

16. Grannum P. A. Ultrasound examination of the placenta // Clin. obstet. gynaecol. – 1983. – Vol. 10. № 3. – P. 459–473.

17. Salafia C. M. Placental pathology of fetal growth restriction // Clin. obstet. gynecol. – 1997. – Vol. 40. – P. 740–749.

18. Wolfsdorf K. Theriogenology question of the month. Placental insufficiency, probably the result of twin fetuses // J. am. vet. med. assoc. – 1996. – № 208 (2). – P. 201–202.

Поступила 13.04.2010

**Ш. И. ИБРАГИМОВА, С. А. АБУСУЕВ**

## **ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2-го ТИПА ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ПРЕРЫВИСТОЙ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИТЕРАПИЕЙ**

*Кафедра эндокринологии Дагестанской государственной медицинской академии,  
Россия, 367000, г. Махачкала, пл. Ленина, 1, тел. 89640171717. E-mail: shahzoda1980@mail.ru*

В данной статье изучаются особенности течения сахарного диабета 2-го типа (СД-2) у лиц пожилого и старческого возраста и оценивается влияние прерывистой нормобарической гипокситерапии на его течение. Было показано, что СД-2 наиболее благоприятно протекает у жителей горной зоны. Метод нормобарической гипокситерапии может быть рекомендован для лечения больных СД-2.

*Ключевые слова:* сахарный диабет 2-го типа, прерывистая нормобарическая гипокситерапия, пожилой и старческий возраст.

**Sh. I. IBRAGIMOVA, S. A. ABUSUEV**

### **TREATMENT OF 2 TYPE DIABETES MELLITUS IN PATIENTS OF ELDERLY AND SENILE AGE BY INTERMITTENT NORMOBARIC HYPOXYTHERAPY**

*Endocrinology department Dagestan state medical academy,  
Russia, 367000, Makhachkala, Lenin sq., 1, tel. 89640171717. E-mail: shahzoda1980@mail.ru*

Peculiarities of 2 type diabetes in elderly and senile patients were studied and estimate the influence of normobaric hypoxotherapy on its course. There was shown that 2 type diabetes auspiciously proceeds in patients from mountaineous zone. This method of normobaric hypoxotherapy may be recommended for patients with 2 type diabetes.

*Key words:* 2 type diabetes mellitus, intermitted normobaric hypoxotherapy, elderly and senile age.

В настоящее время проблема сахарного диабета (СД) приобретает все большее медико-социальное значение. Постоянно возрастающая заболеваемость привела к тому, что каждые 12–15 лет число больных СД удваивается, в некоторых районах утраивается. При сохранении этих темпов роста к 2025 г. общее число лиц, страдающих СД, в мире превысит 380 млн., из которых около 95% составят больные сахарным диабетом 2-го типа (СД-2) [3, 5].

Наиболее быстрыми темпами увеличивается численность больных СД-2 старшего возрастного поколения [4, 6]. Так, в возрастной группе старше 60 лет число больных достигает 10%, а старше 65 лет – доходит до 16% [7].

Такой значительный прирост распространенности СД-2 у лиц пожилого возраста связан с целым рядом особенностей, характеризующих физиологические изменения метаболизма углеводов при старении организма.

Установлено также, что у жителей горных территорий, где разрежен воздух и имеется гипоксия, СД-2 протекает сравнительно благоприятно, с менее выраженными осложнениями [1]. Это определяет актуальность исследований, направленных на поиск новых подходов к диагностике и лечению заболевания [2].

Метод прерывистой нормобарической гипокситерапии – немедикаментозный метод повышения неспеци-

фической резистентности организма к повреждающим факторам внешней и внутренней среды – обеспечивает развитие в организме дозированной по глубине и времени гипоксии при дыхании газовыми смесями с пониженным содержанием кислорода [8]. Можно ожидать, что гипокситерапия оказывает нормализующее действие на показатели углеводного, липидного, белкового и электролитного спектров крови, повышает противовоспалительный потенциал, активизирует деятельность жизненно важных систем организма. Этот метод успешно сочетается и с традиционными методами медицины [9].

Цель работы – изучить особенности течения СД-2 у лиц пожилого и старческого возраста и оценить влияние прерывистой нормобарической гипокситерапии на его течение.

#### **Материалы и методы**

Исследование проводилось на кафедре эндокринологии ДГМА на базе Республиканской клинической больницы, а также в Республиканском медицинском центре «Госпиталь ветеранов ВОВ» Министерства здравоохранения Республики Дагестан.

Наблюдались 102 пациента с СД-2, из них 68 (66,67%) мужчин и 34 (33,33%) женщины. Возраст обследованных составлял от 60 до 83 лет, в среднем

68,08±8,85. Средний возраст начала заболевания СД-2 – 60,29±11,49.

Критериями включения в исследование были: добровольное информированное согласие пациента, возраст от 60 лет и старше, достоверный диагноз, пациенты с изначально высокой готовностью следовать предписанию врача. В исследование не включались больные: не желающие участвовать в исследовании, участвующие в любом другом исследовании, пациенты с заболеваниями, которые могли бы повлиять на проведение исследования, индивидуальная непереносимость намеченных для терапии препаратов, пациенты с СД-2 в состоянии кетоацидоза.

Диагноз СД-2 устанавливался на основе общеклинических и лабораторных исследований (общий анализ крови, сахар крови натощак и через 2 часа после еды, гликированный гемоглобин, мочевины, креатинин, АЛТ, АСТ, общий билирубин, общий белок, альбумины, беталипопротеиды, триглицериды, холестерин, ЛПНП, ЛПВП, натрий, калий, гематокрит).

Все больные были разделены на 4 группы: 1-я группа – жители равнины – 42 человека (41,2%), 2-я группа – жители предгорья – 20 человек (19,6%), 3-я группа – жители гор – 20 человек (19,6%), 4-я группа – пациенты, получавшие гипокситерапию, – 20 человек (19,6%). Средний возраст пациентов 1-й группы – 69,48±7,89; 2-й группы – 68,8±8,31; 3-й группы – 73,1±5,90; 4-й группы – 60,4±8,73. Средний возраст начала СД: в 1-й группе – 59,38±11,57; во 2-й группе – 60,5±12,65; в 3-й группе – 69,6±7,31; в 4-й группе – 62,7±7,78. Длительность пребывания в стационаре составляла в среднем 16,5 дней.

По тяжести течения СД-2 больные были распределены следующим образом (табл. 1).

Пациенты первых 3 групп получали традиционную терапию, а больным 4-й группы дополнительно назна-

чили процедуры прерывистой нормобарической гипокситерапии с помощью гипоксикатора «Горный воздух». Экспозиция гипоксического воздействия устанавливалась с учетом индивидуальных компенсаторно-приспособительных возможностей, определяемых пробой Штанге. В среднем длительность вдыхания гипоксической газовой смеси в каждой серии составляла 5 минут, с перерывами на вдыхание атмосферного воздуха такой же продолжительности. Количество серий – 4–5. Общее время процедуры составляло 20–60 минут. Проводилось 10 процедур ежедневно.

Для решения поставленной задачи в качестве программного обеспечения использовали электронные таблицы MS EXCEL 2000. Статистический анализ проводился с помощью программы «STATISTICA 6.0». При нормальном распределении результаты представлялись в виде среднего арифметического (M) и среднего квадратического отклонения (s). Различия при  $p < 0,05$  рассматривались как статистически значимые.

### Результаты исследования и их обсуждение

По классификации возрастных периодов, принятой Европейским региональным бюро ВОЗ (Киев, 1963), больные были распределены следующим образом: 1-я группа – пожилого возраста – 30 человек (71,4%), старческого возраста – 12 человек (28,6%); 2-я группа – пожилого – 14 человек (70%), старческого – 6 человек (30%); 3-я группа – пожилого – 12 человек (60%), старческого – 8 человек (40%); 4-я группа – пожилого – 18 человек (90%), старческого – 2 человека (10%). Результаты наблюдений показывают, что наибольший процент (40%) лиц старческого возраста приходится на 3-ю группу – жителей гор. И возраст начала СД-2 у жителей горной зоны значительно старше (69,6±7,31) по сравнению с жителями равнины (59,38±11,57). Разность статистически существенна ( $p < 0,001$ ). В этой

Таблица 1

### Распределение больных по тяжести течения СД

Степень тяжести	1-я группа, n=42	2-я группа, n=20	3-я группа, n=20	4-я группа, n=20
Средняя:	18 (42,9%)	12 (60%)	14 (70%)	14 (70%)
компенсации	-	-	2 (10%)	-
субкомпенсации	8 (19,05%)	8 (40%)	6 (30%)	4 (20%)
декомпенсации	10 (23,8%)	4 (20%)	6 (30%)	10 (50%)
Тяжелая:	24 (57,1%)	8 (40%)	6 (30%)	6 (30%)
компенсации	-	-	-	-
субкомпенсации	12 (28,6%)	6 (30%)	6 (30%)	2 (10%)
декомпенсации	12 (28,6%)	2 (10%)	-	4 (20%)

Таблица 2

### Длительность течения СД-2 в зависимости от места проживания

Место проживания	Возраст начала СД	Длительность заболевания СД
Равнина	59,38±11,57	9,6±9,4
Предгорье	60,5±12,65	9,4±9,1
Горы	69,6±7,31	3,5±3,5

же группе длительность заболевания СД-2 в 2–3 раза ниже по сравнению с остальными группами (табл. 2).

Количество тяжелых декомпенсированных форм заболевания больше среди жителей, проживающих на равнине. Так, на равнине пациенты с тяжелой формой СД-2 составили 24 человека (57,1%), из них в стадии декомпенсации – 12 человек (28,6%). В горной зоне с тяжелой формой заболевания наблюдалось всего 6 (30%) человек.

Пациенты всех наблюдавшихся групп, как правило, получали пероральные сахароснижающие препараты.

В зависимости от получаемой терапии больные были распределены следующим образом (табл. 3).

человека при дыхании газовыми смесями с пониженным содержанием кислорода при нормальном атмосферном давлении. Нормобарическая гипокситерапия при прочих равных условиях лучше переносится человеком по сравнению с гипоксией, развивающейся в горах и барокамерах.

Применение нормобарической гипокситерапии оказывает благоприятное действие на кинетику кислородного метаболизма и кислотно-основного состояния. Кроме того, гипокситерапия оказывает положительное влияние на углеводный обмен и холестеринновый гомеостаз у больных СД-2 пожилого возраста, тем самым улучшая эффективность его лечения. А улучшение

Таблица 3

### Распределение больных в зависимости от проводимого лечения

Проводимое лечение	1-я группа, n=42	2-я группа, n=20	3-я группа, n=20	4-я группа, n=20
Диета	4 (9,5%)	–	2 (10%)	–
Пероральные сахароснижающие препараты	22 (52,4%)	14 (70%)	14 (70%)	10 (50%)
Пероральные сахароснижающие препараты +инсулин	2 (4,76%)	4 (20%)	–	6 (30%)
Инсулин	14 (33,33%)	2 (10%)	4 (20%)	4 (20%)

В то же время больные, получавшие инсулинотерапию, в наибольшем количестве наблюдались в 1-й группе (жители равнины). Вероятнее всего, это связано с большей длительностью заболевания СД-2 в этой группе, а также наличием тяжелых форм заболевания. В 1-й группе одинаково часто назначались диабетон (33,33%) и инсулин (33,33%), во 2-й группе – диабетон (50%), в 3-й группе – манинил (30%) и диабетон (30%), в 4-й группе – метформин (40%).

На фоне проводимого лечения во всех четырех группах отмечалось снижение уровня гликемии натощак и постпрандиальной гликемии. В 1-й группе средний уровень гликемии натощак снизился с  $12,93 \pm 5,12$  до  $7,60 \pm 1,79$  ммоль/л ( $p < 0,001$ ), средний уровень постпрандиальной гликемии – с  $15,53 \pm 3,94$  до  $10,01 \pm 2,46$  ммоль/л ( $p < 0,001$ ); во 2-й группе – с  $11,61 \pm 3,46$  до  $8,21 \pm 1,60$  ( $p < 0,05$ ); и с  $13,9 \pm 4,07$  до  $9,69 \pm 2,11$  ( $p < 0,01$ ); в 3-й группе – с  $11,28 \pm 3,15$  до  $8,18 \pm 2,20$  ( $p < 0,05$ ) и с  $12,54 \pm 4,10$  до  $9,08 \pm 1,46$  ( $p < 0,05$ ). В 4-й группе, как указывалось выше, кроме традиционной терапии больные получали нормобарическую гипокситерапию. В этой группе уровень глюкозы за время лечения снизился более чем в 2 раза: с  $18,09 \pm 4,43$  до  $7,87 \pm 1,85$  ( $p < 0,01$ ) и с  $16,31 \pm 2,73$  до  $10,39 \pm 4,47$  ( $p < 0,05$ ). Помимо этого в 4-й группе отмечалось статистически значимое снижение холестерина с  $6,28 \pm 0,92$  до  $5,2 \pm 1,2$  ( $p < 0,01$ ), чего не наблюдалось в остальных группах.

Применение нормобарической гипокситерапии позволило сократить длительность пребывания пациентов в стационаре: в 1-й группе она составила 17,2 дня, во 2-й группе – 16,1 дня, в 3-й группе – 17 дней, в 4-й группе – 15,6 дня.

Таким образом, метод прерывистой нормобарической гипокситерапии является эффективным методом лечения ряда заболеваний, в том числе и СД-2.

В практике используется тренировка к гипобарической высокогорной и барокамерной гипоксии. Более физиологичным, а также технически и экономически доступным является метод создания гипоксии в организме

показателей гликемии и холестерина, достигаемое включением в терапию прерывистой нормобарической гипокситерапии, в свою очередь, оказывает позитивное влияние на течение и прогноз СД-2.

Таким образом: 1) в горной экологической зоне начало СД-2 приходится на более поздний старший возраст, а длительность болезни меньше, чем на равнине, здесь в меньшей степени встречаются пациенты с тяжелыми формами заболевания; 2) нормобарическая гипокситерапия является эффективным методом и может быть рекомендована для лечения больных с СД-2.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Абусуев С. А., Асельдерова З. М., Закарьяева Н. А. Сахарный диабет в Дагестане за 10 лет // Сб. тезисов. 5-й Всероссийский диабетологический конгресс. – М., 2010. – 458 с.
2. Андреева Н. В. Особенности патогенеза микроангиопатий у больных СД 2-го типа разного возраста // Р. М. Ж. – 2006. – Т. 14. № 6. – С. 470.
3. Анциферов М. Б. Инициация инсулинотерапии при сахарном диабете 2-го типа // Пробл. эндокр. – 2009. – Т. 55. № 5. – С. 3.
4. Балаболкин М. И. Диабетология. – М.: Медицина, 2002. – 672 с.
5. Дедов И. И., Шестакова М. В. Сахарный диабет – глобальная медико-социальная проблема современности // Cons. med. – 2009. – Т. 11. № 12. – С. 5.
6. Дедов И. И., Шестакова М. В. Сахарный диабет. – М.: Универсум паблишинг, 2003. – 455 с.
7. Салтыков Б. Б., Зиновьева О. Е. Особенности патогенеза микроангиопатии и невропатии у больных сахарным диабетом 2-го типа // Клини. гер. – 2008. – № 8. – С. 29.
8. Стрелков Р. Б., Чижов А. Я. Прерывистая нормобарическая гипоксия. В профилактике, лечении и реабилитации. – Екатеринбург, 2001. – 398 с.
9. Стрелков Р. Б. Нормобарическая гипокситерапия. – М., 2004. – 24 с.