

УДК 612.01
ББК 28.863.5
Ш 31

А.В. Шаханова, Т.В. Челышкова, Н.Н. Хасанова, М.Н. Силантьев

**Функциональные и адаптивные изменения
сердечно-сосудистой системы студентов в динамике обучения**

(Рецензирована)

Аннотация

В статье рассматриваются изменения функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов под влиянием различных форм контроля знаний. Показано, что модульная система контроля знаний является наиболее оптимальной и вызывает наименьшие сдвиги основных параметров гемодинамики. Проанализированы изменения вегетативного статуса студентов в динамике обучения с 1-го по 5-й курс как в покое, так и в условиях тестирующих стандартных физических нагрузок. Полученные результаты свидетельствуют о резком ухудшении адаптивных и функциональных возможностей организма студентов в процессе обучения.

Ключевые слова: вегетативный статус, адаптация, функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, формы контроля знаний, студенты.

Состояние здоровья человека определяется количеством и мощностью его адаптационных резервов. Процессы адаптации направлены на выработку оптимальной стратегии живой системы, обеспечивающей ее гомеостаз [12]. В философском смысле адаптация как одно из фундаментальных свойств живой материи является результатом и средством разрешения внутренних и внешних противоречий жизни, она формируется на грани здоровья и болезни, за счет их столкновения и взаимоперехода [10]. Как правило, в реальной жизни приспособительная деятельность является многоцелевой, т.е. предусматривает одновременную адаптацию к комплексу факторов. При адаптации первокурсника к ВУЗу следует учитывать, по крайней мере, три адаптивные цели: адаптацию к коллективу, адаптацию к учебным и адаптацию к физическим нагрузкам. В силу разных причин основное внимание обычно уделяется адаптации к учебным нагрузкам, значительно меньше – к физическим и практически не уделяется социальной адаптации, а между тем причиной нарушения состояния здоровья могут быть нарушения каждого вида адаптации [13].

Адаптация организма обеспечивается скоординированными во времени и пространстве и соподчиненными между собой специализированными функциональными системами. При этом главной адаптивной системой, лимитирующей умственную и физическую работоспособность, является сердечно-сосудистая система (ССС). Система кровообращения, согласно теории Р.М. Баевского, является интегративным показателем функционального состояния организма и играет ведущую роль в обеспечении процессов адаптации [5, 16]. Эта роль определяется, прежде всего, её функцией транспорта питательных веществ и кислорода – основных источников энергии для клеток и тканей. Энергетический механизм занимает главное место в процессах адаптации. Именно дефицит энергии является сигналом, запускающим всю цепь регуляторных приспособлений, формирующих необходимый адаптационный потенциал (АП) системы кровообращения на новом уровне. При этом поддержание достигнутого уровня функционирования системы кровообращения осуществляется за счёт определённого напряжения регуляторных механизмов.

Процесс адаптации сердечно-сосудистой системы к условиям среды завершается определенным исходом. Если действующий фактор невелик по силе или его воздействие было кратковременным, то сердце и сосуды при относительно небольшом напряжении механизмов регуляции могут сохранить удовлетворительный характер адаптации, т.е. сохранить свою оптимальную настройку. В случае чрезвычайной силы воздействий или их большой продолжительности возникает выраженное напряжение регуляторных систем, которое требуется для мобилизации функциональных резервов сердечно-сосудистой системы и включения соответствующих защитных приспособлений, которые обеспечивают необходимый конечный адаптивный эффект [2]. Перенапряжение систем регуляции может привести к срыву адаптации с неадекватным изменением уровня функционирования сердца и сосудов, к нарушению гомеостаза с появлением патологических синдромов и заболеваний. Рациональна лишь такая форма адаптации, которая открывает возможность длительного приспособления к нарастающим нагрузкам и которая снижает возможность срыва адаптации [15, 18]. Адаптация к экстремальным условиям не беспредельна и может привести к истощению функциональной системы, доминирующей в адаптивной реакции, и как следствие, – к детренированности – снижению структурного и функционального резерва организма.

Р.М. Баевский [6] считает, что под функциональными резервами следует понимать информационные, энергетические и метаболические ресурсы организма, обеспечивающие его конкретные адаптационные возможности. Для того, чтобы мобилизовать эти ресурсы при изменении условий окружающей среды, необходимо определенное напряжение регуляторных систем. И именно степень напряжения регуляторных систем, необходимая для сохранения гомеостаза, определяет текущее функциональное состояние человека, уровень его адаптационных возможностей.

Для углубленной оценки адаптации в физиологии существует понятие «цены адаптации», когда характер адаптации оценивается по выраженности сдвигов ведущих гемодинамических показателей в ответ на предъявляемую нагрузку. При срыве адаптации плата становится бесконечно большой и эффективность адаптации становится равной нулю. Становится ясно, что поддержание оптимального состояния жизнедеятельности организма, способного противостоять воздействиям различных возмущающих факторов, требует наличия определенного функционального резерва. Чем выше функциональный резерв сердечно-сосудистой системы, тем выше резистентность организма и ниже «цена адаптации», тем выше биологическая надежность – способность переносить отрицательные воздействия окружающей среды. В этом плане функциональный резерв можно определить как возможный диапазон потенциальных возможностей функции сердца и сосудов, определяющий адаптационный потенциал сердечно-сосудистой системы и организма в целом [14].

В связи с этим получила развитие новая методология оценки здоровья, в основе которой лежит концепция о функциональном резерве сердечно-сосудистой системы как о биологическом индикаторе адаптационных реакций всего организма. Определение функциональных резервов сердечно-сосудистой системы в условиях функциональных нагрузок – одна из важнейших задач донозологической диагностики. Реакция на однократную стандартную нагрузку по характеру переходного процесса позволяет достаточно надежно дифференцировать норму от патологии, но, к сожалению, она не вполне адекватна для выявления резервных возможностей в полном объеме.

Оценка функционального резерва сердечно-сосудистой системы в условиях умственных и физических нагрузок позволяет прогнозировать уровень функциональной готовности и возможность достижения заданного результата и, кроме того, является опорной величиной при выборе оптимальных и предельно допустимых учебных нагрузок, является удобным методом количественной характеристики здоровья или уровня

дееспособности при различных видах адаптации, измерении утомления.

Адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы – это показатель уровня здоровья. Понятие адаптационных возможностей ССС включает два аспекта: диагностический и прогностический. Первый отражает текущее состояние организма, запас его функциональных резервов и соответствующее им напряжение регуляторных систем. Второй характеризует потенциальную возможность организма к выполнению той или иной деятельности.

К главным показателям функционального состояния сердечно-сосудистой системы, определяющих развитие адаптации целого организма, относятся частота сердечных сокращений (ЧСС), систолический (СО) и минутный объемы крови (МОК), все виды артериального давления (систолическое ($АД_{max}$), диастолическое ($АД_{min}$), и пульсовое (ПД)). Эти показатели традиционно используются и в качестве вегетативных коррелятов психоэмоционального стресса.

Исследования показали, что частота сердечных сокращений, зарегистрированная у студентов до начала различных форм контроля знаний была несколько повышена, что является естественной реакцией ССС на эмоциональный стресс. При этом степень увеличения ЧСС зависит от формы контроля и от степени вызванного ей эмоционального напряжения. Самая высокая частота сердечных сокращений у студентов 3-го курса регистрировалась до экзамена и составляла $94,6 \pm 1,0$ уд/мин. До проведения модуля и практического занятия ЧСС соответствовала нормативным показателям для данной возрастно-половой группы и составляла $85,6 \pm 1,7$ уд/мин и $77,0 \pm 1,0$ уд/мин соответственно. Такие изменения деятельности сердечно-сосудистой системы на различные формы контроля знаний подтверждают полученные нами данные о разной степени эмоционального напряжения студентов.

После проведения контроля знаний наблюдалось некоторое снижение числа сердечных сокращений у студентов. Незначительное снижение ЧСС было отмечено после практического занятия (с $77,0 \pm 1,0$ до $74,4 \pm 1,0$ уд/мин, $p < 0,01$) и сдачи модуля (с $85,6 \pm 1,7$ до $82,4 \pm 1,7$ уд/мин, $p < 0,05$). После экзамена частота сердечных сокращений падала в большей степени (с $94,6 \pm 1,1$ до $82,3 \pm 1,0$ уд/мин, $p < 0,05$) (табл. 1). Однако все равно оставалась достаточно высокой, что указывает на продолжительную активацию симпатического отдела вегетативной нервной системы вследствие сильного эмоционального напряжения. В литературе есть указания, что после сдачи экзамена физиологические показатели не сразу возвращаются к норме – обычно требуется несколько дней, чтобы гемодинамические показатели вернулись к исходным величинам [3, 19].

Таблица 1

Динамика показателей сердечно-сосудистой системы у студентов 3-го курса в зависимости от различных форм контроля знаний

Период исследования	n	ЧСС, уд/мин	$АД_{max}$, мм.рт.ст.	$АД_{min}$, мм.рт.ст.	ПД, мм.рт.ст.
До практического занятия	37	$77,0 \pm 1,0$	$112,4 \pm 1,3$	$70,5 \pm 0,7$	$41,8 \pm 0,7$
После практического занятия	37	$74,4 \pm 1,0^{**}$	$107,5 \pm 1,3^*$	$70,3 \pm 0,6^*$	$37,8 \pm 0,6^{***}$
До модуля	22	$85,6 \pm 1,7$	$115,5 \pm 2,2$	$72,9 \pm 1,1$	$42,6 \pm 1,1$
После модуля	22	$82,1 \pm 1,7^*$	$114,7 \pm 2,2^*$	$72,9 \pm 1,1^*$	$41,7 \pm 0,7^*$
До экзамена	10	$94,6 \pm 1,1$	$121,4 \pm 2,5$	$69,0 \pm 1,7$	$52,1 \pm 1,7$
После экзамена	10	$82,3 \pm 1,0^*$	$116,4 \pm 2,4^*$	$72,9 \pm 1,7^*$	$43,6 \pm 1,6^*$

Примечание: n – количество наблюдений; достоверность различий до и после различных форм контроля знаний: * – при $p < 0,05$, ** – при $p < 0,01$, *** – при $p < 0,001$.

Артериальное давление у студентов 3-го курса изменяется аналогичным образом: самые высокие значения систолического АД были перед сдачей экзамена (табл. 1). По-

сле всех форм контроля систолическое давление понижается, но после экзамена оно остается еще на достаточно высоком уровне. В последние годы показано, что экзаменационный стресс может приводить к последующему стойкому повышению артериального давления у студентов [19]. Кроме того, гиподинамия является независимым фактором, прогнозирующим высокое систолическое давление [17].

Полученные результаты изменения гемодинамических показателей у студентов 3-го курса до и после различных форм контроля знаний указывают на то, что степень выявленных изменений зависит от применяемой формы контроля. Чем выше эмоциональное напряжение, чем больше нагрузка, тем больше и длительнее изменения функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы у студентов 4-го курса показали аналогичный со студентами 3-го курса характер реагирования сердца и сосудов на различные формы контроля знаний. Было установлено, что экзамен и зачет вызывают в большей степени ухудшение функционального состояния ССС, чем модуль и практические занятия (табл. 2).

Таблица 2

Динамика показателей сердечно-сосудистой системы у студентов 4-го курса в зависимости от различных форм контроля знаний

Период исследования	n	ЧСС, уд/мин	СО, мл	МОК, л
До практического занятия	31	75,0±0,87	69,2±0,6	5,5±0,1
После практического занятия	27	78,7±1,4*	70,0±1,0*	5,6±0,2*
До модуля	23	79,4±1,1	70,1±0,7	6,09±0,1
После модуля	23	76,1±1,0*	68,0±0,7*	5,2±0,2***
До зачета	31	81,8±0,9	74,1±0,6	6,0±0,1
После зачета	31	78,7±0,9*	74,6±0,6*	5,9±0,1*
До экзамена	29	95,0±1,0	76,2±0,6	6,6±0,1
После экзамена	29	86,0±0,9***	74,6±0,6*	6,0±0,2*

Примечание: n – количество наблюдений; достоверность различий до и после различных форм контроля знаний: * – при $p < 0,05$, ** – при $p < 0,01$, *** – при $p < 0,001$.

При этом самая высокая частота сердечных сокращений регистрировалась у студентов до экзамена и составляла в среднем 95,0±0,9 уд/мин, несколько ниже до зачета – 81,8±0,9 уд/мин, еще ниже до модуля – 79,4±1,1 уд/мин и самая низкая до практического занятия – 75,0±0,9 уд/мин (против 71,0±0,7 уд/мин в состоянии относительного эмоционального и мышечного покоя). После экзамена, в отличие от других форм контроля, ЧСС снижается в большей мере, но при этом она остается выше, чем после зачета, модуля и практического занятия.

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать вывод, что динамика изменений некоторых показателей сердечно-сосудистой системы у студентов как 3-го, так и 4-го курсов зависит от различных форм контроля знаний. Модуль вызывает меньшие изменения базовых параметров системы кровообращения, чем зачет и экзамен. Экзаменационная форма контроля знаний является сильнейшим стресс-фактором и провоцирует наибольшие сдвиги соответствующих показателей гемодинамики по сравнению с другими формами контроля, что указывает на более высокое напряжение функционального состояния организма при экзаменационной форме контроля. Нервный и гуморальный компоненты стресса обуславливают мгновенное повышение скорости реакции и мышечного тонуса, резкое возрастание активности кислородотранспортных систем, которые должны обеспечить конечную цель – быструю и эффективную подготовку организма к двигательной деятельности. Как правило, в силу различных

причин, студенту не удается логически завершить стресс движением, в результате гормоны стресса накапливаются, усиливается состояние психического напряжения, что приводит к развитию различного рода функциональных отклонений.

С одной стороны, экзамены мобилизуют студентов на более интенсивную учебную деятельность, несут контролирующую функцию, а в случае их успешной сдачи являются фактором, повышающим их самооценку. С другой стороны, экзамены могут оказывать негативное влияние на психическое и соматическое здоровье студентов, вызывать страх, беспокойство и другие отрицательные эмоции [19]. Это означает, что экзаменационный период является критическим и сложным фактором адаптации студентов, одним из вариантов стрессовой ситуации, протекающей в условиях дефицита времени и характеризующейся сильной эмоциональной составляющей. Согласно информационной теории возникновения эмоций, знак эмоции и ее амплитуда зависят от потребностей и информации, которой обладает студент. Если прагматической информации недостаточно, то развиваются отрицательные эмоции, если достаточно – положительные. Эмоциональные реакции и степень функционального напряжения организма в период экзаменов в первую очередь зависят от подготовленности студента и его личностных особенностей. Это означает, что студенты, которые не владеют информацией в достаточном объеме, необходимым для успешной сдачи экзамена, испытывают стресс, в результате которого формируется активно-негативная позиция, затрудняющая социальную адаптацию.

В исходе система вегетативного жизнеобеспечения в виду малой эффективности, неадекватного ответа, склонности к парадоксальным реакциям не в состоянии быстро и надежно реагировать на воздействия и создавать оптимальные условия для выхода из сложившейся стрессовой ситуации. Это нередко ведет к срыву адаптационных механизмов, развитию невротических реакций и донозологических функциональных состояний.

В то же время, следует отметить, что экзаменационный стресс не всегда приобретает свойства «дистресса». В определенных ситуациях психоэмоциональное напряжение может иметь стимулирующее значение, помогая студенту мобилизовать свои знания и личностные резервы для решения поставленных перед ним учебных задач. Во многом это определяется индивидуальными биологическими особенностями высшей нервной деятельности и степенью успешности подготовки к экзамену.

Количественная оценка функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы и физического здоровья наиболее четко определяется в условиях тестирующих физических нагрузок [1, 5, 12]. Это позволяет при массовых исследованиях состояния здоровья широко использовать такие интегративные показатели как: вегетативный индекс Кердо (ВИ), показатель качества реакции системы кровообращения на тестирующую нагрузку (ПКР), адаптационный потенциал системы кровообращения (АП).

Вегетативный индекс Кердо определяет вегетативный баланс, положительные значения ВИ означают сдвиг вегетативного тонуса в сторону симпатического преобладания, а отрицательные – в сторону парасимпатического, при значениях ВИ равных нулю, наступает вегетативное равновесие [20]. В целом тонус вегетативной нервной системы рассматривается как одно из проявлений гомеостатического состояния и одновременно как один из механизмов его стабилизации. При этом симпатическая часть вегетативной нервной системы рассматривается как система тревоги, мобилизации функциональных ресурсов. Задачу восстановления и накопления энергетических ресурсов берет на себя парасимпатическая часть вегетативной нервной системы.

Анализ вегетативного статуса обследованных студентов показал, что в состоянии покоя показатель вегетативного индекса Кердо (ВИ) на протяжении всего периода обучения отражал смещение вегетативного равновесия в сторону преобладания симпатического звена регуляции, наиболее четко выраженное у девушек. Некоторое улучшение функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы отмечалось как

юношей, так и девушек к началу 2-го курса ($p < 0,05$) на фоне развития долговременных механизмов адаптации. Однако к концу 2-го курса этот показатель имел тенденцию к увеличению, а, следовательно, к снижению функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы и организма в целом. На 3 и 4 курсах нами были зарегистрированы максимально низкие функциональные возможности сердечно-сосудистой системы на фоне резкого преобладания симпатического звена вегетативной регуляции, что является убедительным доказательством обострения адаптивной ситуации в указанный период обучения (рис. 1, 2).

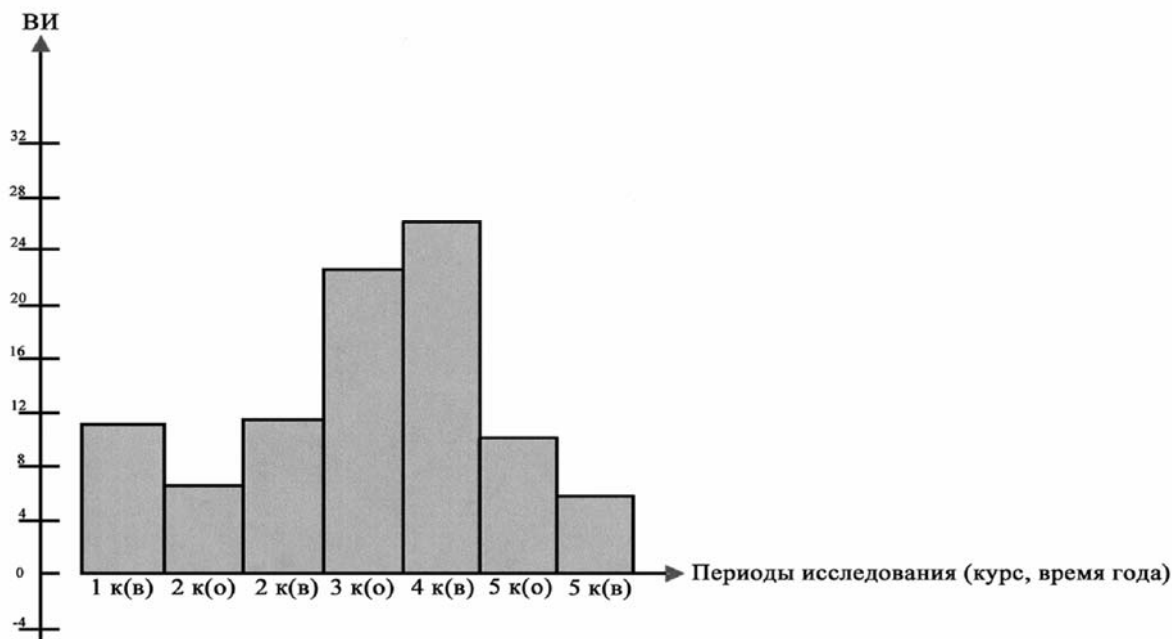


Рис. 1. Динамика показателей вегетативного индекса Кердо (ВИ) до нагрузки у юношей-студентов 1-5-х курсов

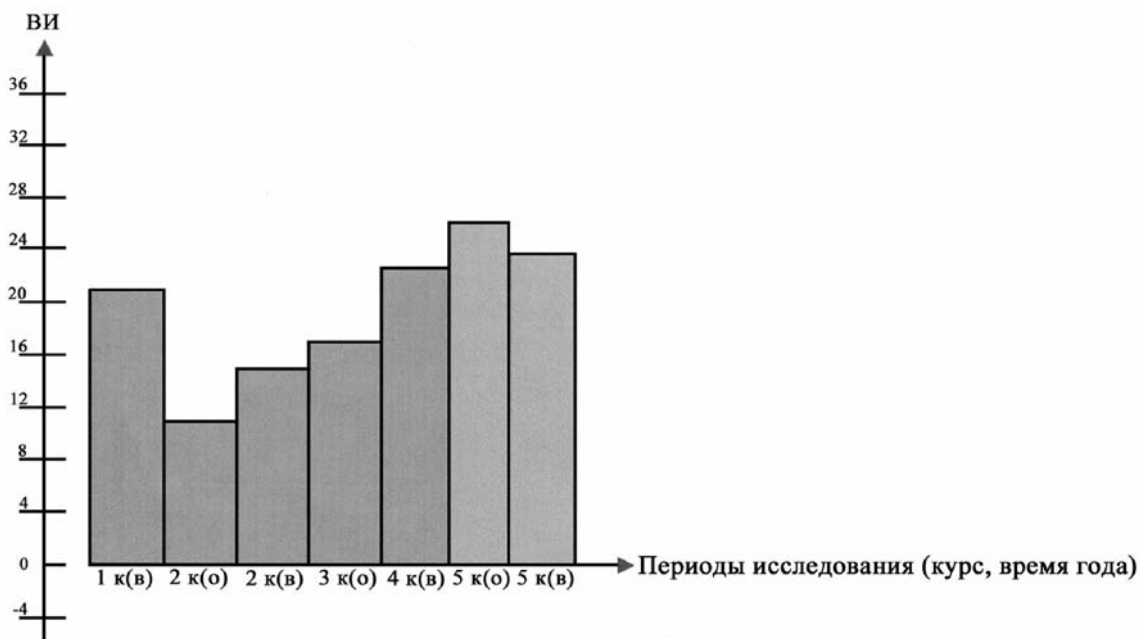


Рис. 2. Динамика показателей вегетативного индекса Кердо (ВИ) до нагрузки у девушек-студенток 1-5-х курсов

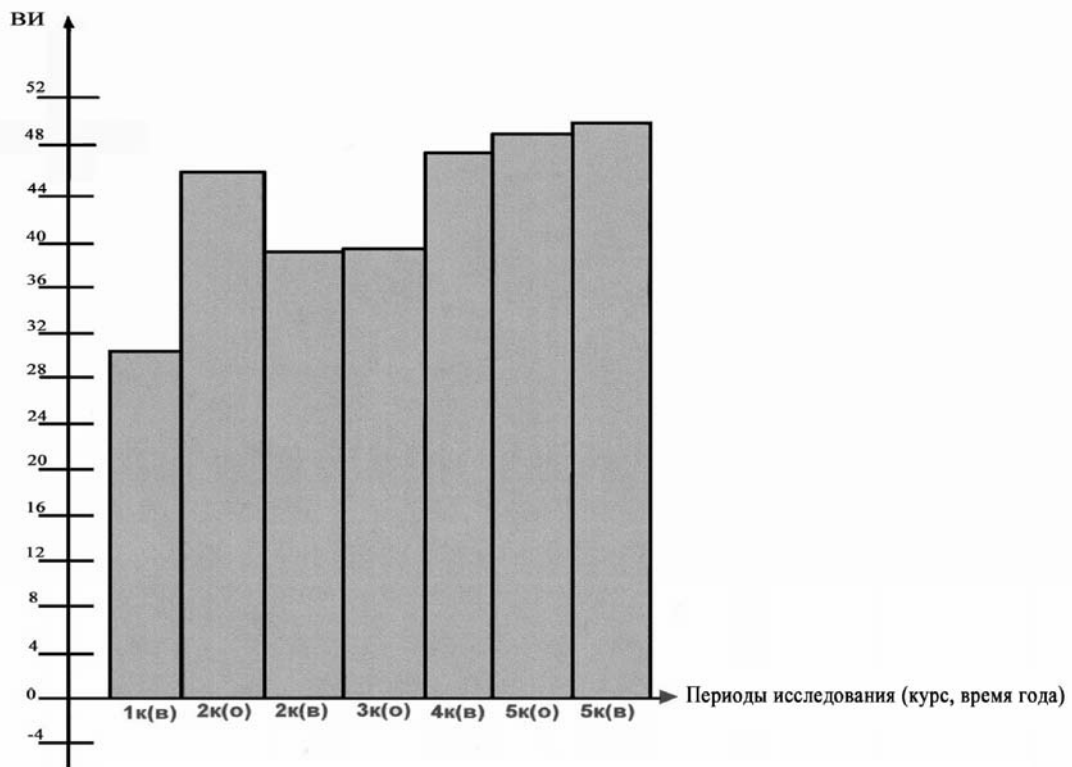


Рис. 3. Динамика показателей вегетативного индекса Кердо (ВИ) после нагрузки мощностью PWC_{170} у юношей-студентов 1-5-х курсов

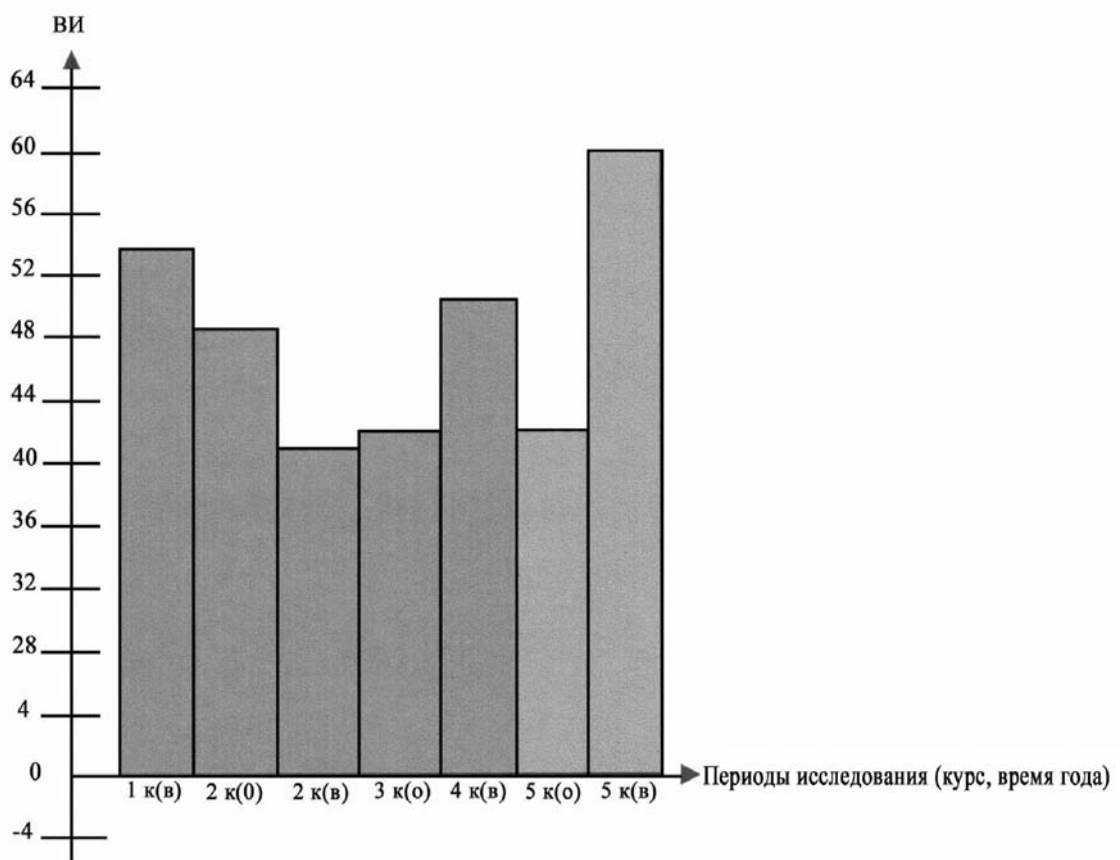


Рис. 4. Динамика показателей вегетативного индекса Кердо (ВИ) после нагрузки мощностью PWC_{170} у девушек-студенток 1-5-х курсов

В большей степени негативная тенденция проявлялась в условиях тестирующих нагрузок, когда во все периоды, начиная с осени 2-го курса, регистрировались низкие функциональные возможности сердечно-сосудистой системы, что свидетельствует о снижении адаптационного резерва сердечно-сосудистой системы и развитии феномена дезоптимального напряжения.

У девушек как в условиях покоя, так в условиях тестирующей нагрузки отмечалось практически сопряженные с юношами изменения функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Выявлена аналогичная полифазность динамики показателя ВИ: улучшение функциональных возможностей ССС ко 2-му курсу ($p < 0,05$), затем вновь прогрессирующее ухудшение показателя в сторону преобладания симпатического тонуса ($p < 0,01$) (рис. 3, 4).

Подобные смещения вегетативного баланса отрицательно сказываются на функциональных возможностях сердечно-сосудистой системы, общей выносливости и адаптивности организма. Вообще, вегетативный индекс в большей мере отражает состояние сосудистого тонуса и влияние симпатической нервной системы на пейсмекерные клетки, в которых происходит генерация ритма сердечной деятельности. Повышение ВИ связано с нарушением соответствия между двигательным и статическим компонентом в режиме дня и напряжением нейрогенных механизмов регуляции сердечного ритма и тонуса сосудов в условиях преобладания статического компонента в образе жизни современного студента.

Более информативным показателем функционального состояния сердечно-сосудистой системы служит ПКР. ПКР (по Б.Н. Кушелевскому, 1977) является интегральным показателем функций кровообращения, отражает соотношение между механическими и метаболическими проявлениями сердечной функции, степень сопряженности между хронотропизмом и инотропизмом и косвенно характеризует минутный объем крови. Функциональное состояние кровообращения оценивают как хорошее, если ПКР находится в пределах 0,5-1,0. При неблагоприятной реакции системы кровообращения ПКР отклоняется от нормы в ту или иную сторону.

Исследования показали, что ПКР на 1 курсе у юношей отражал хорошую реакцию сердца на стандартную физическую нагрузку мощностью PWC_{170} (рис. 5). Это указывает на преобладание инотропного влияния на рабочий миокард сердца (увеличение сократимости сердечной мышцы и ударного объема крови) над хронотропным влиянием симпатических нервов на синусно-предсердный узел сердца (вызывающего увеличение ЧСС). Однако в процессе пятилетнего обучения в ВУЗе все в большей степени состояние устойчивой работоспособности достигается выраженным сердцебиением при незначительном возрастании ударного объема крови, т.е. основным типом адаптации сердца у студентов становится хронотропная реакция на фоне отрицательного инотропного эффекта. В результате уже на 3 курсе мы наблюдаем крайне нерациональный и малоэффективный характер адаптации сердца, что наиболее четко и ярко проявляется в условиях большей по интенсивности и объему тестирующей нагрузки. Динамика возрастания общего напряжения вегетативной регуляции к 3-му курсу подтверждается и исследованиями различных авторов [8, 9].

У девушек зарегистрирована несколько иная динамика ПКР. В частности, у них был отмечен более благоприятный характер адаптации на 2 курсе относительно 1-го курса ($p < 0,05$), когда улучшалась интеграция между сердцем и сосудами, что приводило к более адекватному напряжению сердца и сосудов. К сожалению, на 3 курсе показатели ПКР вновь ухудшались (рис. 6). Это выражалось в резком возрастании ЧСС ($p < 0,01$) на фоне незначительных величин ударного объема крови, смещения вегетативного баланса в сторону повышения влияния симпатoadреналового звена регуляции сердечной деятельности. Как следствие – снижение функционального и адаптационно-

го резерва системы кровообращения и организма в целом. Из сказанного ясно, что к 3-му году обучения не только у юношей, но и у девушек резко снижается адаптивный резерв энергетике, т.е. все процессы, определяющие функциональное состояние организма, его общую работоспособность, выносливость, динамику состояния здоровья, начинают переходить в регрессирующую фазу. Требуется принципиально новый подход к организации учебного процесса и оздоровлению студентов с целью сохранения благоприятной динамики работоспособности, состояния здоровья, успешности обучения. Лишь только в этом случае будут сняты противоречия между состоянием образовательной среды и адаптивными возможностями организма, повышена резистентность к неблагоприятным воздействиям.

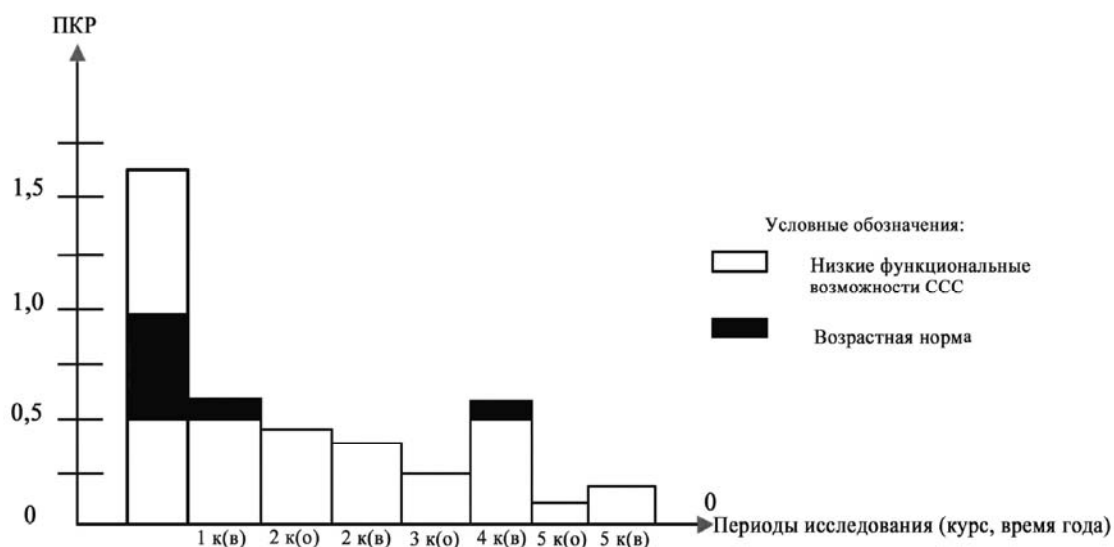


Рис. 5. Динамика показателей качества реакции кровообращения (ПКР) в условиях теста PWC_{170} у юношей-студентов 1-5-х курсов

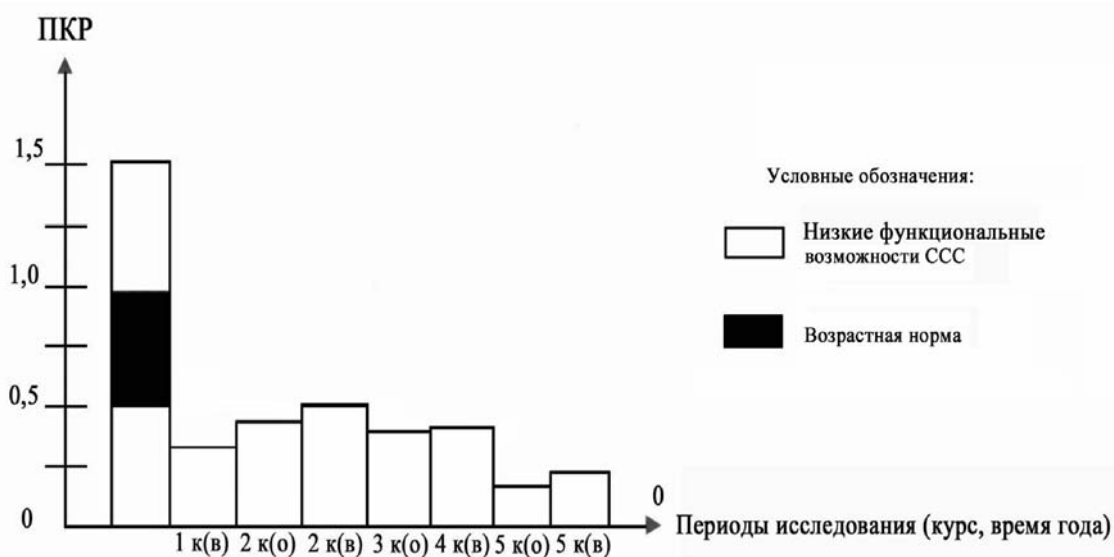


Рис. 6. Динамика показателей качества реакции кровообращения (ПКР) в условиях теста PWC_{170} у девушек-студенток 1-5-х курсов

В плане сказанного представляется Интересным с практической точки зрения рассмотреть динамику адаптационного потенциала (АП), т.к. адаптационные компенсаторно-приспособительные механизмы лежат в основе поддержания нормального функционального состояния системы кровообращения [5].

Определение АП показало, что на 1 курсе и у юношей, и у девушек имеются достаточные функциональные возможности системы кровообращения и удовлетворительное состояние адаптации. Исходя из данных оценочных таблиц делаем вывод, что они практически здоровы и углубленный врачебный осмотр необходим только при наличии жалоб. Такому контингенту, как правило, рекомендуются оздоровительные мероприятия. В дальнейшем процессе обучения в ВУЗе отмечалась тенденция ухудшения АП как у юношей, так и у девушек (до и после нагрузки, $p < 0,01$). Это указывает на резкое снижение функциональных возможностей системы кровообращения и отражает наличие напряжения адаптационных механизмов. Снижение адаптационных возможностей организма даже при отсутствии манифестированного заболевания, по мнению ряда авторов, уже свидетельствует о более низком уровне здоровья и повышает риск развития болезней [4, 5, 7].

Таким образом, комплексная характеристика здоровья по показателям вегетативного статуса как в покое, так и в условиях тестирующих стандартных физических нагрузок, свидетельствует о резком ухудшении адаптивных и функциональных возможностей организма студентов в процессе обучения. Совершенно очевидно, что наличие стрессогенных факторов в студенческой среде (ситуации экзаменов, периоды социальной адаптации, необходимость личностного самоопределения в будущей профессиональной среде и др.) и их последствия представляют серьезную угрозу физическому и психическому здоровью индивида. Практика показывает, что студенческий возраст характеризуется стилем жизни, исключая заботу о собственном здоровье, психофизические и личностные ресурсы кажутся неисчерпаемыми, а оптимизм по отношению к своему здоровью преобладает над заботой о нем. Здоровье как медико-биологическая и социальная категория занимает в иерархии потребностей современного студента одно из последних мест.

В связи с этим в современной системе высшего образования активно наращиваются усилия по гуманизации образования. В ее основу положена идея приоритетности здоровья как основополагающего компонента личности. Обеспечение процесса образования должно происходить только посредством сохранения, укрепления и формирования здоровья. Высшее учебное заведение должно стать социальным институтом, где происходит усвоение ценностей, приобретение соответствующих знаний, умений и навыков, в том числе направленных на ответственное отношение к своему здоровью.

Наши собственные исследования указывают на то, что состояние здоровья студентов требует постоянного мониторингового наблюдения, коррекции и контроля за характером функционального состояния организма, уровнем динамики адаптационных процессов и здоровья студентов на разных этапах их обучения в ВУЗе. Контингент «группы риска», выявленный в ходе мониторинга нуждается в систематических оздоровительных мероприятиях с элементами тренировочно-восстановительного и закаляющего характера для улучшения адаптивной ситуации, снятия синдрома перенапряжения организма и совершенствования механизмов регуляции в целях достижения оптимального уровня экономизации в работе физиологических систем. Особое внимание следует обратить на организацию режима дня. Необходимо строгое соблюдение основных его элементов: продолжительность различных видов учебной деятельности и их рациональное чередование с активным отдыхом, обучение основам аутогенной тренировки, регулярность питания и его рациональная сбалансированность, гигиенически полноценный сон, соблюдение правил личной гигиены, прием поливитаминов в пределах суточной нормы, максимальное пребывание на открытом воздухе, активное участие в физкультурно-оздоровительных мероприятиях.

Примечания:

1. Амосов, Н.М. Физическая активность и сердце / Н.М. Амосов, Я.А. Бендет. – Киев: Здоровье, 1984. – 115 с.
2. Анохин, П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем / П.К. Анохин. – М.: Медицина, 1971.
3. Антропова, М.В. Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой деятельности / М.В. Антропова. – М., 1968. – 232 с.
4. Апанасенко, Г.Л. Медицинская валеология / Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова. – Ростов н/Д, 2000.
5. Баевский, Р.М. Оценка эффективности профилактических мероприятий на основе измерения адаптационного потенциала системы кровообращения / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева, В.К. Вакулин // Здоровоохранение Российской Федерации. – 1987. – № 8. – С. 6-10.
6. Баевский, Р.М. Теоретические и прикладные аспекты оценки и прогнозирования функционального состояния организма при действии факторов длительного космического полета [Электронный ресурс] / Р.М. Баевский. – Режим доступа: http://www.imbp.ru/webpages/win1251/Science/UchSov/Doc1/2005/Baevsk_i_speach.html.
7. Безматерных, Л.Э. Диагностическая эффективность методов количественной оценки индивидуального здоровья / Л.Э. Безматерных, В.П. Куликов // Физиология человека. – 1998. – Т.24. – №3. – С.79-85.
8. Березина, М.Г. Роль психофизиологических особенностей студентов в адаптации к учебной деятельности: автореф. дис. ... канд. биол. наук / М.Г. Березина. – Новосибирск, 2000. – 24 с.
9. Данияров, С.Б. Взаимосвязь физиологических и психологических показателей в процессе адаптации у студентов / С.Б. Данияров, В.В. Соложенкин, И.Г. Краснов // Психол. журнал. – 1989. – №1. – С.99-105.
10. Дичев, Т.Г. Теория адаптации и здоровья человека / Т.Г. Дичев. – М.: Новый центр, 2004. – 87с.
11. Казначеев, В.П. Современные аспекты адаптации / В.П. Казначеев. – Новосибирск: Наука, 1980.
12. Казначеев, В.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения / В.П. Казначеев, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – Л.: Медицина, 1980. – 225с.
13. Макаренко, Ю.А. Принципы оценки состояния здоровья детей / Ю.А. Макаренко. – М.: Медицина, 1989. – С.5-25.
14. Маркосян, А.А. Развитие человека и надежность биологической системы / А.А. Маркосян // Основы морфологии и физиологии организма детей и подростков. – М., 1969. – С.5-13.
15. Никитюк, Б.А. Конституция человека / Б.А. Никитюк // Итоги науки и техники. – 1991. – №4. – С. 149.
16. Парин, В.В. Возможности защитных приспособлений организма и границы адаптации в условиях максимальных нагрузок и состояния невесомости / В.В. Парин [и др.] // Вестник АМН СССР. – 1962. – №4. – С.76-81.
17. Соколов, А.Я. Особенности морфофункционального развития молодых людей в условиях Северо-Востока России / А.Я. Соколов, О.П. Бартош, Л.И. Гречкина // Валеология. – 2005. – №1. – С. 22-30.
18. Тихвинский, С.Б. Социальные и медико-биологические проблемы физического воспитания с целью увеличения здоровья здоровых детей и подростков / С.Б. Тихвинский, И.М. Воронцов // Детская спортивная медицина: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 1991. – С.13-19.
19. Щербатых, Ю.В. Экзамен и здоровье / Ю.В. Щербатых // Высшее образование в России. – 2000. – №3. – С.53-56.
20. Kerdo, I. Ein aus Daten der Blutzirkulation kalkulierter Index zur Beurteilung der vegetativen Tonuslage / I. Kerdo // Asta neurovegetativa. – 1966. – Bd.29. – №2. – S.250-268.