

УДК 612. 1+612. 4

Особенности электролитного состава сыворотки крови и смешанной слюны подростков с различным функциональным состоянием тиреоидной системы, проживающих в Гомельской области

Т. Ю. Гилеп

Вопрос о гормональной регуляции гомеостаза является одной из малоработанных проблем современной биологии. Физиологическое состояние системы “гормон-рецептор” во многом определяет состояние обменных процессов в организме, а нарушение гормональной регуляции приводит к серьезным метаболическим изменениям.

В связи с неблагоприятной радиоэкологической обстановкой в Гомельской области после аварии на ЧАЭС отмечается рост заболеваний тиреоидной системы. Распространение вирусных заболеваний (СПИД, гепатит) предполагает определенные трудности при работе с кровью, поэтому актуальным является поиск новых, безопасных, информативных методов экспресс-диагностики. Возникает обоснованный интерес к слюне, которая является одной из наиболее доступных жидкостей организма. Тиреоидные гормоны обладают широким спектром действия и оказывают влияние на процессы деления клеток дифференцировки, роста, обмена веществ [1]

Многочисленными исследованиями установлено, что гормоны щитовидной железы включаются в метаболизм большого числа минеральных элементов. Относительно влияния тиреоидных гормонов на обмен электролитов существуют противоречивые сведения: одни авторы не находили изменений обмена натрия и калия при тиреотоксикозе, другие отмечали либо гиперкалиемию и гиперкалиурию, либо уменьшение уровня обменивающегося калия в организме. [1, 3, 4]

Состав слюны динамичен и зависит от состояния организма, скорости секреции, возраста, пола, времени года, суток, пищевого рациона. [2, 5]

Рост и развитие ребенка определяют главную направленность минерального обмена у детей: поступление в организм минеральных веществ и их выделение не уравновешены между собой, а ионный состав плазмы крови и внеклеточной жидкости остается постоянным почти во все возрастные периоды.

Подростковый возраст один из самых сложных периодов развития, специфичность его определяется процессом полового созревания. Данных об особенностях электролитного состава слюны у подростков мало, а сведений о характере и направленности изменений ионного состава сыворотки и смешанной слюны подростков с патологией тиреоидной системы практически нет.

Поэтому целью настоящего исследования явилось изучение особенностей электролитного состава сыворотки крови и смешанной слюны подростков с дисфункцией щитовидной железы, проживающих в Гомельского регионе.

Материалы и методика

Экспериментальная часть работы выполнялась в условиях лабораторий Гомельского областного эндокринологического диспансера и лабораторий кафедры физиологии человека и животных ГГУ. Методом потенциометрии с использованием соответствующих ионоселективных электродов исследовано содержание ионов натрия и калия в сыворотке крови и смешанной

слюне 90 девочек-подростков с различным состоянием тиреоидной системы – эутиреоидное, гипер- и гипотиреоидные и с различными видами патологии щитовидной железы: диффузный зоб, аутоиммунный тиреоидит, гиперплазия щитовидной железы I – II степени. Контрольную группу составили 10 подростков без выраженной тиреоидной патологии.

Уровень тиреоидных гормонов определялся радиоиммунологическим методом в лаборатории ГОЭД.

Результаты и их обсуждение

В ходе исследований установлено, что в сыворотке крови девочек-подростков с эутиреоидным состоянием организма концентрация ионов натрия составляет в среднем $138,50 \pm 2,12$ ммоль/л; ионов калия – $3,80 \pm 0,04$ ммоль/л; в смешанной слюне уровень ионов натрия составлял $11,03 \pm 0,37$ ммоль/л; а ионов калия – $18,20 \pm 1,10$ ммоль/л. (таблица 1).

Гипертиреоидное состояние характеризуется значительными изменениями ионного состава исследуемых жидкостей: при легкой форме отмечается снижение концентрации ионов натрия в сыворотке крови при несущественных изменениях К-ионометрических показателей, в смешанной слюне установлено снижение содержания ионов натрия и калия; при тяжелой форме выявлены гипернатриемия и гиперкалиемия в сыворотке крови при одновременном снижении концентрации ионов натрия и калия в смешанной слюне.

Таблица 1

Ионометрические характеристики сыворотки крови и смешанной слюны подростков с различным функциональным состоянием тиреоидной системы

Состояние тиреоидной системы	Концентрация гормонов слюны (нмоль)		Концентрация ионов (ммоль/л)			
	Т ₃	Т ₄	Сыворотка крови		Смешанная слюна	
			С Na+	С К+	С Na+	С К+
Эутиреоидное состояние	$1,35 \pm 0,12$	$99,46 \pm 4,01$	$138,50 \pm 2,12$	$3,80 \pm 0,04$	$11,03 \pm 0,37$	$18,20 \pm 1,10$
Гипертиреоидное состояние	$2,34 \pm 0,37$	$154,08 \pm 13,80$	$148,60 \pm 2,25$	$3,35 \pm 0,43$	$9,79 \pm 0,64$	$15,63 \pm 0,82$
Гипотиреоидное состояние	$0,97 \pm 0,15$	$71,70 \pm 3,88$	$114,26 \pm 1,48$	$3,45 \pm 0,03$	$8,95 \pm 0,69$	$17,10 \pm 0,87$

В условиях дефицита тиреоидных гормонов в организме наблюдается тенденция и гипернатриемии и гиперкалиемии в сыворотке крови и гипонатриемии в смешанной слюне.

Характер и степень выраженности влияния тиреоидных гормонов на электролитный баланс исследуемых биологических жидкостей зависит от уровня тиреоидных гормонов и степени тяжести тиреоидной патологии. Сдвиги ионного состава сыворотки крови и смешанной слюны неоднозначны и часто имели разнонаправленный характер.

Нами изучались особенности электролитного состава сыворотки крови и слюны подростков с клиническими диагнозами: диффузный зоб, аутоиммунный тиреоидит, гиперплазия щитовидной железы I-II степени (таблица 2).

Таблица 2

Особенности электролитного состава сыворотки крови и смешанной слюны подростков с различными видами тиреоидной патологии

Вид патологии Щитовидной Железы	Концентрация ионов (С ммоль/л)			
	Сыворотка крови		Смешанная слюна	
	С Na+	С k+	С Na+	С k+
Физиологическая норма	138, 50±2, 12	3, 80±0, 04	11, 03±0, 37	18, 20±1, 10
Диффузный зоб (гипертиреоз)	140, 09±1, 10	3, 60±0, 55	12, 28±2, 29	14, 51±6, 84
Аутоиммунный Тиреодит	144, 80±0, 12	4, 10±0, 25	8, 22±0, 57	15, 10±1, 19
Гиперплазма щитовидной железы (I-II степени)	151, 08±250	4, 60±0, 20	11, 35±1, 04	12, 20±1, 79
Диффузный зоб (гипотиреоз)	143, 40±7, 43	3, 44±0, 14	22, 16±6, 75	10, 74±2, 41

У подростков, страдающих диффузным зобом, сопровождающимся гиперфункцией щитовидной железы существенных изменений ионного состава исследуемых жидкостей не установлено. Диффузный зоб на фоне гипофункции щитовидной железы вызывает гипернатриемию и гипокалиемию как в сыворотке крови, так и в смешанной слюне подростков. У девочек – подростков с аутоиммунным тиреоидитом уровень ионов натрия в сыворотке крови повышался в среднем на 5, 70 ммоль/л, ионов калия – на 0, 30 ммоль/л при одновременном снижении концентрации электролитов в смешанной слюне в среднем на 2, 81 ммоль/л ионов натрия и 3, 10 ммоль/л ионов калия.

При гиперплазии щитовидной железы I-II степени установлено повышение содержания ионов натрия в сыворотке крови в среднем на 12, 88 ммоль/л, ионов калия – на 0, 80 ммоль/л при снижении уровня ионов калия в смешанной слюне в среднем на 3, 10 ммоль/л. Таким образом, эффект влияния тиреоидных гормонов на электролитный состав сыворотки крови и смешанной слюны зависит от вида и степени тяжести патологии щитовидной железы.

Тироксин и его аналоги, как утверждают литературные данные, способны взаимодействовать с клеточными мембранами и митохондриальными кристами, с ядерными компонентами и структурными элементами эндоплазматического ретикулума.

При этом взаимодействии изменяются электрофизиологические характеристики мембран и происходят изменения потоков ионов [3, 4].

Заключение. Прямых коррелятивных связей между Na – K – ионометрическими характеристиками сыворотки крови и смешанной слюны подростков нами не выявлено. Ионный состав слюны более вариателен и изменяется в зависимости от ряда причин (функциональная активность, суточные и сезонные изменения, режим и традиции питания), которые следует учитывать. Кроме того, применяемая тиреостатическая терапия компенсирует сдвиги электролитного баланса.

Однако показано несомненное участие тиреоидных гормонов в механизме регуляции Na-K- гомеостаза. Характер полученных данных позволяет предположить влияние тиреоидных гормонов на калий – натрий – зависимые АТФ-азы, изменение активности которых влияет на функцию натрий – калиевого насоса и может привести к нарушению градиента натрия и калия через плазматическую мембрану.

T. J. Gilep. Peculiar Features Of The Blood-serum And Mixed Saliva Electrolytic Composition In The Teenagers Of The Gomel Region , Having Different Dynamic Conditions (states) Of The Thyroid System // Proc. Gomel State Univ., 4 Biology (2001)

The report presents certain data describing peculiar features of the Na-K ionometric characteristics (properties) of the blood-serum and mixed saliva composition in teenagers , Gomel Region residents, having different thyroid system pathologies.

Литература

1. Руководство по физиологии. Физиология эндокринной системы. // *В. Н. Черниговский*, Л.: Наука, 1979. – С. 135–190.
2. Руководство по физиологии. Физиология пищеварения // *В. Н. Черниговский*, Л.: Наука, 1974. – 380 с.
3. *Фелиги Ф., Бакстер Дж., Бродус А.* Эндокринология и метаболизм. М: Медицина, 1985, Т. 1. – 520 с.
4. *Таракулов Я. К.* Биохимия гормонов щитовидной железы в норме и тиреоидной патологии. М.: Медицина, 1981. – 348с.
5. *Москалев Ю. Н.* Минеральный обмен. М.: Медицина, 1985. – 288с.

Гомельский государственный
университет им. Ф. Скорины

Поступило 05.10.2000