

системы [4]. Разработчику, как правило, известно, на какой круг пользователей ориентирована система. Также разработчик создает информационное наполнение такой системы, так называемый контент, выбирает, в каком виде и как будет храниться информация, каким образом будут организованы переходы между информационными блоками.

При этом основная задача – выбрать правильный способ организации информационного наполнения, способ хранения, способ взаимосвязи блоков информации, способ представления в каждый момент только необходимой пользователю информации. Обеспечивая тем самым удобство работы с системой для ее пользователей. Это достигается использованием модели пользователя и предметной области, а также алгоритмом динамического изменения контента в зависимости от состояния системы, как совокупности состояний модели пользователя и модели предметной области.

Медицинские технологии

ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ДОСТАВКИ КИСЛОРОДА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С ХРОНИЧЕСКИМ БРОНХИТОМ

Борукаева И.Х.

*Кабардино-Балкарский государственный
университет,*

*Институт информатики и проблем
регионального управления КБНЦ РАН
Нальчик, Россия*

Снабжение организма адекватным его потребностям количеством кислорода осуществляется сбалансированной деятельностью органов дыхания, осуществляющих газообмен воздуха с кровью в легких, органов кровообращения и дыхательной функцией крови, обеспечивающими транспорт респираторных газов к тканям и клеткам, тканевыми механизмами, ответственными за утилизацию кислорода. Центром управления функциональной системы дыхания является центральная нервная система (ЦНС), которая обеспечивает адекватный потребностям организма процесс поэтапной доставки и потребления кислорода. С другой стороны, центр управления зависит от обеспечения организма кислородом. Патологическое состояние любого из отделов функциональной системы дыхания может сопровождаться развитием тканевой гипоксии с ее повреждающим действием на весь организм и на высшие отделы ЦНС. Изменения состояния органов внешнего дыхания у детей и подростков с хроническим бронхитом (ХБ) детально изучены пульмонологами. Однако, сведения о том, насколько изменяется состояние всех звеньев ФСД, как влияет развивающаяся гипоксия на состояние

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Степанов, В. К. Русскоязычные поисковые механизмы в Интернет / В. К. Степанов // ComputerWorld. – 1997. – № 11.

2. Кустов, Д. В. Модуль реализации активной модели пользователя. М.: ВНИТЦ, 2006. № 50200600031.

3. Царев, Р. Ю. Распределенные информационно-управляющие системы: кластерная архитектура и мультиверсионное программное обеспечение: монография / Е. А. Энгель, В. А. Морозов, Р. Ю. Царев. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. – 160 с.

4. Кустов, Д. В. О новом подходе к формированию структуры корпоративных информационных систем / Д. В. Кустов // Сб. науч. тр. ОМГПУ. – Омск: ОМГПУ. – 2006. – С. 135–151.

головного мозга, какое действие оказывает газообмен в легких на скорость поэтапной доставки O_2 к местам его утилизации, насколько эффективна поэтапная доставка кислорода по отношению к его потреблению, в литературе представлены недостаточны.

Целью работы явилось выявление влияния состояния функциональной системы дыхания при хроническом бронхите разной степени тяжести на биоэлектрическую активность высших отделов ЦНС детей и подростков. Нами было обследовано 260 детей 8-16 лет больных хроническим бронхитом легкой и средней степени тяжести в период ремиссии и 90 здоровых сверстников.

Проведенные нами исследования показали, что выраженность изменений состояния ФСД зависела от степени тяжести заболевания. Исследование функции внешнего дыхания показало, что у всех больных имелись обструктивные нарушения легочной вентиляции со снижением FEV_1 разной степени выраженности. У больных хроническим бронхитом средне-тяжелой степени тяжести показатели бронхиальной проходимости были значительно снижены. Меньший минутный объем дыхания обусловил у обследованных больных меньшую скорость поступления кислорода в альвеолы. Регистрация показателей кровообращения у больных средней степени тяжести выявила достоверное ($p < 0,05$) снижение ударного и минутного объемов крови, выраженную тахикардию. У детей и подростков, больных бронхитом средней степени тяжести ухудшение вентиляционно-перфузионных отношений обусловило снижение насыщения артериальной крови кислородом (S_aO_2) и уменьшение содержания в ней кислорода (C_aO_2). У $75 \pm 2,1\%$ обследованных детей 6-11 лет содержание гемоглобина в крови

было достоверно снижено. Снижение содержания гемоглобина в крови обусловило и уменьшение кислородной емкости крови у данной группы больных. У больных бронхитом средне-тяжелой степени тяжести отмечалось достоверное ($p < 0,05$) уменьшение содержания кислорода в артериальной крови. У данной категории больных артерио-венозное различие по кислороду было достоверно ($p < 0,05$) меньшим, чем у здоровых и больных легкой степени, что, наряду со снижением потребления кислорода, свидетельствовало о более низкой способности тканей больных утилизировать кислород из артериальной крови. Содержание кислорода в венозной крови было повышено, так как у больных тяжелым бронхитом утилизируется меньшее количество кислорода из притекающей артериальной крови.

Следствием этих процессов явилось обнаруженное нами достоверное ($p < 0,05$) снижение скорости потребления кислорода и его интенсивности у больных тяжелым бронхитом. Обращает на себя внимание прогрессирующее уменьшение потребления кислорода с возрастом – у больных 6-11 лет PO_2 снижено на $32,1 \pm 1,2\%$, у больных 12-18 лет – на $35,2 \pm 1,7\%$. По-видимому, такое ухудшение утилизации кислорода связано с особенностями тканевых компенсаторных механизмов.

У больных ХБ средней степени тяжести отмечалось достоверное ($p < 0,05$) снижение скорости снабжения организма кислородом на всех этапах его массопереноса: скорости поэтапной доставки кислорода в легкие ($q_l O_2$), в альвеолы ($q_a O_2$), скорости транспорта кислорода артериальной ($q_a O_2$) и смешанной венозной ($q_v O_2$) кровью. Меньшая объемная скорость кровотока, более низкое содержание гемоглобина и кислорода в артериальной крови являются факторами, обуславливающими меньшую скорость доставки кислорода артериальной кровью к тканям, что может быть причиной развития тканевой гипоксии, снижения потребления кислорода. Наряду со снижением потребления кислорода, отмечалось снижение рН крови, повышение содержания в крови лактатдегидрогеназы, свидетельствовавшие о развитии тканевой гипоксии у больных хроническим бронхитом средней степени тяжести.

Проведенные исследования свидетельствовали о том, что сниженная поэтапная доставка кислорода, скорость его потребления приводит к развитию тканевой гипоксии, что в первую очередь существенно отразилось на состоянии коры головного мозга - центра управления функциональной системы дыхания у больных хроническим бронхитом.

Индекс α -ритма у детей с хроническим бронхитом был значительно ниже возрастных норм в парietальных (P_3, P_4), центральной (Cz) и височных (T_3, T_4) долях коры головного мозга. Максимальное его снижение отмечалось в височ-

ных долях – в T_3 до 13,2% и в T_4 до 18,5%. Индекс β -ритма был снижен в затылочных, теменных, центральной и максимально в лобных долях коры головного мозга. Индекс β -ритма в F_3 составил 3,1%, в F_4 – 2,8%. Индекс θ -ритма у детей с хроническим бронхитом значительно превышал значения здоровых детей в затылочных, теменных, центральных, височных и лобных долях коры головного мозга и достигал 25,7% в P_3 , 30,7% в P_4 , 38,7% в Cz . Индекс Δ -ритма у детей с хроническим бронхитом был повышен практически во всех отделах коры больших полушарий и максимально в T_3 и T_4 до 75,5%. У больных тяжелым бронхитом, как и у здоровых детей при вдыхании гипоксических смесей с пониженным содержанием O_2 , преобладали медленные волны (θ - и Δ - ритмы), что могло свидетельствовать о наличии тканевой гипоксии у больных бронхитом средне-тяжелой степени тяжести.

В подростковом возрасте увеличивалась суммарная медленная активность в различных долях коры больших полушарий головного мозга. Эту особенность отклонения общей возрастной тенденции – повышение медленной активности на электроэнцефалограмме, можно объяснить, как это было установлено еще А.З. Колчинской, происходящими гормональными сдвигами. У подростков с тяжелым бронхитом индекс α -ритма был значительно снижен практически во всех отведениях коры больших полушарий до 10,2 - 12,3%. Индекс β -ритма у подростков с хроническим бронхитом был повышен во всех отведениях, максимально в затылочных долях. Индекс θ -ритма у данной группы больных был снижен в затылочных, теменных, височных и лобных долях коры головного мозга. В центральных долях коры больших полушарий головного мозга существенных отличий θ -ритма обнаружено не было. Достоверное ($p < 0,05$) увеличение индекса Δ -ритма во всех зонах коры головного мозга было выявлено у всех обследованных подростков, независимо от степени тяжести бронхита.

Таким образом, можно сделать заключение, что у детей и подростков с хроническим бронхитом средней степени тяжести имелись выраженные изменения биоэлектрической активности коры головного мозга, проявляющиеся в угнетении быстрой (α - и β -ритмы) и преобладании медленной (θ - и Δ -ритмы) активности коры головного мозга, свидетельствовавшие о наличии хронической гипоксии у данной категории больных, связанной с изменениями всех звеньев функциональной системы дыхания, и в частности, со снижением скорости поэтапной доставки кислорода в головной мозг, потребления кислорода и действием сниженного pO_2 артериальной крови на кору головного мозга.