

ОСОБЕННОСТИ ТРАНСПОРТА КИСЛОРОДА У БОЛЬНЫХ С АУТОИММУННЫМ ТИРЕОИДИТОМ
Абазова З.Х.

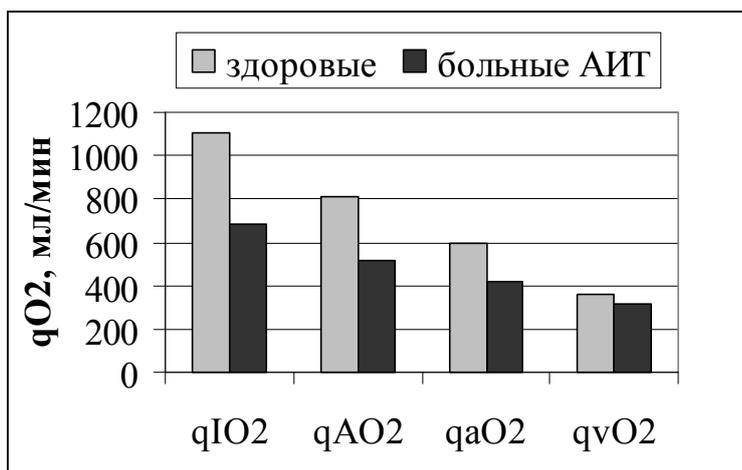
Кабардино-балкарский государственный университет, кафедра нормальной и патологической физиологии. Институт информатики и проблем регионального управления кабардино-балкарского научного центра РАН, лаборатория медицинской информатики, г. Нальчик

Аутоиммунный тиреодит (АИТ) по своей распространенности занимает одно из центральных мест в структуре заболеваний щитовидной железы (ЩЖ). АИТ – заболевание в развитии, которого основное значение имеет дисбаланс иммунной системы, вызывающий аутоагрессию собственных лимфоидных клеток к тканям ЩЖ. Длительный процесс аутоагрессии приводит к постепенному снижению функциональной активности щитовидной железы – прогрессирующему гипотиреозу. Как известно, дефицит тиреоидных гормонов влияет на многие физиологические функции и метаболические процессы в организме, что приводит к снижению основного обмена, значительному уменьшению потребления организмом кислорода (PO_2), торможению окислительно-восстановительных реакций. Гормоны ЩЖ оказывают влияние на функцию дыхательной и сердечно-сосудистой систем, на тканевое дыхание, т.е. на все звенья функциональной системы дыхания (ФСД), ответственной за снабжение организма кислородом, адекватное метаболическим потребностям организма, и выведение углекислого газа. При этом, однако, в литературе отсутствуют сведения о кислородном режиме организма (КРО): скорости поэтапной доставки и напряжении кислорода на разных этапах его массопереноса в организме, определяющих условия утилизации кислорода в тканях у лиц с гипофункцией ЩЖ. Для восполнения имеющегося пробела было проведено обследование состояния ФСД и КРО у больных с гипотиреозом, обусловленным аутоиммунным тиреодитом, и сравнение полученных результатов с аналогичными показателями у здоровых.

Показатель	Здоровые (n=38)	Больные АИТ ((n=52)
ЧД, дых./мин	15±1	22±1*
МОД, л/мин	6,2±0,32	4,0±0,16*
ДО, мл	413,3±24,6	181,8±7,2**
PO_2 , мл/мин	231,9±10,4	105,4±5,4**
ЧСС, уд./мин	70±2	60±1*
МОК, л/мин	3,8±0,14	3,0±0,11*
КЕК, мл/л	176,8±3,6	140,4±1,4*
SaO_2 , %	96,5±0,3	92±0,2*
CaO_2 , мл/л	160,1±3,8	136,2±2,2*
(a-v) O_2 , мл/л	61,5±3,3	35,1±1,2*
ВЭ, ед.	26,7±1,2	37,9±2,8*
КЭДЦ, мл	15,5±0,8	4,8±0,3**
ГЭ, ед.	16,3±0,6	28,5±1,6*
КП, мл	3,3±0,2	1,8±0,1*

Как показали наши исследования (см. табл.) у больных гипотиреозом частота дыхания (ЧД) была выше, чем у здоровых лиц, а минутный объем дыхания (МОД) и дыхательный объем (ДО) были достоверно ниже. Общее потребление кислорода у больных с АИТ было значительно ниже. Снижение уровня тиреоидных гормонов обусловило снижение частоты сердечных сокращений (ЧСС). Ударный объем был достоверно ниже аналогичного показателя у здоровых лиц. Аналогично ЧСС изменялся и минутный объем крови (МОК). Кроме того, отличались и показатели дыхательной функции крови: содержание гемоглобина в крови у больных гипотиреозом было ниже, чем у здоровых, что обусловило снижение кислородной емкости крови (КЕК). Насыщение (SaO_2) и содержание кислорода (CaO_2) в артериальной крови у больных также были сниженными. Артерио-венозное (a-v) O_2 различие по кислороду у больных было меньшим, что свидетельствует о меньшей способности тканей утилизировать кислород из притекающей крови.

Низкие МОК и CaO_2 обуславливают снижение скорости доставки кислорода артериальной (q_aO_2) и венозной кровью (q_vO_2), при этом скорость поступления кислорода в легкие (q_lO_2) и альвеолы (q_AO_2) у больных гипотиреозом также были ниже, чем у здоровых (см. рис.). Сниженными оказались и показатели напряжения кислорода в артериальной и венозной крови. Функциональные затраты на обеспечение организма кислородом у лиц с гипофункцией ЩЖ были большими, а экономичность КРО ниже, чем у здоровых. На это указывают более высокие вентиляционный (ВЭ) и гемодинамический эквиваленты (ГЭ), низкие кислородный эффект дыхательного цикла (КЭДЦ) и кислородный пульс (КП) (см. табл.). Так, для утилизации 1 литра кислорода легкие больных гипотиреозом должны провентилировать на 10-12 литров вдыхаемого воздуха больше, чем легкие здоровых, и при этом больным требуется на 12-13 литров циркулирующей крови больше, чем здоровым; каждый дыхательный и сердечные циклы у больных с аутоиммунным тиреодитом менее эффективны в отношении снабжения тканей кислородом, чем у лиц без патологии щитовидной железы. Эффективность кислородного режима организма у больных гипотиреозом была также снижена на всех этапах массопереноса кислорода, т.к. понадобилась достоверно большая, чем здоровым, скорость доставки кислорода в легкие и альвеолы, большая скорость его транспорта артериальной и венозной кровью для потребления каждого литра кислорода. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о существенном влиянии дефицита тиреоидных гормонов на транспорт кислорода в организме и могут служить для поиска новых патогенетически обоснованных средств лечения данной нозологии



Основные показатели дыхания, кровообращения, дыхательной функции крови и экономичности КРО у здоровых лиц и больных с аутоиммунным тиреоидитом, $M \pm m$

Достоверность статистических данных по сравнению с показателями здоровых лиц: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

Рис. Скорость поэтапной доставки кислорода у здоровых лиц и больных с аутоиммунным тиреоидитом