

## ДИНАМІКА СТАНУ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ЗА ІНДЕКСАМИ КРОВОПОСТАЧАННЯ ТА ПЕРИФЕРИЧНОГО ОПОРУ СУДИН У СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ВІДДІЛЕННЯ

Олександра АЛЕКСЕЄНКО

*Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова*

Останні роки, в Україні, на жаль, характеризуються збереженням негативних тенденцій зниження основних показників життєдіяльності населення, особливо дітей та молоді. Статистичні дані свідчать про те, що зберігається зростання рівня захворюваності за всіма класами хвороб, в тому числі серцево-судинних, на які припадає 60% випадків смерті, 32% інвалідності. У 1999 році загальне число зареєстрованих хвороб системи кровообігу становило 15,6 млн. чоловік. В цих умовах завдання підвищення рівня рухової активності, фізичної підготовленості та здоров'я громадян України повинно стати національною ідеєю на найближчі десятиліття.

Гіпотезою нашого дослідження є припущення, що, працюючи зі студентами спецвідділення, і побудувавши комплексно навчальний процес з фізичного виховання, використавши індивідуальний підхід при умові свідомої роботи студента, ми можемо покращити стан серцево-судинної системи і визначити динаміку індексів кровопостачання (ІК) та периферичного опору судин (ІПО).

Відомо, що м'язи кистяка відіграють важливу роль у кровообігу. Працюючі м'язи назвали периферичними серцями, бо вони виконують мікронасосну дію. При напруженні вони звучать, скорочуються з звуковою частотою і являють собою фізіологічні вібратори (присмокуючо-нагнітаючі вібраційні насоси).

Скелетні м'язи здатні нагнітати венозну кров у серце з енергією, що перевищує максимальний артеріальний тиск в 2-3 рази. Якщо серце нагнітає артеріальну кров з тиском 120 мм.рт.ст., то скелетний м'яз здатен нагнітати венозну кров з силою 200, 250, навіть 300 мм.рт.ст. І цих так званих периферичних сердець у людини більше 1000 (за кількістю скелетних м'язів). Вони працюють не тільки при скороченнях, а і при розтягуванні. Ця якість м'язів піддається фізичному тренуванню і погіршується при зниженні рухової активності, що прискорює розвиток хвороб серця і судин.

Працюючі м'язи функціонально тренують периферичні серця і всі екстракардіальні механізми кровообігу – грудний, черевний, діафрагмальний і венозні помпи. Виконуючи фізичні вправи, можна управляти власним кровообігом, кровопостачанням організму.

Стан серцево-судинної системи студентів вивчали розрахунковим методом за індексом кровопостачання (ІК) (модифікована формула Старра):

$$ІКф = (100 + 0,5АТп - 0,6АТд - 0,6В) \times ЧП / МТ \text{ мл/кг.хв.},$$

де ІКф – фактичний індекс кровопостачання; АТп – пульсовий тиск (мм.рт.ст.), АТд – діастолічний тиск (мм.рт.ст.), В – вік (роки), ЧП – частота пульсу (за хвилину), МТ – маса тіла (кг).

Індекс кровопостачання означає кількість крові, що притікає до 1 кг маси тіла даної людини за 1 хвилину і характеризує величину кровопостачання її організму.

За показником ІК ми визначали і біологічний вік. Він являє собою структурно-функціональний стан організму людини, який може не співпадати з паспортним, а випереджати та відставати від нього. Показники кровопостачання одиниці (1кг) маси тіла є інформативними, точними. Ламана лінія графіка відтворює величини кровопостачання, які повинні бути, від народження до 90 років.

Користуючись графіком, визначали біологічний вік студента. Порівнюючи ІК фактичний і ІК належний визначали, на скільки років серцево-судинна система постаріла і якому віку вона відповідає. В процентах це визначається наступним чином:

$$IK = IK_{ф} / IK_{д} * 100(\%)$$

Якщо ІК менше 100%, це означає погіршення кровопостачання і прискорене біологічне старіння.

Для практики контролю стану організму студентів ми використовували і такий важливий показник, як індекс периферичного опору судин ( ІПО) за модифікованою формулою Пуазейля:

$$IPO = P_{сер.ф.} * IK_{д} / IK_{ф} * P_{сер.д.} * 100(\%), \text{ де}$$

ІПО – індекс периферичного опору судин,  $P_{сер.ф.}$  – середній артеріальний тиск,  $IK_{д}$  – індекс кровопостачання, який повинен бути в даному віці,  $IK_{ф}$  – фактичний,  $P_{сер.д.}$  – середній артеріальний тиск, який розраховували наступним чином:  $P_{сер.ф.} = AT_{д} + 1/3 AT_{п}$  мм.рт.ст. Відповідно вираховували ІПО.

Потому на приведеній на малюнку графік (на осі ординат – індекс кровопостачання, на осі абсцис – індекс периферичного опору судин) наносили одержану кількість процентів (%) ІК і ІПО, знаходили точку перетину на площині координат і визначали, за рахунок чого підтримувався артеріальний тиск. Якщо артеріальний тиск підтримувався збільшенням тонуусу судин (ІПО > 100%), компенсуючи тим самим знижене (ІК < 100%) кровопостачання організму, то така реакція свідчила про підвищене навантаження на судини. Це означало, що людина має небажаний судинний тип саморегуляції кровообігу з можливістю переходу його в судинну форму гіпертонічної хвороби.

Найбільш сприятливим для організму визнано середній тип саморегуляції кровообігу, при якому нормальний артеріальний тиск підтримувався оптимальним співвідношенням між роботою серця (ІК) і тонуусом судин (ІПО), що дорівнює в обох випадках величинам, які повинні бути, тобто 100%.

Якщо тиск забезпечувався більше ніж на 100% за рахунок роботи серця і менше, ніж на 100% судинами, то такий тип саморегуляції кровообігу відносили до серцевого. Він краще, ніж судинний, але бажано мати середній тип.

Для обрахунків наводимо значення  $P_{сер. д.}$  (середній артеріальний тиск, який повинен бути в даному віці):

Таблиця 1

Вік	Чоловіки	Жінки
16-19	78	78
20-29	80	80

Стан серцево-судинної системи за індексом кровопостачання периферичного опору судин визначили у 465 студентів.

Таблиця 2

Всього	Кількість	Середній тип	Серцевий тип	Судинний тип
	465	13	239	213
%		2,8	51,4	45,8

Аналіз одержаних даних свідчив, що тільки 2,8% досліджуваних мали середній тип регуляції кровообігу, при якому нормальний артеріальний тиск підтримується оптимальним співвідношенням між роботою серця (ІК) і судин (ІПО).

Серцевий тип кровообігу, при якому артеріальний тиск забезпечувався більше ніж на 100% серцем і менше ніж на 100% судинами, було виявлено у 51,4% досліджуваних. Несприятливий тип кровообігу судинний (ІПО більше 100%), коли судинний тиск підтримувався більше за рахунок підвищеного опору судин, був у 45,8% досліджуваних.

Отже, в цілому 97,2% студентів мали несприятливі умови для роботи серцево-судинної системи.

Одержані дані свідчили також про те, що за останні 10-12 років стан серцево-судинної системи студентів за цими показниками мав негативну тенденцію. Так, за даними Г.Г.Петренко (1991) 12% досліджуваних студентів мали середній тип кровообігу і більше 80% – серцевий тип.

За минулий період кількість студентів з середнім типом саморегуляції серцево-судинної системи зменшилась (з 12% до 2,8%). Значна частина досліджуваних студентів мала сьогодні судинний тип саморегуляції серцево-судинної системи. А на початку 90-х років минулого століття цей несприятливий тип саморегуляції не виявлявся.

Позитивну динаміку ми спостерігали при повторному обстеженні стану серцево-судинної системи за індексами ІК та ІПО. Намітилася позитивна тенденція до зменшення судинного типу кровообігу з 47,3% досліджуваних до 40,3%; деякого збільшення серцевого типу з 49,9% до 55,0% та деякого збільшення середнього типу кровообігу з 2,8% до 4,7%.

Основна спрямованість навчального процесу у спеціальному навчальному відділенні – оздоровлення студентів, тобто підвищення рівня індивідуального здоров'я, відновлення здоров'я.

Всі засоби фізичного виховання були спрямовані на механізми самоорганізації, саморегуляції, саморегенерації. Зверталась особлива увага на засоби, що запускали механізми самовідновлення організму. Це посмішка, правильна постава, піднесений внутрішній настрій (стан радості, екстазу), саногенне мислення. Доведено, що від цих чинників залежить 90% успіху у відновленні здоров'я, і тільки 10% – від виконання фізичних вправ.

В заняттях використовувались прийоми виховання позитивного мислення, спеціальне дихання з корекцією та переміщенням внутрішньої уваги в різні ділянки тіла та органи, образне мислення, спеціально підібрані комплекси фізичних вправ, що діють на всіх рівнях організації людини. А також масаж біологічно активних точок голови, вправи для очей, вібраційні вправи для відновлення циркуляції крові, звукова

гімнастика, гіпоксичне тренування, відновлення хребта, музичний супровід занять, вправи для поповнення енергетичних резервів організму.

Щоденник самоконтролю являв собою по суті програму відновлення здоров'я. Вправами для загартування було плавання та ходіння босоніж.

Всі студенти залучались до самостійного проведення занять.

Не підлягає сумніву, що досліджений контингент потребував термінової реабілітації, про що свідчили одержані результати дослідження коефіцієнт кровопостачання, індексу периферичного опору судин.

Аналізуючи показники індексів ІК та ПЮ в динаміці, ми змістили акценти з визначення ефективності методики занять на ефективність роботи самого студента.

В майбутньому ми плануємо продовжити дослідження оздоровлення студентів основного і спеціального навчального відділень засобами фізичного виховання, використовуючи роботу з власною свідомістю.

### Література

1. Сытин Г.Н. *Животворящая сила. Помоги себе сам.* - М.: Энергоатомиздат, 1997, - С. 417.
2. Федоренко І.М. *Наука в Олімпійському спорті. Спорт для всіх.* - Спец. випуск. - К., 2000, - С. 6.
3. *Фізичне виховання. Базова навчальна програма для вищих навчальних закладів України III і IV рівнів акредитації.* - К., 2000.
4. Чабан І.П. *Оздоровчо-прикладне фізичне виховання студентів спеціального медичного відділення з використанням тренажерних пристроїв // Автореф. дис. канд.* - Рівне, 2002. - С. 20.
5. Шологон Р.П., Іващенко П.М., Веселовський А.П., Чекас В.Д., Хитрий Л.К. *Особливості методики фізичного виховання зі студентами спеціальних медичних груп при серцево-судинних захворюваннях (гіпертонічна та гіпотонічна хвороби). Реалізація здорового способу життя – сучасні підходи // II Міжнародна конференція. Збірн. наук. статей.* - Дрогобич: "Коло", 2003. - С. 219–226.

## THE DYNAMICS OF THE STATE OF HEART-VESSEL SYSTEM OVER INDEX OF SUPPLY OF THE BLOOD AND PERIPHERICAL RESISTANCE OF VESSELS AMONG STUDENTS OF SPECIAL EDUCATIONAL DEPARTMENT.

Alexandra ALEXEENKO

*National Pedagogical Dragomanov University*

**Annotation.** The examination of 425 students of the special educational department and 40 students of the main department showed, that only 2,8% of students have optimal medium type of circulation of the blood. After the course of lessons by the method, that bases on individual determination of physical training and conscious attitude to health rehabilitation there was marked the positive dynamics of index of supply of the blood and index peripheral resistance of vessels and increase the quantity of students with medium type of circulation of the blood from 2,8% to 4,7%.

**Key words:** circulation of the blood, peripheral resistance, physical training.