

## К ВОПРОСУ ОБ УЧЕТЕ ТИПОВ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ДЛЯ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ

И. М. Миргород

Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина

Харьков, Украина

В статье освещены особенности влияния занятий физической культурой в секциях на состояние физического здоровья студентов с разным типом кровообращения. Рассматривается реакция системы кровообращения на физическую нагрузку. Исследование подтверждает, что показатели центрального кровообращения студентов свидетельствуют о необходимости учета типа гемодинамики при выборе физической нагрузки. Кроме этого, автор статьи, учитывая наличие ухудшение здоровья учащихся со смертельным исходом на уроках физической культуры в школах Украины, предлагает определять физические нагрузки учащихся на основании их физической подготовленности.

**Ключевые слова:** студенты, типы гемодинамики, физическая нагрузка, физическое здоровье.

У статті висвітлені особливості впливу фізичних навантажень на стан фізичного здоров'я студентів з різним типом кровообігу. Вивчається реакція системи кровообігу на фізичне навантаження. Дослідження підтверджує, що показники центрального кровообігу студентів свідчать про необхідність врахування типів гемодинаміки при виборі фізичних навантажень. Крім цього, автор статті, враховуючи наявність погіршення здоров'я учнів з летальним результатом на уроках фізкультури в школах України, пропонує визначати фізичні навантаження на основі їх фізичної підготовки.

**Ключові слова:** студенти, типи гемодинаміки, фізичні навантаження, фізичне здоров'я.

The features of influence of employments a physical culture are in-process probed in sections on the state of physical health of students with the different type of circulation of blood observed in this article. The reaction of the system of circulation of blood is examined on the physical loading. Research confirms that the indexes of central circulation of blood of students testify to the necessity of taking into account of type of hemodynamics at the choice of the physical loading. The phisical training is nessessary component of school programm because decreasing of pupils health is constant process.

**Keywords:** students, types of hemodynamics, physical loading, physical health.

### *Актуальность исследования*

Научные знания в настоящее время переживают смену парадигм объяснения устройства мира. Развитие представлений о том, что сложное возникает из простого в результате самоорганизации, способствовало формированию новой науки – синергетики. Она занимается поиском и изучением моделей сложных систем, условий возникновения порядка из хаоса и обратного перехода от упорядоченных структур к хаотическим. Синергетика вместо аналитических построений предлагает поиск общих закономерностей разнообразных явлений. Не смотря на менее, чем полувековую историю, применение синергетики уже сегодня приносит практическую пользу.

Исходя из теорий синергетики, организм представляет собой многоуровневую иерархически организованную сложную систему. При этом разные уровни (контуры регуляции) различным образом взаимодействуют между собой.

Организм функционирует в состоянии динамического равновесия, и выходы за его пределы в результате разного рода воздействий или заболеваний органов и систем рассматриваются как нарушения иерархических взаимодействий. Эти нарушения либо быстро компенсируются, либо развивается патологический процесс. Систему кровообращения также можно рассматривать в целом, как многоуровневую иерархическую сложную систему на уровне составляющих ее подсистем. В процессе ее функционирования следует ожидать возникновения эффектов самоорганизации. Они могут проявляться в виде стабильных соотношений параметров, которые одинаково проявляются у разных людей и в разных условиях. Выявление и изучение таких

стабильных соотношений представляется важным для получения знаний об интегральных критериях нормального функционирования сердечно-сосудистой системы. [1]

В настоящее время для системы образования характерны существенные изменения в отношении структуры и содержания собственного педагогического процесса: его целей и задач, средств, методов и форм организации учебной деятельности. Физическое воспитание здесь не является исключением. На спортивных площадках Украины прокатилась волна трагических смертей. Дети умирают во время уроков физической культуры среди полного, казалось бы, здоровья.

В системе физического воспитания Украины принцип оздоровительной направленности ещё совсем недавно не являлся доминирующим: больше говорилось о гармоническом развитии личности, развитии двигательных навыков и пр. В последние годы в Украине произошли некоторые изменения в целевых установках физического воспитания. И это связано, прежде всего, с негативной динамикой здоровья подрастающего поколения. [3]

При выполнении различных упражнений на улучшение физической формы, сердечный ритм меняется в зависимости от интенсивности нагрузки. Сердечный ритм фактически определяет достигнутый результат. Установленные особенности реакции сердечно-сосудистой системы на динамическую нагрузку в зависимости от типа кровообращения расширяют существующие представления о реакциях системной гемодинамики и открывают новые возможности для дальнейшего изучения данной проблемы.

Обнаруженные типологические особенности гемодинамики в здоровой популяции привели исследователей к новому взгляду на изучение системы кровообращения. По мнению ученых, все типы гемодинамики: гиперкинетический (ГрТК), эукинетический (ЭТК) и гипокинетический (ГТК) являются вариантами нормы и различаются не только особенностями показателей системы кровообращения, но и механизмами нейрогуморальной регуляции ее деятельности. При выполнении физической нагрузки (ФН) различия гемодинамики между типами кровообращения существовавшие в покое, сохраняются независимо от исходного артериального давления. Установлено, что толерантность к ФН не зависит от типа кровообращения, но диапазон резервных возможностей от него зависит, также установлено, что лица с различными типами кровообращения обладают разными адаптационными возможностями к ФН.

#### *Формирование целей исследования:*

Целью нашего исследования было изучение типологических особенностей системной гемодинамики и выявление взаимосвязи системной гемодинамики и влияния динамической нагрузки на физическое здоровье занимающихся.

#### *Результаты исследования:*

Переход от здоровья к болезни, от нормы к патологии представляет собой процесс постепенного снижения ступени адаптации организма у условиях окружающей среды. Индикатором адаптационного потенциала организма служит система кровообращения. Для оценки функциональных возможностей организма в целом рассчитывается адаптационный потенциал (АП) по методу, предложенному Р.М Баевским. [1]

Нами проводилось исследование на базе факультета иностранных языков ХНУ им.В.Н. Каразина. В экспериментальную группу вошли студенты 1 курса обучения в (2007 год) и эти же студенты обследовались на 3 курсе (2009 год). С целью изучения и определения взаимосвязи системной гемодинамики и влияния динамической нагрузки на физическое здоровье, все испытуемые были отобраны из разных групп здоровья. Общее количество обследуемых составляло 129 человек. В качестве методик использовались: экспресс-оценка уровня физической надежности, методика определения типа

кровообращения по Н.Н. Савицкому, методика оценки адаптационного потенциала по методу Р.М. Баевского, метод компьютерной обработки данных Ю.Сомера.

В ходе проведенного исследования мы получили такие результаты: студенты с ГТК составляют 48,84% от общего количества испытуемых; студенты с ЭТК – 27, 13%; и студенты з ГрТК – 24,03%.

Для студентов с ГТК наиболее подходящими являются такие виды нагрузок, которые развивают выносливость, поскольку они обладают наибольшими резервными возможностями. Более высокий уровень потребления кислорода на высоте нагрузки установлен у лиц с ГТК. У них же наиболее экономно расходуются резервы миокарда, а потребность его в кислороде является минимальной. Максимальный диапазон снижения общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС) при ФН у лиц с ГТК обеспечивает более высокую эффективность сердечной деятельности по сравнению с ГрТК и ЭТК. Это подтверждается фактом наибольшего прироста минутного объема кровообращения (МОК) на фоне ФН у лиц с ГТК, что обуславливает наименьшее ОПСС. К числу таких секций можно отнести: аэробику, бокс, атлетику, футбол, самбо и большой теннис. В ходе исследования мы выявили, что 49,4% студентов с ГТК выбрали спортивную секцию в соответствии со своим типом кровообращения (тренажерный зал-20,63%, большой теннис – 15,87%). После анализа полученных данных у студентов выбравших тип физической нагрузки в соответствии со своим типом кровообращения можно сделать следующие выводы:

Студенты с ГТК, которые выбрали секцию в соответствии со своим типом кровообращения, по уровням здоровья на 1 и 3 курсе распределились следующим образом: из 5 уровней здоровья студенты распределились между 2 уровнями средний и выше среднего. Количество студентов со средним уровнем здоровья к 3 курсу увеличилось на 14,3%, однако снизилось количество студентов с уровнем здоровья выше среднего – уменьшилось на 14,2%. Уровень адаптационного потенциала (АП) у студентов с ГТК, выбравших секцию в соответствии со своим типом кровообращения изменился следующим образом: количество студентов с удовлетворительным АП увеличилось на 3 %, значительно снизилось количество студентов с напряжением механизмов адаптации на 14,5%, однако увеличилось количество студентов, у которых АП был неудовлетворительным на 11,5%. Студенты с ГТК, которые выбрали секцию не в соответствии со своим типом кровообращения по уровням здоровья на 1-ом и 3-ем курсе распределились следующим образом: из 5 уровней здоровья студенты распределились между 3-мя уровнями – средний, выше среднего и ниже среднего. Результаты исследования показали, что количество студентов с уровнем здоровья ниже среднего увеличилось на 25%, количество студентов со средним уровнем здоровья снизилось на 41,7%. Следовательно, можно сделать вывод о том, что состояние здоровья студентов с ГТК, которые выбрали тип физической нагрузки не в соответствии со своим типом гемодинамики, значительно ухудшилось ( $p \leq 0,05$ ). Также было выявлено, что уровень АП у студентов с ГТК, выбравших секцию не в соответствии со своим типом кровообращения, изменился следующим образом: количество студентов с удовлетворительным АП снизилось на 25%, неизменным осталось количество студентов с напряжением механизмов адаптации-8,3%, однако значительно увеличилось количество студентов со срывом механизмов адаптации – на 25% ( $p \leq 0,05$ ).

Существует мнение о наиболее экономичной работе миокарда при ФН у взрослых и подростков с ЭТК. Для студентов с ЭТК подходят разнообразные виды нагрузок, развивающие силу, быстроту и выносливость. Исследования показали, что 29,03% студентов выбрали секцию аэробики, настольный теннис – 19,35%; ЛФК и спецгруппу выбрали одинаковое количество студентов – 16,13%, бадминтон и таэквон-до также выбрали одинаковое количество 6,45%, футбол и большой теннис выбрали 3,23% студентов.

Далее рассмотрим как изменилось состояние физического здоровья студентов с ЭТК на протяжении 3 лет обучения в университете. Для студентов с ЭТК подходящими являются все виды нагрузок, поскольку резервные возможности миокарда у лиц с ЭТК имеют средние значения. По данным исследования мы выявили, что количество студентов с уровнем здоровья ниже среднего снизилось на 3%, количество студентов со средним уровнем здоровья снизилось на 3%, а количество студентов с уровнем здоровья выше среднего увеличилось на 7% ( $p \leq 0,05$ ). Уровень адаптационного потенциала у студентов с ЭТК изменился следующим образом: количество студентов с удовлетворительным АП на 3 курсе снизилось на 24%, значительно увеличилось количество студентов с напряжением механизмов адаптации на 13,7%, также увеличилось количество студентов со срывом механизмов адаптации на 10,4%.

Студенты с ГрТК составляют 24,03% от числа всех испытуемых. Резервные возможности ГрТК на фоне физических нагрузок ограничены. Достижение необходимого уровня МОК идет у взрослых лиц с ГрТК по энергетически более расточительному пути - преимущественному приросту ЧСС и артериального давления при недостаточном повышении уровня ОПСС. Для лиц с ГрТК наиболее подходящими являются виды нагрузок развивающие быстроту. К числу таких секций можно отнести: аэробику, футбол, баскетбол, волейбол, бокс, фехтование, бадминтон, настольный теннис. В ходе исследования мы выявили, что 67,74% студентов с ГрТК выбрали спортивную секцию в соответствии со своим типом кровообращения (аэробику выбрали 29,03%, настольный теннис-19,35%, бадминтон и таэквон-до выбрали одинаковое количество студентов-6,45%, футбол и большой теннис также выбрали одинаковое количество студентов-3,23%).

Далее рассмотрим как распределились по уровням здоровья студенты с ГрТК. Для студентов с ГрТК наиболее подходящими являются физические нагрузки развивающие быстроту. К числу таких секций можно отнести: футбол, баскетбол, фехтование, аэробика, настольный теннис. В ходе проведенного исследования мы выявили, что 67,74% с ГрТК выбрали спортивную секцию в соответствии со своим типом кровообращения (аэробику выбрали 29%, настольный теннис – 19,35%, бадминтон и таэквон-до выбрали одинаковое количество студентов 6,45%, футбол и большой теннис также выбрали одинаковое количество студентов- 3,2%). По данным исследования было выявлено, что изменений в состоянии физического здоровья студентов на протяжении 3 лет не обнаружено. Уровень АП у студентов с ГрТК, выбравших секцию в соответствии со своим типом гемодинамики изменился следующим образом: после длительных нагрузок количество студентов с удовлетворительным АП увеличилось на 9%, снизилось количество студентов с напряжением механизмов адаптации на 36,7%, значительно увеличилось количество студентов со срывом механизмов адаптации на 27,4%. Студенты с ГрТК, которые выбрали секцию не в соответствии со своим типом кровообращения по уровням здоровья на 1 и 3 курсе распределились следующим образом: количество студентов с уровнем здоровья ниже среднего увеличилось на 7,2%, снизилось количество студентов со средним уровнем здоровья на 7% ( $p \leq 0,05$ ). Уровень АП у студентов с ГрТК, выбравших секцию не в соответствии со своим типом гемодинамики на протяжении обучения в университете изменился следующим образом: количество студентов с удовлетворительным АП снизилось на 64,3%, увеличилось количество студентов с напряжением механизмов адаптации на 7%, значительно увеличилось количество студентов с неудовлетворительным АП на 28,6%, также увеличилось количество студентов со срывом механизмов адаптации на 28,6% ( $p \leq 0,05$ ).

#### *Выводы*

Многочисленными всесторонними научными исследованиями объективно доказано, что систематические занятия физическими упражнениями оказывают на организм человека существенные сложные многообразные воздействия, особенно ощутимые в критические и сенситивные периоды онтогенетического развития.

Только правильно организованные занятия под наблюдением врача с соблюдением принципов спортивной тренировки укрепляют здоровье, улучшают физическое развитие, повышают физическую подготовленность и работоспособность организма, способствуют росту спортивного мастерства. [3]

Нерациональная организация тренировочных занятий, выполнение физической работы по направленности, объему, интенсивности, не соответствующей индивидуальным морфофункциональным и физическим возможностям организма занимающихся физической культурой, отсутствие регулярного медицинского контроля, пренебрежение методическими указаниями тренера, педагога, врача, могут привести к ухудшению состояния здоровья и снижению резервных возможностей организма.

На основании полученных данных в ходе проведенного эксперимента мы сделали следующие выводы:

1. Занятия физической культурой в спортивных секциях, выбранных не с учетом типа гемодинамики, негативно влияют на состояние здоровья студентов:

- 1) снижают способность организма адаптироваться к гипоксии;
- 2) уменьшают функциональные возможности организма;
- 3) снижают функциональную возможность органов дыхания и кровообращения.

2. Снижение показателей центрального кровообращения студентов свидетельствуют о необходимости учета типа гемодинамики при выборе физической нагрузки.

3. На наш взгляд, смертельные случаи на уроках физической культуры в школе обуславливают необходимость поиска научно обоснованных подходов к развитию основ физкультурного образования, разработки современных педагогических методик, учитывающих диапазон резервных возможностей и типов кровообращения учащихся.

#### *ЛИТЕРАТУРА*

1. Булич Э. Г. Современные достижения науки о здоровье. // Теория и практика физической культур. – 2004. – №1. – С.62-63.
2. Довбыш В. И., Габелкова О. Е. Анализ учебно-оздоровительной работы по физическому воспитанию в Харьковском национальном университете им. В. Н. Каразина // Валеология: современное состояние, направления и перспективы развития: Тезисы докладов 5 международной научно – практической конференции / Х., 2007. – С.73 -78.
3. Положення «Про державні тести і нормативні оцінки фізичної підготовленості населення України», від 15 січня 1996 р. – №80.
4. Темченко В. А. Формирование мотивации к занятиям физической культуры у студентов высших учебных заведений. // Валеология: сучасний стан, напрямки та перспективи розвитку. Матеріали конференції. – Х., 2006. – Т. 2. – Ч.2. – С.159.

© Миргород И.М., 2009