

О.В. Кудокоцева, В.Ю. Пурышева, И.И. Ломакин, Л.А. Бабийчук

Вегетативная регуляция в условиях экспериментального гипотиреоза

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, отдел криофизиологии, г. Харьков

Ключевые слова: гипотиреоз, гипотермия, вегетативная регуляция

Заболевания щитовидной железы довольно часто проявляются разнообразными неврологическими и соматическими расстройствами, которые нередко являются определяющими в клинической картине болезни. Изменения в висцеро-вегетативной регуляции при гипотиреозе влияют на развитие и тяжесть психосоматических проявлений заболевания и предполагают необходимость направленного изучения для определения методов специфической терапии.

Цель работы – изучение изменений состояния вегетативной регуляции периферических процессов при экспериментальном гипотиреозе.

Материалы и методы исследования. Материалом исследования служили самки крыс 4 месячного возраста. В эксперименте задействованы животные, подвергшиеся тиреоидэктомии (Легач Е.И., 2005) и последующему экстремальному общему криовоздействию (ЭК), которое проводилось в экспериментальной криокамере (-120°C) 3 сеанса по 1,5 мин. В качестве индикатора вегетативных реакций организма на состояние гипотиреоза и ЭК использованы показатели математического анализа частоты сердечных сокращений: мода, амплитуда моды, вариационный размах, амплитуда дыхательных (быстрых) волн в спектре мощности динамического ряда кардиоинтервалов, амплитуда медленных волн в спектре мощности динамического ряда кардиоинтервалов, индекс напряжения (ИН), индекс централизации (ИЦ).

Результаты и их обсуждение. Уровень тироксина плазмы крови у животных после тиреоидэктомии к 7 суткам составлял 28-30% от уровня у контрольной группы животных и оставался ниже исходного до 40 суток наблюдения. Изменения ЭКГ при гипотиреозе проявлялись закономерными однонаправленными сдвигами и выражались в увеличении интервалов P-R, P-Q, Q-T, комплекса QR, снижением вольтажа зубцов P, R и особенно T. Урежение частоты сердечных сокращений и сократительной функции сердечной мышцы отражают формирующийся компонент приспособления в условиях гипотиреоза. Анализ динамического ряда кардиоинтервалов в условиях гипотиреоза определяет включение в процесс управления более высоких уровней (гипоталамических и корково-подкорковых) и приводит к значительной централизации регуляции периферических процессов и соответствующим изменениям индексов ИН и ИЦ, но в сочетании с преобладанием вагусных влияний. Эти изменения отражают различные формы рассогласования регуляторных процессов. Таким образом, при гипотиреозе структурные изменения при ЭКГ исследовании, свидетельствуют о значительном повышении тонуса блуждающего нерва или усилении холинэргической ре-

акции. Реакция на ЭК, возникающая в системе управления, ведет к повышению активности подкорковых центров, участвующих в регуляции ритма сердца, с иррадиацией возбуждения на нижележащие уровни управления, включая синусовый узел. Повышение тонуса симпатической нервной системы после ЭК или усиление адренэргической регуляции проявляются на ЭКГ увеличением зубца P, сегмент S-T вторично смещается под изолинию. Одновременно на ЭКГ регистрируется синдром преждевременного возбуждения: укорочение P-(Q)R интервала, комплекс QRS начинается пологим колебанием, что можно трактовать как асинхронность проведения возбуждения различными участками проводящей системы к соответствующим отделам миокарда, в связи с чем тканевые элементы атриовентрикулярного узла изменяют возбудимость в условиях конкурирующего влияния центрального и периферического звеньев регуляции. ЭК вызывает усиление активности подкорковых нервных центров в регуляции ритма сердца с возрастающим влиянием симпатической нервной системы. При этом наблюдаются однонаправленные изменения регуляторных показателей, повышается тонус и симпатического, и парасимпатического отделов нервной систем при сохранении преобладания вагусных реакций. При спектральном анализе отмечается значительное уменьшение энергии волн с большим периодом, характеризующее возникающую депрессию или тенденцию к истощению высших уровней регуляции. Известно, что усиление парасимпатикотонии, как правило, указывает на усиление процессов саморегуляции, активацию деятельности автономного контура регуляции ритма сердца. Усиление симпатического тонуса свидетельствует о централизации управления. Однако в последующем отмечается тенденция к уравниванию симпатических и парасимпатических влияний на ритм сердца. Удлинение абсолютного рефрактерного периода с продолжительной восстановительной кривой возбудимости на фоне неизменной структуры ЭКГ может указывать лишь на некоторое усиление центральной регуляции с уравновешенным повышением активности вегетативной нервной регуляции.

Так как тиреоидная система входит в систему нейроэндокринных функциональных систем регуляции теплопродукции, которые охватывают преимущественно процессы "несократительного" термогенеза, то и регуляция теплопродукции реализуется изменением интенсивности метаболических окислительных процессов. Проведенное исследование также определило целесообразность изучения возможности использования ЭК для коррекции вегетативной регуляции периферических процессов, изменяющихся при гипотиреозе.