розуміють сильні приступи болю, а також виснаження [20, с.87].

Адаптація – це сукупність фізіологічних реакцій, які лежать в основі пристосування організму до постійно змінних умов існування і направлені на збереження гомеостазу. Адаптивні реакції забезпечують гомеостаз, працездатність, максимально можливе в конкретних умовах продовження життя, репродуктивність. Адаптаційні можливості організму широко використовуються з метою визначення рівня індивідуального здоров'я. Тому вивчення специфіки адаптації, дослідження фізіологічних механізмів адаптаційного потенціалу, управління адаптаційними процесами та їх корекція є неодмінними умовами профілактики захворювань.

Процес адаптації у всій його складності В.П. Казначеев розглядав у різних критеріях:

1) у термодинамічних критеріях адаптація - це процес підтримання оптимального рівня нерівноваги біологічної системи в адекватних і неадекватних умовах середовища, який забезпечує максимальний ефект зовнішньої роботи, спрямований на збереження і життя цієї системи;

2) у кібернетичних критеріях адаптація - це процес самозбереження функціонального рівня саморегулюючої системи в адекватних і неадекватних умовах середовища. При цьому має місце вибір функціональної стратегії, що забезпечує оптимальне виконання головної кінцевої мети;

3) у біологічних критеріях адаптація - це процес збереження і розвитку біологічних властивостей виду, що забезпечує прогресивну еволюцію систем в адекватних і неадекватних умовах середовища;

4) у фізіологічних критеріях адаптація - процес підтримання функціонального стану гомеостазу, який забезпечує збереження організму, розвиток і працездатність та максимальну тривалість життя в змінених умовах середовища [19, с.10].

Характеристика внутрішнього середовища організму здійснюється за такими показниками: 1) регуляція кровообігу; 2) регуляція газового складу крові; 3) регуляція концентрації енергетичних речовин у крові; 4) регуляція температури крові; 5) регуляція осмотичного тиску крові.

Аналіз фізіологічних та біологічних досліджень дає змогу визначати адаптаційний потенціал як кількісне вираження рівня функціонального стану організму і його систем, що характеризує його здатність адекватно і надійно реагувати на комплекси несприятливих чинників і динаміку їх параметрів, економно витрачаючи функціональні резерви і

не приводить організм до донозологічних та преморбідних станів. Рівні адаптаційного потенціалу приблизно відповідають таким як для гомеостатичного потенціалу. Однак критеріальний апарат більш розроблений (наприклад, індекс напруги, проба Л. Х. Гаркаві і т. П.) [30, 35, 40].

Зниження рівня пристосувальних реакцій до фізичних навантажень в першу чергу пов'язано з обмеженими можливостями серцево-судинної системи. Це зумовлено детренованістю міокарда, розладами ритмоутворювальної функції серця, порушеннями провідної системи, аномаліями розвитку, міокардиту, ішемічною хворобою серця, гіпертонією (Залеський, Диннік, 2005). Практично при всіх перерахованих станах відбувається порушення ритму серцевої діяльності, яке призводить до недостатності всієї серцево-судинної системи. Серед арсеналу сучасних методів діагностики серцевого ритму особливе місце займають апаратно-програмні комплекси, які дозволяють аналізувати кардіоінтервалограми. Цей метод дає уявлення про центральні і периферичні механізми, що впливають на ритмоутворюючий процес серця. Незважаючи на колосальний досвід, накопичений у цій галузі, досі з приводу зазначеного питання немає єдиної думки (Баєвський, 2001; Котельников і співавт., 2002). Звідси представляє безперечний інтерес подальше вивчення центральних і периферичних регуляторних механізмів, що впливають на ритмоутворювальну діяльність серця при різних функціональних станах [5, с.654].

Кінцевою метою функціональної системи дихання є підтримання належного рівня кисню і вуглекислого газу в крові і створення певної реакції середовища (Бреслава, Глібовське, 1981; Уест, 1988; Сафонов, Миняев, Полунін, 2000). При фізичному навантаженні в організмі накопичуються метаболіти, порушується дихальний гомеостаз. Збільшення в крові і тканинах метаболічного вуглекислого газу може значною мірою вплинути на стан фізіологічних систем. Однак гіперкапію не можна однозначно розглядати як негативний компонент м'язової роботи. Вуглекислий газ є універсальним багатогранним регулятором значної кількості фізіологічних процесів. У той же час його роль в організмі до кінця не вивчена. Особливий інтерес з цього приводу становить дослідження впливу вуглекислого газу на формування серцевого ритму [13, с.23].

Опорно-руховий апарат - основне морфофункціональне утворення, яке протистоїть постійно діючій гравітації. Сколіози, кіфози, вроджена патологія і травми хребта чинять негативний вплив на антигравітаційні реакції, а також на гемодинаміку, процеси дихання і механізми регуляції вегетативних функцій (Мионов та ін., 2006; Веріхов, Устинова, Зайцева, 2007). Бічне викривлення хребта залежно від його вираженості і напрямку вигину може надати різний вплив на центральні і периферичні відділи нервової системи і на роботу серця. Характер і механізм цих впливів до кінця не вивчені. У зв'язку з цим досить актуальним і практично значущим є дослідження впливу латеральних вигинів хребта на формування серцевого ритму.

Адаптація є комплексна реакція організму на екстремальні фактори, інтенсивність і екстенсивність яких призводять до порушень сталості внутрішнього середовища. Адаптація являє собою безперервний процес і має багаторівневий і динамічний характер. Найважливішою ознакою адаптованості є можливість виконання всіх видів соціальної і біологічної діяльності.

З позицій сучасних кібернетичних уявлень про конструктивні властивості живих істот організм людини можна уявити як злагоджену інтеграцію безлічі функціональних систем, одні з яких визначають динамічну стійкість гомеостазу, інші - адаптацію до зовнішнього середовища (Павлов, 1951; Анохін, 1998; Судаков, 2000; Судаков, Уриваєв, 2004;

Карпов, 2005).

В основі адаптації лежить формування домінуючої функціональної системи, корисним результатом якої є відновлення порушеного гомеостазу. Багаторівневий принцип функціональних систем в цілісному організмі передбачає участь як соматичної, так і вегетативної нервової системи в процесах адаптації. Слід підкреслити, що при цьому виняткову роль відіграє вихідна реактивність, яка пов'язана з морфофункціональним станом організму і багато в чому визначає характер майбутньої реакції на дію адаптогенних факторів. Визначення вихідної реактивності або так званої «готовності до адаптації» має важливе значення для прогнозування характеру відповідної реакції організму в нових умовах існування (Ллюхіна, Заболотских, 2000; Казначеев, 2000; Казін і ін., 2001; Бабошко і ін., 2004; Крижанівський і ін., 2004; Van-Lenthe, Snel, Twisk, 1998)

Однією з сучасних концепцій визначення кількості здоров'я є адаптаційна концепція В.П. Казначеева та Р.М.Баєвського. В її основі – положення про те, що адаптаційні можливості людини є мірою її здатності зберігати нормальну життєдіяльність у неадекватних умовах середовища. Тому залежно від ступеня напруження адаптаційних механізмів автори пропонують здійснювати донозологічну діагностику. Виділені ними стани (задовільної адаптації, функціонального напруження механізмів адаптації, незадовільної адаптації та її зрив) певною мірою характеризують здоров'я індивідууму [4, 5, 20].

Р.М.Баєвський і А.П.Берсенєва вважають, що основними критеріями для розмежування здоров'я, донозологічних станів, передхвороби та хвороби є показники, які характеризують адаптаційні можливості організму і його гомеостатичні компенсаторні властивості.

Одним з перспективних підходів до вирішення обговореної проблеми є використання принципів і методів донозологічної діагностики - відносно нової галузі прикладної фізіології і медицини, яка вивчає функціональні стани організму на межі норми і патології (Р.М. Баєвський, В.П. Казначеев, 1978). Донозологічні стани розглядаються як результат зниження адаптаційних можливостей організму, що передують розвитку патології (Р.М. Баєвський, 1979,1987). Серед методів донозологічної діагностики привертає увагу досить проста, але дуже інформативна методика вимірювання адаптаційного потенціалу (Р.М. Баєвський, А.П.Берсенєва, Н.Р. Пале, 1987). Ефективність застосування цієї методики при масових обстеженнях населення була з'ясована у працях А.П. Берсенєвої (1991).

На основі здійснення аналізу теоретичних знань про механізми адаптаційного процесу, способів обчислення адаптаційного потенціалу організму людини, нами була розроблена методологія оцінки адаптаційного потенціалу студентів вищих медичних закладів, згідно з якою визначення рівня фізичного здоров'я здійснювалося за методикою кількісної експрес-оцінки рівня соматичного здоров'я (Г.Л.Апанасенко) [4, с.63]. Для оцінки біологічного віку студентів-медиків застосовувалась методика «Батарей тестів» для визначення біологічного віку (За В.П.Войтенком). Кількісна оцінка економічності функціонування серцево-судинної системи здійснювалась за допомогою методики М.Я.Домрачевої, Л.А.Михайлової, О.А. Домрачева [6].

Оцінка адаптаційного потенціалу особистості проводилась за методом Л.О.Коневських [6]. Оцінка споживання людиною кисню здійснювалась за методом «Спосіб непрямої оцінки потреблення кисню людиною» А.В.Дьоміна [6]. Стан фізичного здоров'я студентів-медиків визначався за методикою «Спосіб оцінки резервів фізического здоров'я і работоспособности населения» В.О.Орлова [6]. Загальна витривалість організму студентів обраховувалась

за методикою «Способ одновременного определения уровня максимального потребления кислорода и общей выносливости организма» М.Ф.Сауткіна [6]. Рівень вживання кисню на рівні аеробно-анаеробного переходу визначалось за методом «Способ непрямого капнометрического определения анаеробного порога физической работоспособности человека» А.В.Дьоміна [6].

Висновки

Таким чином, адаптаційний потенціал студентів вищих медичних закладів стосується широкого спектра загальнофізіологічних закономірностей і пов'язаних, перш за все, з саморегулюванням багатоконпонентних функціональних систем. За визначенням ВООЗ, адаптація характеризується як справжнє пристосування організму до мінливих умов навколишнього середовища, що відбувається без будь-яких порушень цієї біосистеми і підвищення гомеостатичних здібностей її реагування. Адаптація проявляється на різних рівнях: від біохімії клітин та поведінки окремих організмів до будови і функціонування спільнот і екологічних систем.

Відповідно до сучасних уявлень усі індивідуальні функції формуються і змінюються при тісній взаємодії організму і середовища. Відповідно до цього адаптивний характер функціонування організму в різні вікові періоди визначається двома найважливішими факторами: морфофункціональною зрілістю фізіологічних систем і адекватністю впливу факторів середовища на функціональні можливості організму.

Основні механізми формування адаптаційного потенціалу на рівні організму: 1) біохімічні - проявляються у внутрішньоклітинних процесах, як, наприклад, зміна роботи ферментів або зміна їх кількості; 2) фізіологічні - наприклад, посилення потовиділення при підвищенні температури; 3) морфофункціональні - особливості будови і функцій організму, пов'язані зі способом життя; 4) поведінкові - наприклад, створення комфортних умов проживання і т.д.; 5) онтогенетичні - прискорення або уповільнення індивідуального розвитку, що сприяють виживанню при зміні умов [35]. Але її кінцевий ефект - підвищення стійкості системи до факторів зовнішнього середовища - зберігається на кожному з рівнів. Адаптація містить в собі ефективну, економну і адекватну пристосувальницьку діяльність організму до впливу різних чинників.

В адаптації виділяються дві протилежні особливості. З одного боку, це виразні зміни, які в тій чи іншій мірі зачіпають всі системи організму, а з іншого боку - це збереження гомеостазу, перехід організму на новий рівень функціонування при обов'язковій умові - збереженні динамічної рівноваги.

Перспективою наших подальших досліджень буде детальна діагностика усіх фізіологічних критеріїв формування адаптаційного потенціалу студентів вищих медичних закладів.

Література

1. Агаджанян Н. А. Физиология человека / Н. А. Агаджанян, Л.З. Тель, В. И. Циркин, С. А. Чеснокова – М. : Медицинская книга, 2001. – 526 с.
2. Айдарлиев А.А. Комплексная оценка функциональных резервов организма / А.А. Айдарлиев, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева [и др.] – Фрунзе: Илим, 1988. – 196 с.
3. Антропова М. В. Прогностическая значимость адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы у детей 10–11 лет [Текст] / М.В.Антропова, Г. В. Бородкина, Л. М. Кузнецова // Физиология человека. – 2000. – № 26 (1). – С. 56–61.
4. Апанасенко Г. Л. Физическое здоровье и максимальная аэробная способность индивида [Текст] / Г. Л. Апанасенко, Р. Г. Нау-

менко // Теория и практика физической культуры. – 1988. – №4. – С. 29–31.

5. Баевский Р. М. Функциональные резервы организма и теория адаптации [Текст] / Р. М. Баевский, Н. А. Агаджанян, А. П. Берсенева // Вестник восстановительной медицины. – 2004. – № 3. – С. 4–11.

6. База патентів України. Режим доступу: <http://uapatents.com/4-67500-sposib-viznachennya-adaptacijnogopotencialu-sercevodudinno-sistemi-organizmu.html>

7. Булич Э. Г. Здоровье человека [Текст] / Э. Г. Булич, И. В. Муравов. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 111 с.

8. Булдаков Л. А. Радиоактивные вещества и человек / Л. А. Булдаков. – М. : Энергоатомиздат, 1990. – 160 с.

9. Вадзюк С. Н. Вплив погоди на психофізіологічний стан здорової людини / С. Н. Вадзюк, Н. М. Волкова, М. М. Микула, Р. Г. Церковнюк – Тернопіль : Джура, 1998. – 144 с.

10. Викулов А.Д. Некоторые закономерности кровообращения у высококвалифицированных спортсменов – пловцов / А.Д. Викулов, Н.Ю. Карпов, И.Ю. Смирнов // Физиология человека. – 2002. - Т. 28, №1. – С. 87-94.

11. Волков Н.И. Физиологические критерии выносливости спортсменов / Н.И. Волков, А.Н. Волков // Физиология человека. – 2004. – Т. 30, №4. – С.103-113.

12. Высочин Ю.В. Современные представления о физиологических механизмах срочной адаптации организма спортсменов к воздействиям физических нагрузок / Ю.В. Высочин, Ю.П. Денисенко // Теория и практика физической культуры. – 2002. - №2. - С. 2-6.

13. Гора Е. П. Экологическая физиология человека. В 2-х кн. Кн. 1. Общий курс экологической физиологии человека / Е. П. Гора. – М. : Инфра-М, 1999. – 244 с.

14. Глобальні рекомендації щодо фізичної активності для здоров'я [Текст]. – Всесвітня організація охорони здоров'я, 2016. – 58 с. – Режим доступу: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/25/9789241599979-ukr.pdf>

15. Дерка Т. Г. Акмеологічні засади неперервної професійної підготовки фахівців фізичного виховання [Текст]: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Т.Г.Дерка; Київський університет імені Бориса Грінченка. – К., 2017. – 38 с.

16. Дубога О. Д. Методика фізичного виховання студентів спеціальної медичної групи [Текст]: навч. пос. / О. Д. Дубогай, А. В. Цьось, М.В.Євтушок. – Луцьк: Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, 2012. – 276 с.

17. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

18. Іванюра І.О. Вікові особливості адаптації серцево-судинної системи організму до тривалих фізичних навантажень / І.О. Іванюра, В.Н. Раздайбедін // Збірник наукових праць ЛНАУ. - 2003. – Т. 25, №37. - С. 57-62.

19. Карпінська Т. Динаміка показників серцево-судинної системи у велосипедистів у процесі підвищення спортивної кваліфікації / Т. Карпінська, М.Чухрай, О. Хотінова // Перспективи розвитку спортивної медицини і лікувальної фізкультури XXI століття: матеріали з'їзду. – Одеса: Чорномор'я, 2002. – С. 82-83.

20. Казначеев В. П. Адаптация и конституция человека [Текст] / В.П. Казначеев, С. В. Казначеев; ред. Н. Р. Деряпа. – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1986. – 120 с.

21. Качан Ю. В. Эхоморфофункциональные «маркеры» энергетического обмена в миокарде у спортсменов – представителей циклических видов спорта [Текст] / Ю. В. Качан, М. Е. Нечаева, М. Е. Рождественский, О.Л.Смитиенко // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 8. – С. 43–47.

22. Коваленко С.О. Дослідження показників варіабельності серцевого ритму у студентів різних спеціальностей / С.О. Коваленко, Л.І. Кудій, Г.П.Бабаченко, Р.С. Бондар // Вісник Черкаського державного університету ім. Богдана Хмельницького. Серія Біологічні науки. – 2002. – Вип. 32. – С. 73-79.

23. Коркушко О.В. Вікова динаміка критичних рівнів фізичного навантаження у практично здорових чоловіків / О.В. Коркушко, Ю.Т. Ярошенко // Физиологичний журнал. – 2004. – Т. 50, № 1. – С. 39-45.

24. Коурова О.Г. Особенности реакции сердечно-сосудистой системы на локальную мышечную деятельность в различные возрастные периоды / О.Г.Коурова // Физиология человека. – 2004.

– Т. 30, № 6. – С. 107-112.

25. Магльований, А. В. Розподіл тижневого часу і розумові навантаження як фізіологічний резерв покращення успішності студентів [Текст] / А.В.Магльований, Г. Д. Галайтатий, Г. Б. Сафронова, О. Б. Дуліба // Валеологія. – 1997. – С. 21–28.

26. Макаренко Н. В. Психофізіологічні функції человека и операторский труд / Н. В. Макаренко. – К. : Наукова думка, 1991. – 216 с.

27. Матюхин В. А. Экологическая физиология человека и восстановительная медицина / В. А. Матюхин, А. Н. Разумов. – М. : ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1999. – 336 с.

28. Михалок, Э. Л. Показатели центральной гемодинамики, физической работоспособности и вариабельности сердечного ритма у легкоатлетов - спринтеров [Текст]: зб. наук. пр. / Э. Л. Михалок // Актуальні питання медичної науки та практики. – 2005. – № 68 (2). – С. 246–252.

29. Меерсон Ф. З. Основные закономерности индивидуальной адаптации / Ф. З. Меерсон // Физиология адаптационных процессов. – М. : Наука, 1986. – С.10–76.

30. Никберг И. И. Гелиометеотропные реакции человека / И. И. Никберг, Е. Л. Ревуцкий, Л. И. Сакали – К. : Здоров'я, 1986. – 144 с.

31. Общий курс физиологии человека и животных / Под ред. А. Д. Ноздрачева и др. – М. : Высшая школа, 1991. – 512 с. 15. Селье Г. Стресс без дистресса / Г. Селье. – Рига : Вида, 1992. – 109 с.

32. Особенности гемодинамики у студентов спортивного вуза / Г.А. Кураев, М.И. Леднова, В.М. Баршай, М.И. Огарев // Теория и практика физической культуры. - 2002. - № 10. - С. 54-58.

33. Основы физиологии человека / Под ред. Б. И. Ткаченко. – СПб, 1994. – 320 с.

34. Павлов С.Е. Адаптация / С.Е. Павлов. – М.: Паруса. – 2000. – 282 с.

35. Пирогова Е. А. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека [Текст] / Е. А. Пирогова, Л. Я. Иващенко, Н. П. Страпко. – К.: Здоров'я, 1986. – 152 с.

36. Физиология человека. В 3-х томах. Т. 3. Пер. с англ. / Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. – М. : Мир, 1996. – С. 711–722.

37. Christou Demetra D. Baroreflex buffering in sedentary and endurance exercise – trained healthy men / D. Christou Demetra, Parker Jones Pamela, R. Seals Douglas // Hypertension. – 2003. – Vol. 41, №6. – P. 1219-1222.

38. Cottin F. Regulation of the cardiovascular system during dynamic exercise: Integrative approach / F. Cottin, Y. Papelier // Crit. Rev. Phys. and Rehabil. Med. – 2002. – Vol. 14, № 1. – P. 53-81.

39. Hemodynamic responses following intermittent supramaximal exercise in athletes / A. Crisafulli, C. Carta, F. Melis [et. al.] // Experimental Physiology. – 2004. – Vol. 89, №6. – P. 665-674.

40. Effects of athletic training on heart rate variability triangular index / E. Kouidi, K. Haritonidis, N. Koutlianos, A. Deligiannis // Clin. Physiol. and Funct. Imag. – 2002. – Vol. 22, №4. – P. 279-284.

41. Triposkiadis F. Cardiac adaptation to intensive training in prepubertal swimmers / F. Triposkiadis, S. Ghiokas, I. Skoularigis [et. al.]

// Eur. J. Clin. Invest. – 2002. – Vol. 32, № 1. – P. 16-23.

42. Turkmen M. Assessment of QT interval duration and dispersion in athlete's heart / M. Turkmenr, I. Barutcu, A. Esen [et. al.] // J. Int. Med. Res. – 2004. – Vol. 32, № 6. – P. 626-632.

Йолтуховський М.В., Лойко Л.С., Тысевич Т.В.

Критерии определения адаптационного потенциала студентов высших медицинских учреждений

Резюме. В статье актуализируется значение адаптационного потенциала студентов высших медицинских учреждений в процессе их профессиональной подготовки. Определяются критерии адаптационного потенциала студентов, в соответствии с возрастными особенностями. Установлено, что основные механизмы формирования адаптационного потенциала на уровне организма это: 1) биохимические - проявляются во внутриклеточных процессах, как, например, смена работы ферментов или изменение их количества; 2) физиологические - например, усиление потоотделения при повышении температуры; 3) морфофункциональные - особенности строения и функций организма, связанные с образом жизни; 4) поведенческие - например, создание комфортных условий проживания и т.д.; 5) онтогенетические - ускорение или замедление индивидуального развития, способствующие выживанию при изменении условий.

Ключевые слова: адаптация, адаптационный потенциал, физиологические особенности юношеского возраста.

M.V. Yoltukhivskiy, L.S. Loiko, T.V. Tysevych

Criteria for Determining the Adaptive Capacity of Students of Higher Medical Institutions

Vinnitsia National Pirogov Memorial Medical University, Vinnitsia, Ukraine

Abstract. The article focuses on the importance of the adaptive capacity of students of higher medical institutions in the process of their professional training. The criteria for evaluating the adaptive capacity of students depending on their age were determined. The main mechanisms of forming the adaptive capacity at the organism level were found to be: 1) biochemical mechanisms which manifest themselves in the intracellular processes, e.g. the change in enzyme activity or their number; 2) physiological mechanisms, e.g. increased sweating as the body temperature rises; 3) morphofunctional mechanisms, i.e. the features of body structure and functions which are associated with lifestyle; 4) behavioural mechanisms – e.g. the creation of comfortable living conditions, etc.; 5) ontogenetic mechanisms, i.e. the acceleration of individual development or its slowdown contributing to the survival when conditions change.

Keywords: adaptation; adaptive capacity; physiological features of youth.

Надійшла: 11.12.2017

Завершено рецензування: 23.12.2017

Прийнята до друку: 23.12.2017