

следования явилось изучение особенностей уровней активности НАД(Ф)-зависимых дегидрогеназ в лимфоцитах крови в зависимости от стадии рака легкого.

Обследовано 55 больных с раком легкого мужского пола в возрасте 25 – 50 лет. У 7 больных диагностирована I стадия заболевания, у 15 – II стадия, у 19 – III стадия и у 14 – IV стадия. В качестве контроля обследовано 67 здоровых мужчин аналогичного возрастного диапазона. Определение активности дегидрогеназ в лимфоцитах проводили биолюминесцентным методом.

Исследуемые ферменты локализуются в разных метаболических путях иммунокомпетентных клеток, занимая ключевые позиции, что позволяет по активности ряда исследуемых оксидоредуктаз характеризовать субстратные потоки ряда метаболических путей и циклов. Особенности метаболизма лимфоцитов у больных на I стадии рака легкого проявляются в изменении уровней активности ферментов метаболизма азота, участвующих в реакциях аминокислотного обмена – снижение активности НАД- и НАДН-зависимых реакций глутаматдегидрогеназы (НАД-ГДГ и НАДН-ГДГ, соответственно) и повышение уровня НАДФН-зависимой глутаматдегидрогеназы. При этом, ингибирование НАД-ГДГ, осуществляющей перенос продуктов аминокислотного обмена на реакции цикла трикарбоновых кислот, приводит к снижению активности малатдегидрогеназы.

Метаболизм лимфоцитов у больных на II стадии заболевания характеризуется выраженным снижением активности ключевой и инициализирующей реакции пентозофосфатного цикла, продукты которого определяют ряд важнейших процессов макромолекулярного синтеза. Кроме того, повышение активности НАД-ГДГ, соответственно, отражает повышение интенсивности введения интермедиатов на реакции цикла Кребса.

Значительные изменения в интенсивности метаболических реакций лимфоцитов крови выявлены у больных на III стадии рака легкого. Так, увеличение активности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (основного конкурента гликолиза за субстрат) и ингибирование глицерол-3-фосфатдегидрогеназы, осуществляющей перенос продуктов липидного катаболизма на реакции гликолиза, соответственно, может привести к снижению интенсивности анаэробного окисления глюкозы, что, по-видимому, и определяется через пониженный уровень анаэробной реакции лактатдегидрогеназы и НАДН-зависимой реакции малатдегидрогеназы. Кроме того, анализ уровней активности исследуемых ферментов митохондриального компартмента иммунокомпетентных клеток у данной группы больных позволяет охарактеризовать также и недостаточность реакций, определяющих интенсивность аэробного дыхания.

При IV стадии рака легкого метаболизм лимфоцитов характеризуется активацией ключевой реакции липидного анаболизма – малик-фермента, а также изменением активности ферментов обмена азота, что, в целом, выражается в усилении притока субстратов на реакции цикла трикарбоновых кислот.

Таким образом, интенсивность метаболических процессов меняется в процессе развития рака легкого. Причем, если на I и II стадии рака в лимфоцитах крови при ингибировании активности реакций, характеризующих интенсивность цикла трикарбоновых кислот, активность гликолиза сохраняется на уровне контрольного диапазона, то на III и IV стадии рака легкого метаболизм иммунокомпетентных клеток характеризуется оттоком субстратов на реакции макромолекулярного синтеза при ингибировании анаэробного окисления глюкозы. Независимо от стадии рака легкого в лимфоцитах крови больных раком легкого повышается активность глутатионредуктазы и снижается уровень НАДФ-зависимой реакции изоцитратдегидрогеназы, что отражает, соответственно, активацию глутатион-зависимой антиоксидантной системы и ингибирование вспомогательной дегидрогеназной реакции цикла Кребса.

#### **Комплексная технология профилактики, лечения и реабилитации психосоматических больных**

Дзятковская Е.Н., Колесникова Л.И., Долгих В.В.  
*Институт педиатрии и репродукции человека НЦ  
МЭ ВСНЦ СО РАМН, Иркутск*

Негативной тенденцией сегодняшнего дня является стремительный рост среди современных школьников психонейросоматических расстройств, вызванных учебными перегрузками. Последние связаны не только с большим объемом образовательных программ, но и с неоптимальным характером работы ребенка с учебной информацией. Доказано, что индивидуально рациональные способы обработки информации даже без уменьшения ее объема могут предупреждать развитие школьных заболеваний /Дзятковская Е.Н., 1998; Дзятковская Е.Н., Колесникова Л.И., Долгих В.В., 2002/. Установлены особенности работы ребенка с учебной информацией, которые в сочетании с его психофизиологическими характеристиками переводят его в группу риска по психонейросоматическим нарушениям.

Учитывая, что индивидуально-типологические особенности работы ребенка с информацией тесно взаимообусловлены метаболическими регуляциями в организме, мы предположили, что специально подобранные способы обучения могут быть использованы в комплексной терапии и реабилитации больных детей.

В настоящей разработке представлены результаты 10-летнего динамического наблюдения сотрудниками ИП и РЧ и ИПКРО за здоровьем школьников, имеющих различные психонейросоматические расстройства и обучающихся по различным педагогическим технологиям. Показано, что дети с одинаковой патологией (астеноневротический синдром, церебрастенический синдром на фоне резидуальной энцефалопатии, эссенциальная артериальная гипертензия, вегетососудистая дистония с разным исходным вегетативным тонусом и вегетативной реактивностью) характеризуются не только индивидуально особенными, но и некоторыми ти-

пологически общими психофизиологическими, психологическими и нейропсихологическими чертами. Их учет в учебном процессе позволяет оптимизировать процесс выздоровления. Разработана концепция медицинского оздоровления школьников с использованием возможностей их учебной деятельности. Определены программы комплексной профилактики, реабилитации и лечения детей с разными психонейросоматическими заболеваниями с участием педагогических средств. Установлены возрастные периоды, наиболее благоприятные для комплексной терапии, профилактики и реабилитации.

Апробация разработки проходила в течение 5-10 лет на базе клиники ИП и РЧ и экспериментальных площадок – образовательных учреждений г.г. Ангарска, Усть-Илимска, Иркутска, Усольского района – всего более 3,5 тысяч детей. Подсчитан экономический эффект технологии. Если затраты врачей на лечение одного ребенка с психосоматическим заболеванием из расчета на один год составляет в среднем 8000 руб., то медико-психолого-педагогическая помощь ребенку в рамках разработанной нами технологии составляет 4000 руб на один курс. Реализация этих технологий через пять лет дает 10-кратную экономию средств. Социальный эффект заключается в повышении качества образования, более высокой обученности школьников (в среднем на 15%), сформированности на более высоком уровне общеучебных умений (на 45%), высокой учебной мотивации (учебная мотивация на высоком и достаточном уровне – у 78 % учащихся), что в 2-3 выше, чем в контроле. Доверие к школе на высоком и достаточном уровне у 68 % родителей (против 24% в контроле).

Новизна предлагаемого подхода заключается в снижении роли узкопрофессионального фактора в лечении детей с психонейросоматическими нарушениями за счет комплексного, медико-психолого-педагогического подхода, в уменьшении фармакологической нагрузки на ребенка (патент № 2002125799(027356). Технология позволяет снизить негативную тенденцию ухудшения состояния здоровья школьников в процессе обучения; дифференцированно подходить к профилактике, лечению и реабилитации детей с психосоматической патологией в зависимости от их возраста и познавательных особенностей; проводить оздоровительные мероприятия без отрыва ребенка от учебы.

Потребителями разработки являются муниципальные отделы здравоохранения и образования, практическое здравоохранение (терапия, реабилитация) и образование (профилактика).

#### **Использование изменений церебральной гемодинамики в оценке эмоционального стресса**

Долецкий А.Н.

*Волгоградский государственный медицинский университет*

Обучение в высшей школе связано с постоянным эмоциональным напряжением. Высокие нагрузки, обусловленные спецификой учебной и бы-

товой деятельности студентов, вызывают хроническое перенапряжение психической сферы, системы кровообращения и других жизненно важных систем, что может приводить к переутомлению и появлению различных функциональных расстройств (Г.М. Покалёв с соавт., 1985; Н.А. Агаджанян, 1997). Одним из индикаторов развивающегося психоэмоционального стресса является повышение сосудистого тонуса. У лиц с повышенной склонностью к констрикторной реакции церебральных сосудов при длительном действии эмоционального стресса более выражена утомляемость, снижена работоспособность по сравнению с остальными лицами. Впоследствии склонность к повышению сосудистого тонуса (И.А. Гундарева с соавт., 1989). Длительно существующие психоэмоциональные и умственные нагрузки изменяют церебральную гемодинамику, вызывая стойкие изменения тонуса и реактивности мозговых сосудов (Б.М. Фёдоров, 2001; Н.Д. Critchley et al., 2000). Однако в настоящее время методы объективизации выраженности эмоционального стресса представлены только анализом вариабельности сердечного ритма (Р.М. Баевский, А.П. Берсенева, 1997), что представляется недостаточным.

Целью нашего исследования явилась возможность выявления стресснеустойчивых лиц по результатам количественного анализа реоэнцефалограммы.

Объектом исследования были 33 практически здоровых студента обоего пола в возрасте от 18 до 23 лет. Обследование заключалось в определении параметров мозговой гемодинамики методом тетраполярной реографии в покое, в условиях эмоциональной нагрузки и после неё. В качестве эмоциональной нагрузки использовалась «проба с падением» (падение из положения стоя на коленях лицом, руки за спиной). Новизна и непривычность ситуации, неотработанность действий усугубляют стрессовую нагрузку.

В качестве количественной характеристики церебрального сосудистого сопротивления использовался интегральный показатель кровотока (ИПК), объединяющий показатели тонуса церебральных артерий крупного и мелкого диаметра. Ранее было показано (А.Н. Долецкий, 2003), что ИПК адекватно отражает суммарную активность регулирующих мозговой кровотока систем.

В результате кластерного анализа ИПК все обследуемые были разделены на три группы, достоверно различающиеся по исходным значениям и реакции данного показателя на нагрузку. В первой, наиболее многочисленной, группе (17 чел.) ИПК до и после нагрузки практически не изменялся ( $M \pm \sigma$ :  $94,7 \pm 28,6$  и  $86,8 \pm 27,0$  усл.ед. соответственно). Вторая группа, состоящая из 13 человек, характеризовалась снижением тонуса резистивных сосудов ( $153,9 \pm 35,3$  и  $122,7 \pm 15,5$  соответственно). Третью группу (2 чел.) составили стресснеустойчивые лица. У них отмечалась значительная констрикторная реакция сосудов исследуемого региона ( $105,5 \pm 47,3$  и  $258,9 \pm 28,8$  соответственно).