

средние дистанции; лица с быстрым вработыванием адаптируются к тренировкам с акцентом на короткие отрезки.

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ РАЗВИТИЕ БЛИЗОРУКОСТИ У СТУДЕНТОВ

В.А.Марчук, А.С.Розенфельд

Значительный объем профессиональных знаний, и большое количество информации обусловило смещение нагрузки с физической сферы на психическую, умственную и эмоциональную.

Большие умственные нагрузки, особенно возрастающие в период зачетно-экзаменационных сессий, могут создавать у студентов нервно-эмоциональное напряжение, которое при несоблюдении ряда профилактических мероприятий, связанных с оптимизацией режима учебного труда, быта и отдыха, могут привести к нарушению психики человека.

Многие исследователи [А.С.Егоров, В.П.Загрядский 1973, В.А.Бодров 2000] показали, что именно психоэмоциональная нагрузка приводит к развитию хронического стресса, который в свою очередь способствует развитию различных заболеваний.

Именно с такой реакцией организма столкнулся Г.Селье при исследовании сильного раздражителя на психику животного. Им было показано, что у крысы после двухдневного психоэмоционального стресса (перед клеткой находилась кошка) развилось истощение коры надпочечников, кровоизлияние слизистой желудка.

Благодаря этим наблюдениям им впервые дана физиологическая характеристика общей неспецифической адаптационной реакции – реакции стресс, которая является неспецифической основой различных патологических процессов.

По данным Г.Селье, в своем течение стресс-реакция имеет три стадии. Первая – тревоги. В этот период происходит мобилизация защитных сил организма. Вторая – устойчивого состояния, то есть стадия резистентности. Третья – истощения, которая возникает при слишком сильном или длительном воздействии, а также в том случае, когда адаптивные силы организма недостаточно велики. На этой стадии изменения могут носить уже патологический характер.

Следует отметить, что Г.Селье исследовал действие сильного раздражителя. В повседневной жизни мы чаще всего сталкиваемся со слабыми и средними раздражителями. Именно на эти реакции дострессорного уровня обратили внимание М.А.Уколова, Е.Б.Квакина, Л.Х.Гаркави.

Их экспериментальные и клинические наблюдения показали, что в ответ на раздражения слабой и средней силы также развиваются общие неспецифические адаптационные реакции, существенно отличающиеся от стресса [Л.Х.Гаркави 1973].

М.А.Уколова, Е.Б.Квакина, Л.Х.Гаркави [1968] показали, что в ответ на слабые раздражители развивается реакция «тренировки», которая протекает в три стадии. В первую – «стадию ориентировки» происходит одновременное повышение секреции глюко- и минералокортикоидов, некоторое повышение функции щитовидной железы и половых желез при отсутствии угнетения тимико-лимфатической системы. Вторая стадия «перестройки» заключается в постепенном изменении соотношения глюко- и минералокортикоидов в пользу минералокортикоидов и переходе процессов метаболизма на более экономный уровень.

Третья стадия «тренированности» характеризуется преобладанием минералокортикоидов над глюкокортикоидами, повышенной функцией щитовидной железы и половых желез. Энергетические траты невелики, преобладает анаболический тип обмена.

Повышение неспецифической резистентности организма отмечается уже в первой стадии реакции тренировки, но в стадии тренированности повышение резистентности более значительно. Если число моноцитов повышается, то это признак передозировки. Если дозу не уменьшить, то реакция тренировки может перейти в реакцию активации.

В ответ на раздражение средней силы развивается реакция «активации». В первую стадию «стадию первичной активации» происходит повышение активности коры надпочечников преимущественно за счет секреции минералокортикоидов функции щитовидной железы, половых желез, тимико-лимфатической системы и системы соединительной ткани. В стадии первичной активации отмечается хорошая уравновешенность процессов анаболизма и катаболизма с некоторым преобладанием процессов анаболизма.

При систематическом повторении воздействий средней силы развивается стадия «стойкой активации». Изменения в нейроэндокринной системе аналогичны тем, которые наблюдаются в стадии первичной активации. Сохраняется также активация тимико-лимфатической системы и системы соединительной ткани. Относительное постоянство функционирования этих систем поддерживается фазными изменениями в обмене веществ. Энергетические траты больше, чем при реакции тренировки, и меньше, чем при стрессе. Неспецифическая резистентность организма при развитии реакции активации повышается быстро и значительно. Процессы анаболизма и катаболизма хорошо уравновешены.

Зона повышенной активации переходит в стресс, как бы непосредственно граничит с ним. Повышение числа лейкоцитов, уменьшение числа эозинофилов и увеличение числа моноцитов

свидетельствует о передозировке. Если силу раздражителя не уменьшить, то может развиваться стресс.

Белая кровь является своеобразным гормональным зеркалом, по которой можно судить о том, в какой фазе или зоне стрессорной реакции находится организм.

Факторами, обеспечивающими возможность ориентировки по белой крови, является индивидуальная, а не усредненная оценка изменений. Именно поэтому, чтобы определить в какой фазе находится организм важно использовать не один параметр белой крови, а отношения между числом лимфоцитов и сегментоядерных нейтрофилов ЛФ/СН. Это соотношение с большим постоянством характеризует каждую из реакций, что отражено на рисунке.

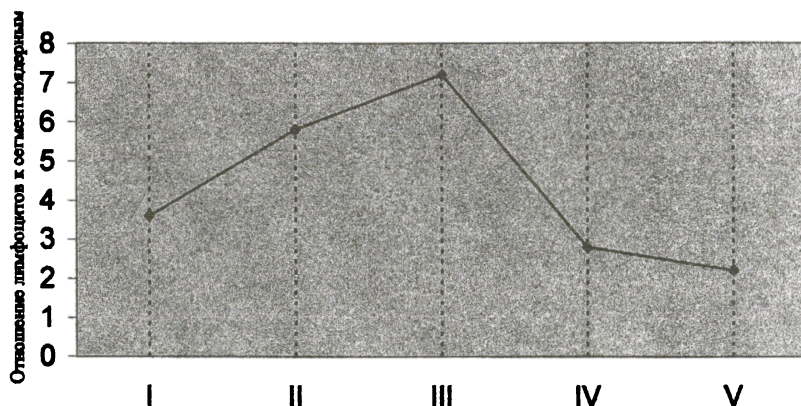


Рисунок. Фазы адаптационной реакции человека в ответ на раздражитель разной силы.

Примечание: I – Реакция тренировки, II – Зона спокойной активации, III – Зона повышенной активации, IV – Острый стресс. V – Хронический стресс.

Далее приводится гистологическая характеристика белой крови при каждой адаптационной реакции для человека (см. табл. 1).

Таблица 1.
Гистологическая картина белой крови на разных стадиях
адаптационной реакции (по Л.Х.Гаркави)

№	Адаптацион- ные реакции	Число лейкоцт	Эозино- филы	Нейтрофилы		Лимфо- циты	Моно- циты
				Палочко- ядерные	Сегменто- ядерные		
I	Реакция тренировки	норма	Норма	норма	55–65%	20–26%	норма
II	Зона спокойной активации	4000– 7000	2–7%	1–10%	47–55%	27–33%	2–6%
III	Зона повышенной активации	7000– 9000	0,5–2%	1–8%	Ниже 47%	33–45%	6–8%
IV	Острый стресс	Более 9000	0	Норма и выше	Выше 65%	Ниже 20%	норма
V	Хроничес- кий стресс	норма	Норма	норма	Выше 65%	Ниже 20%	норма

Для выявления причин возникновения близорукости у студентов в период обучения в вузе мы провели анализ их состояния здоровья по медицинскому обследованию специалистов, которое проводится каждый год в начале учебного года (табл. 2).

Результаты медицинского осмотра с 2001 по 2003 годы позволило выявить тенденцию роста количества студентов, имеющих зрительные нарушения. Из данных приведенных в таблице 2 видно, что 50% студентов, от общего числа обследованных, имеют отклонения в состоянии здоровья. Необходимо отметить, что если по первым трем нозологическим характеристикам, в течение трех лет количество студентов с патологией существенно не изменяется, то в случае заболевания зрительного анализатора процент патологии от года к году растёт. В 2001 году он составлял 28%, в 2003 году 44% (табл. 2).

Таблица 2
Состояние здоровья студентов по данным выборочного ежегодного медицинского осмотра

Группы заболеваний	2001 год	2002год	2003 год
Опорно-двигательный аппарат	237/28,3	250/26,7	227/28,6

Окончание таблицы

Кардио-респираторная и пищеварительная система	316/37,8	302/32,2	188/23,7
Центральная нервная система	42/5,0	39/4,2	24/3,0
Зрительный анализатор	242/28,9	244/36,8	354/44,6

Примечание: В 2001 г. обследовано 1683 человека (из них 837 имеют отклонения в здоровье), 2002 г. обследовано 1812 человек (из них 935 имеют отклонения в здоровье), 2003 г. обследовано 1590 человек (из них 793 имеют отклонения в здоровье).

В числителе количество студентов, отнесенных к определенной группе заболеваний, в знаменателе – процентное отношение к количеству обследованных, имеющих отклонения в состоянии здоровья.

Для выяснения основных факторов, определяющих развитие близорукости, мы провели исследования функционального состояния зрительного анализатора и некоторых физических и психофизиологических характеристик студентов в период сдачи зачетно-экзаменационной сессии. Было обнаружено, что в это время у учащихся почти на 70% снижается двигательная активность. Это в свою очередь приводит к ухудшению аэробных функций, т.е. уровень максимального потребления кислорода (МПК) снижается более чем на 10%. У лиц имеющих миопию слабой и средней степени, МПК падает почти на 20%, что значительно сужает диапазон компенсаторных аэробных механизмов.

Исследования в период зачетно-экзаменационной сессии показали, что почти у 90% студентов, имеющих близорукость за 10 – 15 мин. до экзамена и в последующие сутки после него, уровень тревожности выходил за верхние нормативные рамки, в то время как у большинства нормально видящих показатели ситуативной тревожности находились в зоне умеренных значений. У большинства студентов с миопией прибывавших в состоянии повышенной тревожности наблюдались психопатические симптомы (тремор рук, бледность губ, плохая координация), что указывает на развитие психоэмоционального напряжения, а возможно и стресса.

При сужении адаптационных приспособительных реакций, которые наблюдаются у студентов, имеющих близорукость, повышенное психоэмоциональное напряжение может стать определяющим для возникновения стресса и развития общего адаптационного синдрома, который, по мнению многих специалистов, является причиной патологических нарушений

Гистологический анализ крови, выполненный по методу Л.Х.Гаркави показал, что у 8 студентов-миопиков из 12, имеющих высокий уровень тревожности в период сдачи экзаменов развивался острый стресс. У них число лейкоцитов было более 9000; эозинофилов – 0; палочкоядерных –

норма и выше; сегментоядерных – более 65%; лимфоцитов – менее 20, моноцитов – норма и выше. Четыре человека находились в зоне повышенной активации, то есть близкой к острому стрессу. Число лейкоцитов 7000 – 9000; эозинофилов 0,5 – 2%; палочкоядерных 1 – 8%; сегментоядерных менее 47%; лимфоцитов – более 33 до 45%; моноцитов – 6 – 8%.

Таким образом, можно заключить, что у последних исследуемых происходит угнетение защитных систем организма, с соответствующим снижением адаптивных ресурсов, что приводит к возникновению хронических заболеваний.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в период экзаменационной сессии студенты находятся длительное время в состоянии острого стресса. Именно он по нашему мнению является основным фактором развития и прогрессирования миопии у студентов.

Следовательно, для профилактики психоэмоционального стресса и близорукости, особенно в студенческом возрасте необходимо своевременно использовать оздоровительно-релаксационные методы, которые с одной стороны будут снимать психическое напряжения с центров коры головного мозга, ответственных за переработку зрительно-смысловой информации, а с другой стороны с помощью специальных упражнений будут тренировать глазодвигательные мышцы и организм в целом, тем самым, сохраняя здоровье и зрение студентов в период обучения в вузе.

СОСТОЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ПСИХОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СТУДЕНТОВ, ИМЕЮЩИХ МИОПИЮ В ПЕРИОД ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

В.А. Марчук

Исследованиями установлено, что умственный труд студента протекает в условиях малой двигательной активности (Ж.Ж.Раппопорт). Это приводит к возникновению условий для повышенной утомляемости, снижения работоспособности, ухудшения общего самочувствия. Поэтому умственная деятельность студентов, связанная с психическими напряжениями, предъявляет высокие требования к организму и при определенных неблагоприятных условиях может быть причиной серьезных заболеваний, особенно сердечно-сосудистой, зрительной, нервной системы, органов пищеварения и др. (А.С.Егоров, В.П.Загрядский, Т.А.Бобылева, В.К.Грабовская, Я.Л.Эголинский, К.Н.Сизоненко, И.В.Лейфа).

Данные наших исследований по вузам г. Екатеринбурга показали, что почти 50% студентов имеют различные заболевания, более 35% нуждаются в коррекции и лечении ряда функций и вынуждены заниматься в специальных