

11. Kobayashi S., Ikeda H., Yoshimoto T. // *Neuroradiology*. — 1994. — Vol. 36. — P. 298—302.
12. Mardjonah H., Kelly E. W., Indrani N. // *Sth. Med. J.* — 1994. — Vol. 87, N 3. — P. 340—343.
13. Murakami N., Furuto-Kato S., Fujisawa I. // *Endocr. J.* — 1998. — Vol. 45, N 5. — P. 631—636.
14. Trouillas J., Guigard M. P., Fontlupt P. // *J. Histochem. Cytochem.* — 1996. — Vol. 44. — P. 473—479.
15. Watson J. C., Shawker T. H., Nieman L. K. // *J. Neurosurg.* — 1998. — Vol. 89, N 6. — P. 927—932.

Поступила 22.05.01

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2002

УДК 616-008.921.5-008.64-084(571.52)

Н. Ю. Свириденко, А. А. Шишкина, Н. М. Платонова, О. Б. Безлепкина, Р. В. Чубарова, Г. Бона, Ф. Киабрера

МОНИТОРИНГ ЙОДДЕФИЦИТНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА НА ФОНЕ ЙОДНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ

Эндокринологический научный центр РАМН, Москва; Республиканский эндокринологический диспансер, Кызыл; Университет Восточного Пьемонта

Проведена оценка эффективности программы профилактики йоддефицитных заболеваний в Республике Тыва. Частота зоба у школьников снизилась примерно в 2—3 раза. В то же время медиана концентрации йода в моче возросла до нормальных величин, т. е. более 100 мкг/л во всех регионах, за исключением Сут-Хольского, где она составила 91 мкг/л. По данным частотного распределения большинство детей (более 50%) имели концентрацию йода в моче в диапазоне от 100 до 300 мкг/л. Несоответствие частоты зоба уровню экскреции йода связано с более медленной регрессией зоба на фоне йодной профилактики. Результаты свидетельствуют о возможности эффективного контроля йодного дефицита и необходимости регулярного мониторинга программы.

The estimation of the efficacy of the preventive program of iodine deficiency disease has been carried out in the Republic of Tyva. The goiter rate in schoolchildren decreased nearly 2-3 times. Just for the same time the median of iodine concentration in urine elevated to normal value, i. e. more than 100 mcg/l in all the regions except Sutkholsky region where it amounted 91 mcg/l. Frequency distribution data showed that most of the children (about 50%) had iodine concentration in urine in the range from 100 to 300 mcg/l. The disparity in goiter rate and iodine excretion level may be related with slow regression of goiter at the background of iodine prophylaxis. The results testify to possibility of effective control of iodine deficiency and necessity of regular monitoring of the program.

Республика Тыва по результатам предыдущих исследований является зоной выраженной йодной недостаточности. Соответственно данным, представленным Минздравом республики, частота зоба варьировала от 62 до 96% (1995—1997 гг.), медиана концентрации йода в моче составила 14—18 мкг/л. По данным неонатального скрининга, уровень ТТГ более 5 мЕД/л имели 58,3% новорожденных. Заболеваемость врожденным гипотиреозом — 5—6 случаев на 4000 детей — была значительно выше, чем в Российской Федерации, — 1 на 4000 детей [3]. Встречаемость эндемического кретинизма в западных регионах республики составила 4—5%.

Анализ частотного распределения неонатального ТТГ по результатам скрининга врожденного гипотиреоза, проведенный Институтом медицинских проблем Севера [7], выявил высокую частоту транзитного гипотиреоза — 5,4% (уровень ТТГ выше 25 мЕД/л) и высокую встречаемость содержания ТТГ более 5 мЕД/л — 43,2%, что соответствует тяжелой степени йодной недостаточности.

В связи с крайне тяжелой эндемией Правительство Республики Тыва совместно с Институтом медицинских проблем Севера в мае 2000 г. организовало экспедицию при участии консультанта Международного совета по контролю за йоддефицитными заболеваниями [9] проф. R. DeLong (Университет Дьюка, США) по обследованию детей на эндемический кретинизм. В процессе исследования были выявлены больные с характерными для эндемического кретинизма симптомами [10].

По данным медицинской статистики, в Республике Тыва за последние годы неуклонно нарастала заболеваемость зобом, гипотиреозом, увеличивалась частота гинекологической и акушерской патологии.

С 1998 г. в республике стали проводиться профилактические мероприятия с использованием йодированной поваренной соли. В качестве групповой и индивидуальной йодной профилактики детям, беременным и кормящим женщинам назначался препарат антиструмин (1000 мкг йода в 1 таблетке) и йодид калия по 200 мкг в день [1].

Учитывая крайне неблагоприятную обстановку в республике по данным на 1997 г., для уточнения современного состояния проблемы необходимо было провести мониторинг эффективности проводимых мероприятий на фоне проведения йодной профилактики.

Экспедиция была осуществлена с 12 по 21 ноября 2000 г.

Республика Тыва расположена в центре азиатского континента, в котловине, ограниченной с запада, севера и востока хребтами Западного и Восточного Саяна, Алтая и Танну-Ола с высотой до 2500—3000 м. С юга она граничит с Монголией.

Территория республики составляет 170 500 км², население — 309 700 жителей (городское население составляет 48,6%).

Столица — Кызыл (4668 км к востоку от Москвы), расположена на юге Восточной Сибири, в Тувинской котловине, окруженной хребтом Западный Саян (высота до 3970 м). Климат резко кон-

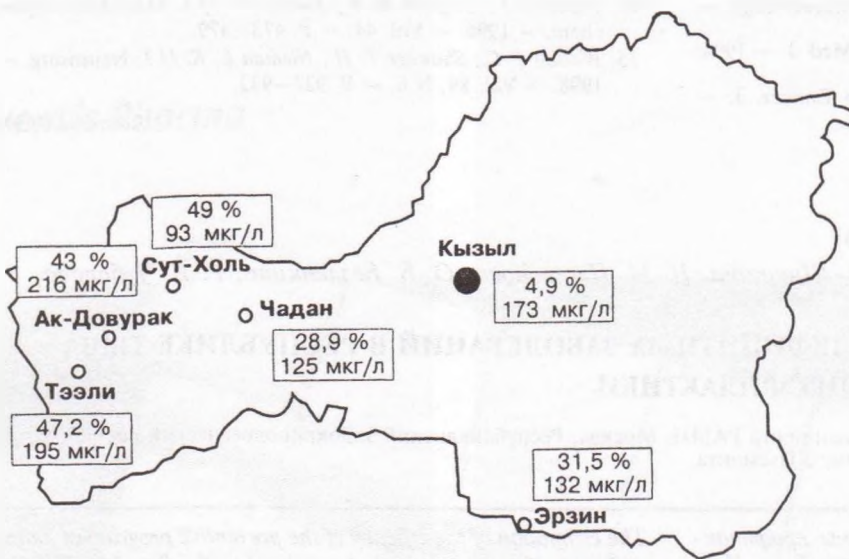


Рис. 1. Распространенность эндемического зоба (в %) и уровень йодурии (медиана, мкг/л) в различных районах Республики Тыва.

тинентальный. Осадков выпадает около 200 мм (в горах — до 1000 мм) в год. В котловине степи каштановые почвы и черноземы. Горные хвойные леса (около половины территории); горные тундры, субальпийские и альпийские луга.

Материалы и методы

Для проведения исследований были предварительно отобраны районы с учетом географических характеристик территории: на западе республики — Бай-Тайгинский район (с. Тээле, пос. Ак-Довурак), Сут-Хольский район, пос. Чадан, на юге республики — г. Эрзин, в центральной части — Кызыл (рис. 1). В исследование были включены жители города и сельского население.

Исследования проводили на базе школ. В группу исследования были включены дети допубертатного (от 7 до 12 лет) и пубертатного (от 12 до 16 лет) возраста.

Всего обследовано 2000 детей, из них 530 детям в возрасте от 8 до 12 лет было проведено УЗИ щитовидной железы и определение содержания йода в моче.

Кроме того, в исследование было включено 78 беременных женщин.

Оценку размеров щитовидной железы методом пальпации проводили соответственно классификации ВОЗ (1994 г.) [15].

Оценку степени половой зрелости проводили с помощью классификационных параметров Таннера: у детей оценивали степень развития лобкового оволосения (PI-PV), развитие молочных желез у девочек (VI-BV) и объем тестикул у мальчиков (с использованием стандартного тестикулометра) [14].

Физическое развитие детей оценивали путем измерения роста и массы тела детей и расчета площади поверхности тела (ППТ).

Тиреоидную сонографию проводили с использованием портативного сканера "Philips SDR 1200"

(Япония) с датчиком 5 мГц. Объем щитовидной железы рассчитывали по формуле $V_{гип}$. Оценку объема щитовидной железы осуществляли с учетом пола и ППТ ребенка [8].

Наличие зоба определяли соответственно рекомендациям ВОЗ по превышению исходного объема щитовидной железы верхнего предела нормы (97-й перцентили), рассчитанного на ППТ.

Мочу собирали в одноразовые пластиковые стаканчики. Содержание йода определяли в лаборатории ЭНЦ РАМН колориметрическим методом, в основе которого лежит реакция Sandell—Kolthoff. Концентрацию йода в моче выражали в микрограммах на 1 л.

Результаты и их обсуждение

Оценка физического и полового развития. Пальпаторное исследование щитовидной железы у детей в возрасте 7—17 лет выявило ее увеличение I—II степени у 1/3 детского населения обследованных районов (табл. 1).

Среди школьников, проживающих в сельской местности, процент детей, имеющих зоб, был значительно выше (33,4—42,6%), чем у школьников Кызыла (23,8%).

С целью оценки физического развития мы использовали наиболее информативный показатель — распространенность роста ниже 3-й перцентили для каждого возраста (для девочек и мальчиков отдельно). Полученные данные сравнивали со среднепопуляционными (А. Pnader и соавт., 1989).

Результаты исследования свидетельствуют о незначительном превышении доли детей в допубертатном возрасте, имеющих показатели роста ниже 3-й перцентили, по сравнению с нормативными показателями (от 6,4 до 8,8%) в различных районах Республики Тыва. В пубертатном возрасте количество детей, отстающих от сверстников в росте, колеблется от 2,3 до 10,6%.

Таким образом, показатели роста у школьников, проживающих в различных районах Республики Тыва, свидетельствуют о незначительной задержке роста у детей, преимущественно в допубертатном

Таблица 1

Распространенность эндемического зоба (в %) среди школьников Республики Тыва по данным пальпации

Показатель	Бай-Тайгин (n = 214)	Ак-Довурак (n = 481)	Сут-Холь (n = 385)	Чадан (n = 191)	Эрзин (n = 489)	Кызыл (n = 214)
Норма	64	57,4	60	57,8	66,6	76,2
Зоб:						
I степени	21,8	29,3	29,9	37	29,1	23,8
II степени	14,2	13,3	10,1	5,2	4,3	—

Таблица 2

Показатели физического развития у детей Республики Тыва ($M \pm m$)

Возраст, годы	Пол	Рост, см	Масса тела, кг	Объем щитовидной железы, мл	ППТ
8	М.	124,4 ± 1,14	24,8 ± 0,56	5,3 ± 0,36	0,9 ± 0,01
	Ж.	123,3 ± 1,23	23,6 ± 0,27	5,5 ± 0,3	0,9 ± 0,01
9	М.	131,0 ± 0,99	25,1 ± 0,61	6,5 ± 0,55	1,0 ± 0,02
	Ж.	129,4 ± 0,85	23,0 ± 0,78	7,3 ± 0,49	0,9 ± 0,02
10	М.	133,1 ± 0,45	30,2 ± 0,28	7,4 ± 0,21	1,1 ± 0,01
	Ж.	133,9 ± 0,38	30,0 ± 0,25	7,7 ± 0,19	1,1 ± 0,01
11	М.	140,0 ± 1,38	35,0 ± 0,75	10,1 ± 0,9	1,2 ± 0,02
	Ж.	142,0 ± 0,64	33,7 ± 0,89	10,2 ± 0,71	1,2 ± 0,02

возрасте, что отчасти можно объяснить конституциональными особенностями нации (табл. 2).

Оценка полового развития показала, что в группе исследования были включены в основном дети допубертатного возраста. У детей 8 лет вторичные половые признаки отсутствовали. Начальное оволосение лобка прослеживалось в 1% случаев у девочек 9 лет и у мальчиков 10 лет. У девочек 10—11 лет и у мальчиков 11 лет начальные половые признаки встречались с частотой 3%. Общие сведения о частоте выявления вторичных половых признаков приведены в табл. 3.

Оценка распространенности зоба в популяции методом УЗИ. Результаты определения распространенности зоба в популяции во многом зависят от используемых нормативов объема щитовидной железы [4]. В своей работе мы использовали нормативы, разработанные группой проф. F. Delange в районах с достаточным обеспечением йодом [2], учитывающие ППТ. Средние показатели объема щитовидной железы и частота зоба у детей разного возраста приведены в табл. 4 и 5. Различия между объемами щитовидной железы у мальчиков и девочек не были статистически значимы.

По данным как пальпации, так и УЗИ увеличение щитовидной железы обнаруживалось достаточно часто и варьировало от 30 до 50% (УЗИ) и от 24 до 61% (пальпация).

Таким образом, результаты исследования подтвердили, что Республика Тыва является зоной тяжелой зобной эндемии.

Распространенность зоба в отдельных регионах значительно варьировала. Наиболее тяжелое поло-

Таблица 3

Развитие вторичных половых признаков (в %) у детей Республики Тыва

Возраст, годы	Параметры Таннера	
	мальчики	девочки
8	T1 — 100%	T1 — 100%
9	T1 — 99%	T1 — 98,5%
	T2 — 1%	T2 — 1,5%
10	T1 — 98,9%	T1 — 96,2%
	T2 — 1,1%	T2 — 3,8%
11	T1 — 96,8%	T1 — 98%
	T2 — 3,2%	T2 — 2%

Таблица 4

Средние показатели объема щитовидной железы у детей разного возраста, проживающих в Республике Тыва

Возраст, годы	Объем щитовидной железы, мл		
	мальчики	девочки	p
8	5,3 ± 0,36	5,5 ± 0,3	> 0,5
9	6,5 ± 0,55	7,3 ± 0,49	> 0,2
10	7,4 ± 0,2	7,7 ± 0,19	> 0,5
11	10,1 ± 0,9	10,2 ± 0,71	> 0,5

жение выявлено в западных регионах республики (Бай-Тайгинский, Сут-Хольский районы), где и частота зоба, и средний объем щитовидной железы были значимо выше и соответствовали тяжелой степени зобной эндемии. На юге республики (Эрзинский район) частота зоба варьировала от легкой до тяжелой. В Кызыле встречались лишь спорадические случаи зоба.

Оценка тяжести йодного дефицита. Для оценки тяжести йодной недостаточности были использованы показатели медианы и частотного распределения концентрации йода в моче.

Медиана концентрации йода в моче составила 150 мкг/л и варьировала от 91 до 215 мкг/л в разных районах, что соответствовало практически полной йодной обеспеченности жителей республики (табл. 6). В анализах преобладали пробы мочи с концентрацией йода в диапазоне от 100 до 300 мкг/л (47,7%). Концентрацию йода менее 100 мкг/л имели 32% детей, более 300 мкг/л — 19,7% (рис. 2).

Беременные. Частота зоба у беременных из западных и южных районов республики по данным УЗИ составила 36,8% и совпала с данными пальпации — 35,5% (21% — I степень, 14,5% — II степень). Зоб имели 11,8% женщин в I триместре, 14,5% — во II триместре и 11,8% — в III триместре беременности. Медиана концентрации йода в моче составила

Таблица 5

Распространенность зоба (в %) по данным УЗИ и пальпации в разных возрастных группах

Метод исследования	Возраст, годы							
	8		9		10		11	
	маль- чики	девоч- ки	маль- чики	девоч- ки	маль- чики	девоч- ки	маль- чики	девоч- ки
УЗИ	30	30,9	32,2	37,5	45,5	36,1	51	50
Пальпация	32,5	27,9	24	32,8	40,9	41,9	33,3	61,4

Таблица 6

Распространенность зоба и уровень йодурии в отдельных регионах Республики Тыва

Показатель	Район					
	Тээле	Ак-До- вурак	Сут- Холь	Ча- дан	Эрзин	Кы- зыл
Частота увеличения ЩЖ, %	47,2	43	49	28,9	31,5	4,9
Медиана концентрации йода в моче, мкг/л	186	215	91	123	127	172

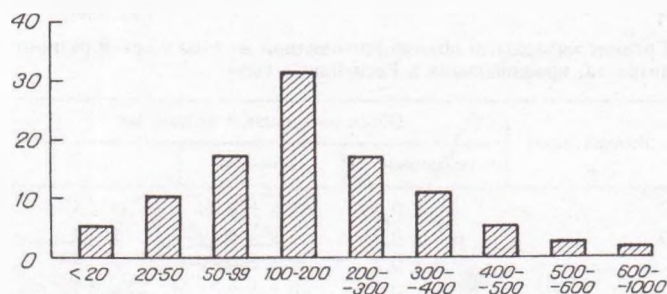


Рис. 2. Показатели частотного распределения концентрации йода в моче у детей Республики Тыва.

Здесь и на рис. 3: по осям ординат — процент; по осям абсцисс — концентрация йода (в мкг/л).

117 мкг/л, что соответствовало норме. Концентрацию йода в моче менее 100 мкг/л имели 40% женщин, менее 50% — 21% (рис. 3). Концентрацию йода в моче более 300 мкг/л имели только 5% женщин, что указывало на отсутствие угрозы избыточного потребления йода.

При опросе детей, преподавателей школ, родителей школьников, медицинских работников выяснено, что население республики употребляет йодированную поваренную соль. В качестве групповой и индивидуальной йодной профилактики в школах и среди беременных используются антиструмин и йодид калия. Йодированные продукты и препараты применяются нерегулярно, перерывы составляют 2–4 мес.

Обследование, проведенное сотрудниками ЭНЦ РАМН совместно с Минздравом Республики Тыва на фоне проведения йодной профилактики, показало, что частота зоба по сравнению с исследованиями, выполненными до введения йодной профилактики, снизилась примерно в 2–3 раза, но остается высокой в популяции детей 8–11 лет, проживающих в западных и южных регионах республики (49 и 32% соответственно) и соответствует легкой и спорадической в центральном регионе (Кызыл).

В то же время медиана концентрации йода в моче возросла до нормальных величин, т. е. более 100 мкг/л во всех регионах, за исключением Сут-Хольского, где она составила 91 мкг/л.

По данным частотного распределения большинство детей (более 50%) имели концентрацию йода в моче в диапазоне от 100 до 300 мкг/л, что соответствовало полной йодной обеспеченности населения без риска развития йодиндуцированных состояний.

Частота зоба у беременных остается высокой (35,5%), несмотря на нормальное содержание йода в моче на момент исследования (медиана 117 мкг/л). Высокая распространенность зоба указывает на отсутствие полной коррекции йодной недостаточности в период, предшествующий исследованию, и, с другой стороны, — на более медленную регрессию зоба на фоне йодной профилактики.

Функционирование щитовидной железы плода полностью зависит от поступления йода из крови матери. Щитовидная железа формируется к концу 12-й недели внутриутробного развития. К этому времени она приобретает способность накапливать

йод и синтезировать йодтиронины. В условиях йодной недостаточности беременность усугубляет йодный дефицит за счет дополнительных потерь йода с мочой и затрат йода на развитие плода [6]. Поступление йода в организм беременной женщины ниже 100 мкг/сут приводит к срыву механизмов физиологической адаптации к беременности, следствием чего является снижение концентрации тироксина в крови матери [12]. Недостаток тиреоидных гормонов в I и II триместрах беременности оказывает отрицательное влияние на процессы эмбриогенеза, особенно на развитие ЦНС плода [5, 11]. Тяжелым последствием йодной недостаточности у плода является формирование в дальнейшем умственной отсталости разной степени выраженности. В районах с низким потреблением йода (менее 20 мкг/сут) встречаются случаи эндемического кретинизма [13].

Таким образом, в результате проведенного мониторинга программы йодной профилактики было установлено, что предпринятые меры по обеспечению населения йодированной солью и препаратами йода привели к нормализации поступления йода в организм детей и беременных женщин (медиана концентрации йода с мочой составляла более 100 мкг/л). Частота зоба у школьников также снизилась по сравнению с данными предыдущих исследований. Снижение частоты зоба до спорадического уровня (менее 5% в популяции школьников) наступит, видимо, позже, так как для регрессии зоба может потребоваться несколько лет.

Вместе с тем правительству и органам здравоохранения Республики Тыва требуется добиться устойчивости программы йодной профилактики за счет разработки необходимой нормативной базы, полного охвата (не менее 90%) всех семей качественной йодированной солью, регулярного выделения необходимых средств на проведение и мониторинг программы ликвидации йодного дефицита.

Выводы

1. Мониторинг программы йодной профилактики в Республике Тыва показал эффективность проводимых мероприятий, приведших к нормализации поступления йода и снижению частоты зоба у школьников и беременных женщин.

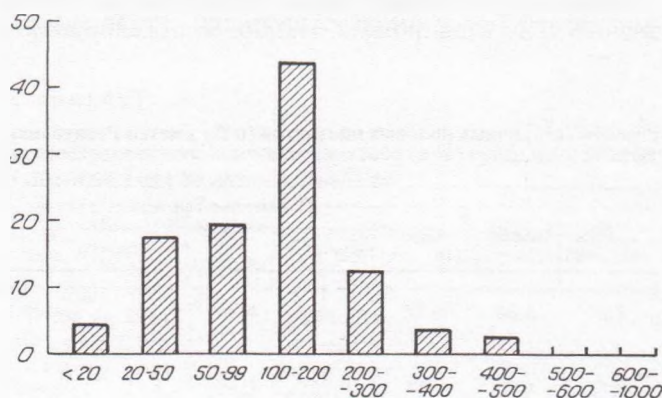


Рис. 3. Показатели частотного распределения концентрации йода в моче у беременных.

2. Для обеспечения устойчивости профилактической программы требуется проведение дальнейшего регулярного мониторинга с использованием критериев, рекомендованных ВОЗ (уровень йода в моче, частота зоба).

ЛИТЕРАТУРА

1. Дедов И. И., Герасимов Г. А., Свириденко Н. Ю. и др. // Пробл. эндокринолог. — 1998. — № 1. — С. 24—27.
2. Дедов И. И., Герасимов Г. А., Свириденко Н. Ю. Йоддефицитные заболевания в Российской Федерации: Метод. пособие. — М., 1999.
3. Дедов И. И., Петеркова В. А., Безлепкина О. Б. // Врожденный гипотиреоз у детей: Метод. рекомендации. — М., 1999.
4. Касаткина Э. П., Шилин Д. Е., Матковская А. Н. // Пробл. эндокринолог. — 1993. — № 9. — С. 22—26.
5. Касаткина Э. П. // Там же. — 1997. — № 3. — С. 3—7.
6. Мельниченко Г. А., Мурашко Л. Е., Малясова С. В. // Медицина, Клин. эндокринолог.: Реф. сб. — 1999. — № 3. — С. 3—6
7. Осокина И. В. // Пробл. эндокринолог. — 2000. — № 6. — С. 7—9.
8. Delange F., Benker G., Caron P. et al. // Eur. J. Endocrinol. — 1997. — Vol. 136. — P. 180—187.
9. De Long G., Robbins J., Condliffe P. G. // J. Clin. Endocrinol. Metab. — 1989. — Vol. 14. — P. 321—324.
10. De Long G. // IDD Newsletter. — 1999. — Vol. 14, N 4. — P. 6—7.
11. Gerasimov G., Sviridenko N., Delange F. // Iodine in Pregnancy / Eds J. Stanbury et al. — New Delhi, 1998: — P. 171—180.
12. Glinoe D. // The Thyroid and Iodine / Eds J. Nauman et al. — Stuttgart; New York, 1996 — P. 129—143.
13. Hetzel B. S. // Lancet. — 1983. — Vol. 2. — P. 1126—1129.
14. Tanner J., Davies P. // J. Pediatr. — 1985. — Vol. 107, N 3. — P. 317—329.
15. WHO: Indicators for Assessing Iodine Deficiency Disorders and their Control Programmes: Report of a Joint WHO/UNICEF/ICCIDD Consultation, September, 1993. — Geneva, 1993.

Поступила 26.04.01

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ. 2002

УДК 618.3-06:616.379-008.64]-07:616.153.915-39

Н. П. Микаелян, А. Г. Максина, В. А. Петрухин, Ю. А. Князев, М. В. Федорова

ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС У БЕРЕМЕННЫХ, БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Российский государственный медицинский университет, Московский областной НИИ акушерства и гинекологии

Установлено, что при сахарном диабете у беременных происходит ассоциированное с глюкозой окислительное повреждение мембран клеток за счет активации свободнорадикальных реакций перекисного окисления липидов на фоне снижения активности антиоксидантов ферментной (каталаза, CuZn) и неферментной (тиоловые группы, глутатион) природы. Окислительный стресс у беременных с сахарным диабетом типа 1 приводит к снижению инсулин-связывающей активности клеток крови в результате полимеризации мембранных белков (в том числе протейкиназы, являющейся инсулиновым рецептором).

Glucose-associated oxidation damage of the cell membranes due to enhanced lipid peroxidation in reduction of functioning of enzymatic (catalase, CuZn) and non-enzymatic (thiol groups, glutathione) antioxidant defenses is established in pregnant patients with diabetes mellitus. Oxidative stress in pregnant patients with type 1 diabetes mellitus reduces insulin-binding capacity of blood cells as a result of membrane protein's polymerization, of such insulin receptor as protein kinase, in particular.

Неотъемлемым для функционирования клеток организма человека является образование активированных кислородных метаболитов (АКМ: O_2 , H_2O_2 , OH , NO , RO , и др.) [3]. Эти высокорекреационные соединения обладают широким спектром биологического действия: NO -радикалы регулируют тонус сосудов, ингибируют адгезию гранулоцитов и агрегацию тромбоцитов [13], оказывают противоопухолевое и мутагенное действие [15]; H_2O_2 и гипогалоиды важны для микробицидного действия нейтрофилов [10, 16]; O_2 индуцирует [2], а NO ингибирует пролиферацию лимфоцитов [12]. В физиологических условиях образование АКМ в клетках сдерживается на низком уровне системой ферментативных и неферментативных антиоксидантов [1, 7]. При патологических состояниях баланс в системе АКМ—антиоксиданты может нарушаться; преобладание продукции АКМ в результате повышения их образования или истощения антиоксидантов сопровождается активацией деструктивных процессов, что получило название "окислительный стресс" [19].

Помимо деструктивных воздействий, АКМ (радикалы) выполняют и регуляторные функции. Развитие окислительного стресса установлено при многих заболеваниях и патологических состояниях. В некоторых случаях АКМ и окислительные реакции с их участием становятся главным патогенетическим фактором заболевания.

В нормальных условиях во всех клетках и мембранных структурах протекают свободнорадикальные реакции перекисного окисления липидов (ПОЛ), развитие которых сдерживает-

ся жирорастворимыми антиоксидантами. Важную роль в ингибировании ПОЛ играет структурная организация мембран, поэтому различные повреждения структуры живой клетки неизбежно приводят к активации ПОЛ. Процессы ПОЛ являются компонентом и первичным медиатором стресс-реакции по Селю [7]. В наших предыдущих исследованиях у беременных доказано участие в механизмах сахарного диабета (СД) усиленного ПОЛ цитомембран, которое приводит к деструкции липидного матрикса, нарушению мембранной проницаемости, деятельности важнейших ферментов и изменению функционального состояния мембрано-рецепторного комплекса [7].

Целью настоящего исследования явилось изучение состояния системы ПОЛ—антиоксиданты у беременных, больных СД типа 1.

Материалы и методы

Состояние системы ПОЛ—антиоксиданты изучено у 98 женщин с СД типа 1 в III триместре беременности: из них 16 женщин наблюдались в родах и через 1 ч, 1 сут и 5—7 сут после родов. Возраст больных составил 18—40 лет (средний возраст $26 \pm 5,4$ года), срок заболевания — от 5 до 16 лет, суточная доза инсулина — в среднем 72 ЕД. К моменту исследования больные находились в состоянии компенсации СД, что подтверждалось нормогликемией натощак и в течение дня, аглюкозурией. Контрольную группу составили 30 беременных женщин без эндокринной патологии и 11 небеременных женщин с СД типа 1, имевших инсулинорезистентность по инсулиновым кривым.