

Место закись азота — кислородной седации в современной практике детского стоматолога. Часть 1. Возможности метода: теоретические аспекты

А.В. ГЕЦМАН, врач-стоматолог детский
Клиника «Дентал Фэнтези», Москва

The role of nitrous oxide sedation in modern Paediatric dentistry. Part 1. Possibility of the method: theoretical aspects

A.V. GETSMAN

Резюме

Большой процент юных пациентов позволяет себя лечить, при правильном использовании техник немедикаментозного управления поведением. Hill & O'Mullane: «60% детей можно оказать необходимую стоматологическую помощь, применяя техники управления поведением и соблюдая последовательный план лечения». Но мы вынуждены признать, что этот процент рискует значительно уменьшиться, если кариозный процесс продолжит прогрессировать в ранней возрастной группе, а следовательно, лечения будут требовать дети, чьи навыки коммуникации ограничены в силу их возраста. А это значит, что нам уже не обойтись немедикаментозным управлением поведением.

Ключевые слова: управление поведением, медикаментозное управление поведением, седация, закись азота, детская стоматология.

Abstract

The bigger percent of our patients allows to treat them just because pedodontist use the correct technical of non-medical behaviour management. Hill & O'Mullane: «60% kids — it is possible to treat them, applying equipment "non-medical behaviour management" and to follow treatment's plan step by step». But were are bound to acknowledge that this percent risks considerably will decrease. Carious process continues to progress in early age group and consequently, dental treatment will be demanded by children whose skills of communication are limited because of their age. It means that we can't avoid medical behaviour management any more.

Key words: behavior management, medical behavior management, conscious sedation, nitrous oxide, pediatric dentistry.

Медикаментозное управление поведением — это методика, которая предполагает применение препаратов для снижения уровня тревоги и страха пациента. В таком случае мы говорим об анальгезии как первой фазе наркоза. Для этой стадии характерно постепенное угнетение сознания: вначале происходит потеря ориентации, речь становится бессвязной, наступает сонливость. Кожа лица может быть гиперемирована, зрачки исходной величины или расширены, реагируют на свет. Тактильная и температурная чувствительность сохранены, болевая ослаблена, что

позволяет проводить кратковременные манипуляции.

Американской академией по детской стоматологии (AAPD) был разработан гид, рекомендуемый способы управления поведением пациентов в детской стоматологии. В основе данного документа лежат 93 литературных источника, а представленные рекомендации разработаны с опорой на принципы доказательной медицины. В Guideline on Behavior Guidance for the Pediatric Dental Patient фигурирует термин «седация», который широко используется среди наших зарубежных коллег в контексте медикаментозного управления

поведением пациента. В данной статье мне бы хотелось поделиться с читателями опытом коллег из Европы и США, поэтому для избежания разночтений ниже я буду употреблять термин «седация».

Седация — это сноподобное состояние, позволяющее пациенту избежать дискомфортных ощущений при проведении тех или иных болезненных манипуляций и процедур на фоне стабильных показателей гемодинамики и дыхания, с сохранением способности адекватно реагировать на словесные команды или тактильную стимуляцию (Американская ассоциация

анестезиологов). Чаще это состояние достигается медикаментозно.

Глубина седации обуславливается фармакологическими свойствами препарата, применяемой дозировкой/концентрацией, а в некоторых случаях играет роль «восприимчивость пациента». Несмотря на безопасность применения седативных препаратов во всем мире (не только на стоматологическом приеме), мы стремимся свести их применение к минимуму. Цель детских стоматологов — не только обеспечить реализацию лечения, необходимого ребенку в данный момент времени. Важно сформировать позитивное отношение пациента к стоматологии, чтобы в будущем полноценно реализовать индивидуальную профилактическую программу, беспрепятственно (с точки зрения поведения пациента) проводить осмотры и лечение, которое, возможно, понадобится в будущем. Поэтому достаточно распространенными методами управления поведения являются комбинированные.

Комбинированная методика управления поведением подразумевает применение техник немедикаментозного управления поведением на фоне седативного препарата, обеспечивающего анксиолитический¹ эффект, сохраняющий сознание пациента и возможность вербального контакта. Наиболее распространенным препаратом для проведения седации и реализации комбинированной методикой управления поведением в детской стоматологии является смесь закиси азота и кислорода.

Закись азота — кислородная седация (ЗАКС) — метод седации с сохранением сознания пациента, который дополняет техники управления поведением детей на стоматологическом приеме.

В стоматологической среде бытует мнение о том, что детские стоматологи расширяют показания к применению закиси азота — кислородной седации, чтобы облегчить взаимодействие с пациентом. В связи с чем мною была проведена оценка частоты лечения детей в условиях закиси азота — кислородной седации в одной из клиник

«Дентал Фэнтези» (клинике, специализирующейся на лечении детей, в том числе с негативным стоматологическим опытом) за 2017 год.

Важно помнить, что любое лечение должно проводиться строго по показаниям. Решение врача должно опираться не на желание «легче провести лечение», а на «за» и «против», которые говорят о потребностях пациента в применении седативного воздействия. Важно помнить, основная цель седации — это, в первую очередь, минимизация лечения детей в условиях общего обезболивания. Поэтому, говоря о применении ЗАКС, мы обсуждаем сложных, боящихся, потенциально сотрудничающих стоматологических пациентов.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить действительный объем использования закиси азота — кислородной седации на детском приеме в специализированной клинике.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие семь врачей-стоматологов детских. В течение года проводилась оценка частоты применения закиси азота — кислородной седации данными докторами для оказания стоматологической помощи детям. Показания к седации определялись с помощью шкалы Франкла². Выборка пациентов: стоматологическое лечение в условиях седации с сохраненным сознанием назначалось и проводилось пациентам, имеющим «Уровень 2»².

При выборе средств и методов седации предпочтение было отдано ЗАКС из-за преимуществ метода, а также показаний к применению, обеспечивающих его безопасное использование во время стоматологического лечения детей.

Преимущества применения ЗАКС:

1. Анальгезия

Chapman и коллеги [3] докладывали, что смесь всего лишь 20% N₂O и 80% O₂ обладает таким же анальгетическим эффектом, как 15 мг морфина. Безусловно, уровень обезболивающего эффекта будет

зависеть от биовариабельности (то есть биологической доступности для конкретного организма). Описано свойство закиси азота поднимать порог болевой чувствительности перед проведением внутритривовых инъекций в стоматологической практике [6]. Также стоит отметить, что ЗАКС закись азота в сочетании с другими анальгетиками вызывает синергический эффект [1], что особенно важно в случаях, когда пациент испытывает стресс, а также при приеме пациентов по острой боли.

2. Анксиолитический эффект

ЗАКС способствует тому, что в стоматологическом кресле пациент ведет себя спокойнее обычного, часто даже расслабленно. Ситуации, которые раньше казались ему непреодолимыми, кажутся простыми, и пациент понимает, что способен их преодолеть. Jackson и Johnson говорят о том, что применение ЗАКС оптимально для пациентов со средним уровнем тревоги и страха [5]. Отмечается улучшение настроения детей на стоматологическом приеме, даже в тех случаях, если присутствовал выраженный страх перед стоматологическим лечением [7]. Цель применения анксиолитического эффекта состоит в том, чтобы провести последовательную санацию полости рта в комфортных условиях для пациента и с применением современных технологий, позволяющих минимизировать повторное лечение пациента. ЗАКС во многих случаях позволяет избежать лечения детей в условиях общего обезболивания. Также важно сформировать позитивное отношение пациента к стоматологическому лечению в будущем, чтобы в последующем применять немедикаментозное управление поведением и отказаться от седации в целом.

3. Амнезия

Пациенты часто не могут вспомнить и оценить выраженность испытанной болевой реакции или своего беспокойства и его продолжительности. Также пациенты отмечают, что время лечения проходит достаточно быстро, несмотря на длительную процедуру. Многие

¹ Уменьшающий выраженность или подавляющий тревогу, страх, беспокойство, эмоциональное напряжение.

² Уровень 1. Определенно отрицательный. Отказ от стоматологического лечения, неконтролируемый плач, страх или любое другое свидетельство полного выражения отказа от лечения зубов. Уровень 2. Отрицательный. Согласие на лечение, но с большой осторожностью. Уровень 3. Положительный. Согласие следовать указаниям врача на приеме стоматолога с определенными отклонениями в поведении, но в целом следуя его рекомендациям. Уровень 4. Определенно положительный. Полная кооперация с частным стоматологом, пациент заинтересован в процессе стоматологического лечения, улыбается и удовлетворен происходящим процессом (Frankl et al., 1962)

не могут даже примерно сказать, сколько времени они провели в стоматологическом кресле³.

4. Быстрое начало действия препарата

Фармакологические особенности закиси азота обуславливают быстрое начало действия препарата. Клинические эффекты могут наблюдаться уже через 30 секунд и даже меньше [2]. Пик действия обычно наступает в течение 5 минут.

5. Легкое титрование в ходе всего применения

Количественный расчет концентрации ЗАКС для лечения конкретного пациента проводится быстро и легко. Благодаря тому, что врач-стоматолог должен следить за процентом кислорода в закиси азота — кислородной смеси, ориентир на один показатель сводит вероятность ошибок к минимуму. Также важно отметить, что титрование может происходить в процессе всего лечения, что позволяет вести пациента на минимально достаточной концентрации в зависимости от инвазивности этапа лечения и психологического дискомфорта, который он вызывает.

6. Быстрое восстановление работоспособности пациента

Важное преимущество применения ЗАКС в амбулаторной стоматологии — это скорость восстановления пациента после процедуры. После проведения седации пациент в течение 5 минут получает ингаляцию кислородом (то есть процент закиси азота в смеси сводится до 0%). В результате действие седации полностью завершается и восстанавливается обычное работоспособное состояние пациента.

7. Элиминация закиси азота

Закись азота выводится из организма на 99% через легкие после ингаляции 100% кислорода в течение 5–10 минут. 0,004% N₂O метаболизируется в желудочно-кишечном тракте [2].

8. Минимальные побочные эффекты

Побочные эффекты применения ЗАКС связаны с гипоксией, которая проявляется в виде головной боли, тошноты, рвоты, вялости.

Во избежание гипоксии следует соблюдать следующие правила:

- Использовать пульсоксиметр во время проведения седации.

Что в свою очередь позволит контролировать показатель сатурации³ и при необходимости снижать концентрацию закиси азота в смеси.

Нормой сатурации артериальной крови считают 95–100%. 94% и ниже свидетельствует о развивающейся гипоксии и требуются меры по ее предотвращению, менее 90% — ситуация критическая, пациент нуждается в экстренной медицинской помощи.

- Работать на минимально достаточной концентрации закиси азота в смеси. В среднем лечение пациента в седации проводится при концентрации закиси азота 30%. Дискомфортные (но кратковременные) для пациента этапы лечения, такие как первый вкол при проведении местного анестетика или экстракция зуба, проводятся при концентрации закиси азота 50%.
- Проводить ингаляцию при концентрации кислорода 100% в течение 3–5 минут после завершения лечения и седации. Основными показаниями для применения ЗАКС служат:

1. Пациенты, испытывающие страх перед:
 - a. стоматологическим лечением (в том числе пациенты с негативными стоматологическим и/или медицинским опытом),
 - b. инъекциями (страх иглы),
 - c. ярким светом,
 - d. резкими громкими, а также незнакомыми звуками,
 - e. новыми, ранее неизвестными, манипуляциями/событиями в жизни.
2. Пациенты, которым требуется (в том числе психологическая) коррекция глоточного (рвотного) рефлекса.
3. Пациенты с низким уровнем концентрации внимания (в силу возраста или индивидуальных особенностей). Например, пациент 3,5 лет вряд ли проведет в стоматологическом кресле 45–60 минут для лечения.
4. Пациенты с острой болью. С целью достижения качественного обезболивания как с психологической, так

и с фармакологической точки зрения.

Основные противопоказания к ЗАКС:

1. Инфекционные заболевания верхних дыхательных путей.
2. Серьезные респираторные заболевания.
3. Тонзиллит и/или аденоидит.
4. Ротовое дыхание в целом.
5. Очень маленькие дети (чаще всего дети младше 3-х лет не ложатся в стоматологическое кресло, не позволяют надеть маску для подачи закиси азота — кислородной смеси, относятся к группе несотрудничающих пациентов по Wright, 1975).
6. Пациенты с психическими расстройствами.
7. Несотрудничающие пациенты (в силу сопутствующих заболеваний или выраженных фобий). Оборудование, необходимое для проведения закиси азотной — кислородной седации:

1. Источник кислорода (кислородный концентратор или баллон, содержащий кислород).
2. Источник закиси азота (баллоны, содержащие закись азота).
3. Система медных трубочек = «разводка», доставляющая газы от источников в стоматологические кабинеты к специальным розеткам.
4. Розетки, обеспечивающие газам аппарат, подающий закись азота — кислородную смесь.
5. Аппарат для подачи закиси азота — кислородной смеси.
 - a. Дыхательный контур.
 - b. Кислородный мешок.
 - c. Назальная маска.
6. Эвакуатор «выхода» пациента (выдыхаемой смеси газов).

Безопасность пациента и персонала при применении ЗАКС обуславливается строгим соблюдением методики работы.

Методика проведения закиси азота — кислородной седации

В первую очередь до начала применения седации проверяется исправность оборудования и наличие газов (закиси азота и кислорода).

1. Подготовить аппарат для проведения ЗАКС:

³ Насыщение жидкости газами. В медицине под сатурацией понимают концентрацию кислорода в крови, которая выражается в процентном соотношении.

- 1.1. Собрать дыхательный контур (после обработки в стерилизационной).
- 1.2. Подготовить назальную маску.
- 1.3. Зафиксировать кислородный мешок (для смеси газов).
При наличии аллергии на латекс у пациента, маска и мешок должны быть с пометкой latex free, то есть без содержания латекса.
2. Подключить аппарат к газовым розеткам, обеспечивающим подачу кислорода и закиси азота.
3. Подключить аппарат к системе эвакуации выдыхаемого газа.
4. Проверить исправность ручки управления подачей газов, шкалы смешивания и кнопки выпуска кислорода.
5. С помощью шкалы смешивания газов установить концентрацию кислорода в смеси 100%.
6. С помощью ручки управления подачей газов установить скорость потока воздуха 4–6 л/мин (для детей).
7. Наполнить кислородный мешок с помощью кнопки выпуска кислорода.
8. Надеть маску пациенту (в игровой форме мотивировать на дыхание носом).
9. Выждать 1 минуту.
10. С помощью шкалы смешивания газов: введение в систему 10% закиси азота.
11. Далее в течение 3–5 минут проводится постепенное повышение концентрации закиси азота (по 10%) до 30%. (Данной концентрации, как правило, достаточно для проведения стоматологического лечения).
12. При необходимости дальнейшее повышение концентрации проводится по 5% на каждые три-пять вдохов. (Необходимость повышать концентрацию может возникнуть в случае проведения болезненных манипуляций, после завершения которых концентрация снижается). Максимальная концентрация закиси азота в смеси в европейских странах составляет 50%.
13. Важно помнить, что в процессе лечения соотношения газов можно менять в зависимости от степени инвазивности манипуляции (в меньшую или большую сторону)

14. На финальных этапах лечения концентрацию закиси азота начинают снижать по 10% (в течение 3–5 минут), доходя до 100% концентрации кислорода в смеси.
 15. После завершения манипуляций проводится ингаляция 100% кислорода в течение 5–10 минут.
 16. На руки пациенту выдаются письменные рекомендации, содержащие информацию о стоматологическом лечении, а также напоминание о том, что если пациент (его родитель) отметит неудовлетворительное самочувствие, ему необходимо связаться с лечащим врачом. Рекомендации носят профилактический характер.
- Уже неоднократно говорилось о том, что в течение всего времени лечения пациента в условиях закиси азота — кислородной седации необходимо применять минимальную достаточную концентрацию закиси азота в смеси. Известно, что все пациенты по-разному реагируют на одни и те же значения концентрации закиси азота, что обусловлено их индивидуальной восприимчивостью, весом, а также самоконтролем. Поэтому невозможно ориентироваться на среднестатистические параметры во всех случаях.
- Седация считается достаточной при наличии следующих признаков у пациента:
- расслабленное состояние, ощущение комфорта;
 - хорошее настроение, чувство удовлетворенности;
 - повышение болевого порога чувствительности;
 - ощущение тепла в грудной клетке;
 - легкие покалывания кончиков пальцев или покалывание по всему телу;
 - расфокусированный взгляд;
 - углубленное, замедленное, ровное дыхание;
 - плавные движения рук, ног, мягкие повороты головы, расслабление мышц;
 - уплощение лицевых мышц. Лицевые мышцы расслабляются, лицо становится немножко «маскообразным»;
 - замедление сглатывания;
 - сохранение вербального контакта.

Если вы обнаружили у пациента большинство описанных показателей, то увеличивать

концентрацию закиси азота для «углубления» седации нет необходимости.

Если вы отмечаете, что пациент держится руками за живот и/или голову и жалуется на боль, мимика пациента выдает его плохое самочувствие (нахмуренный и т.д.), пациент жалуется на тошноту, перестает самостоятельно открывать полость рта, начинает засыпать, то все это признаки того, что концентрация закиси азота в смеси должна быть немедленно снижена. Напомню, что это признаки гипоксии, описанной ранее.

Для обеспечения безопасности применения ЗАКС в амбулаторной практике необходимо соблюдать следующие правила:

1. Для проведения ЗАКС детская стоматологическая клиника должна иметь соответствующую лицензию, отвечать требованиям, описанным в приказе 909Н.
2. Все оборудование клиники должно быть сертифицировано, исправно и проходить регулярную проверку.
3. Оборудование должно иметь защиту от человеческого фактора:
 - а. Врач (при всем желании) не должен иметь возможности увеличить концентрацию закиси азота в смеси более 50%;
 - б. Персонал клиники не должен иметь возможности перепутать шланги для подачи газов (закиси азота и кислорода) к розеткам/баллонам. Для этого розетки и шланги имеют специальную форму (круг и шестигранник), что обеспечивает строго правильное подключение;
 - в. Аппарат должен автоматически отключать подачу закиси азота в случае отсутствия кислорода в системе.
4. Несмотря на то что в клинике ежедневно обязан присутствовать врач анестезиолог-реаниматолог, персонал клиники должен своевременно и регулярно проходить обучение по BLS (Basic Life Support — базовая реанимация), а при работе в условиях седации и ALS (Advanced Life Support — расширенная реанимация).
5. Своевременно аптечки неотложной помощи должны быть

проверены на наличие, а также на действительный срок годности препаратов.

6. Врач-стоматолог детский должен тщательно оценивать показания и противопоказания к применению ЗАКС.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ показал, что объем пациентов, получивших лечение в условиях закиси азота — кислородной седации, в среднем составил 28%. Результаты представлены в таблице. Также наглядно результаты можно оценить по диаграмме (рис. 1).

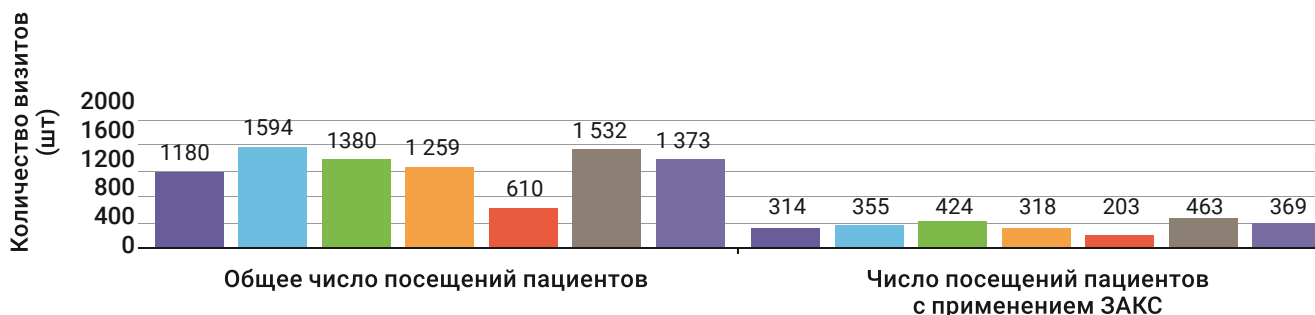


Рис. 1. Частота применения ЗАКС детскими стоматологами

Таблица. 1. Частота применения ЗАКС детскими стоматологами в количественном и процентном выражении

ВРАЧ	Общее число посещений пациентов	Количество посещений пациентов с применением ЗАКС	% пациентов, которые были пролечены с ЗАКС (от общего числа посещений пациентов)
Д1	1180	314	27
Д2	1594	355	22
Д3	1380	424	31
Д4	1259	318	25
Д5	610	203	33
Д6	1532	463	30
Д7	1373	369	27

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализировав полученные данные, можно говорить о том, что даже в клинике, специализирующейся на приеме детей младшего возраста, имеющих негативный опыт в стоматологии и требующих специального подхода с точки зрения управления поведением на стоматологическом приеме, седация проводится строго в соответствии с показаниями.

На сегодняшний день закись азота — кислородная седация — один из самых распространенных методов медикаментозного и комбинированного управления

поведения в детской стоматологии. Свою популярность среди специалистов метод завоевал благодаря следующим факторам:

- с момента открытия закиси азота прошло более 160 лет¹, препарат тщательно изучен, науке известны его плюсы и минусы;
- сохранение вербального контакта с пациентом на протяжении всего лечения, что позволяет эффективно сочетать техники управления поведением с седативным воздействием;
- возможность реализовать

лечение потенциально сотрудничающих пациентов, а следовательно избежать санации полости рта в условиях общего обезболивания;

- методика выполнения закиси азота — кислородной седации — одна из наиболее безопасных и легко контролируемых в течение всего времени проведения;
- благодаря применению данного метода седации у пациентов формируется благоприятное отношение к стоматологическому лечению в настоящем и будущем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Григорьев К. И. Болевой синдром у детей // Медицинская сестра. 2011. № 1. С. 28–36.
2. Becker D., Rosenberg M. Nitrous oxide and the inhalation anesthetics // Anesth Prog. 2008. № 55. P. 124.
3. Chapman W. P., Arrowood J. G., Beecher H. K. The analgesic effects of low concentrations of nitrous oxide compared in man with morphine sulphate // J Clin Invest. 1943. № 22. P. 871.
4. Clark Morris S., Brunick Ann L. Handbook of nitrous oxide and oxygen sedation. 4th ed. — Mosby, 2015.
5. Jackson D. L., Johnson B. S. Inhalational and enteral conscious sedation for the adult dental

patient // Dent Clin North Am. 2002. № 46 (4). P. 781.

6. Malamed S. F. Sedation: a guide to patient management. 5th ed. — St Louis, Mosby, 2009.
7. Zaczyn J. P. et al. Preoperative dental anxiety and mood changes during nitrous oxide inhalation // J Am Dent Assoc. 2002. № 133. P. 82.
8. Behavior management in dentistry for children / ed. by Gerald Z. Wright, Ari Kupietzky. 2nd ed. — Wiley Blackwell, 2014.
9. Behavior Guidance for the Pediatric Dental Patient. American Academy of Pediatric Dentistry. Reference Manual. 2015. Vol. 36. № 6. P. 246–259.

Поступила 10.03.2018

Координаты для связи с автором:
129010, г. Москва,
пр-т Мира, д. 36, стр. 1