

# Эндонозальный электрофорез на ранних сроках после септопластики и подслизистой лазерной вапоризации нижних носовых раковин

👁 Н.Л. Кунельская, Г.Ю. Царапкин, М.Ю. Поляева

*Московский научно-практический центр оториноларингологии  
Департамента здравоохранения Москвы*

Методом выбора лечения искривленной носовой перегородки является септопластика с внутриносовым шинированием сплинтами. Физиотерапевтическое воздействие существенно снижает послеоперационное воспаление в строге нижних носовых раковин. Разработка малоинвазивного метода физического воздействия на тканевое воспаление в раннем послеоперационном периоде является актуальной задачей, решение которой позволило улучшить функциональные результаты лечения.

*Ключевые слова:* септопластика, физиотерапия, эндонозальный электрофорез.

Вопросы адекватной коррекции внутриносодовых структур по-прежнему актуальны. В настоящее время разработаны и внедрены в практику методы септального шинирования и секционной гидротампонады полости носа, значительно снижающие травматизм хирургического лечения деформации перегородки носа и хронического ринита.

Любое хирургическое вмешательство в полости носа вызывает яркий воспалительный ответ, затрагивающий как слизистую оболочку, так и подлежащие ткани – кавернозную, хрящевую и костную. Повышенная экссудация, снижение активности мерцательного эпителия слизистой оболочки и выраженный послеоперационный отек стромы нижних носовых раковин при воспалении ведут к расстройству дыхательной функции носа. Носовая обструкция является причиной вегетативных расстройств, которые, в свою очередь, определяют состояние пациента в раннем послеоперационном периоде.

На данный момент не существует общепринятой методики ведения пациентов,

*Контактная информация:* Поляева Мария Юрьевна, Marymary85@mail.ru

перенесших септопластику с хирургической коррекцией измененных носовых раковин, в раннем послеоперационном периоде. Послеоперационное лечение обычно направлено на купирование воспаления и восстановление функционального статуса носа. Традиционно применяется анемизация слизистой оболочки с последующим туалетом полости носа (эвакуация раневого отделяемого, удаление фибринового налета и геморрагических корочек). Официальные лекарственные препараты, призванные купировать послеоперационное воспаление, в полости носа действуют поверхностно, не проникая в подлежащие ткани. Это объясняется как фармакологическими свойствами препаратов, так и нарушением всасывающей функции слизистой оболочки полости носа.

Неоценимую помощь в решении вопроса лечения внутритканевого воспаления может оказать эндонозальный электрофорез. Однако узкие носовые ходы и отсутствие специализированных насадок значительно сокращают возможности применения эффективного метода физиотерапии. Между тем электрофорез как способ доставки ле-

карственных веществ в строму органа имеет ряд преимуществ по сравнению с другими физиотерапевтическими методами. Это, в свою очередь, объясняет богатую историю использования эндоnazального электрофореза в терапии, неврологии, оториноларингологии и офтальмологической практике.

С внедрением в практику эндоnazальных глюкокортикостероидных препаратов данный способ лечения хронических ринитов постепенно отошел на вторые позиции. Необходимо также отметить, что на ранних сроках после внутриносовых хирургических вмешательств эндоnazальный электрофорез применяется крайне редко и ограничивается в основном проекционным физическим воздействием. Данное обстоятельство объясняется высоким риском развития послеоперационного носового кровотечения. Современное хирургическое оборудование и новые методики ринологических операций дают основание для пересмотра тактики ведения раннего послеоперационного периода с применением эндоnazального физиотерапевтического воздействия на ткани, находящиеся в состоянии послеоперационного воспаления. На наш взгляд, работа в данном направлении актуальна, так как ранняя функциональная реабилитация пациента является приоритетной целью современной медицины.

Предложенная нами методика проведения эндоnazального электрофореза сравнивалась с традиционной. Физиотерапевтическое лечение проводилось в раннем послеоперационном периоде у пациентов, перенесших септопластику и лазерную вапоризацию нижних носовых раковин.

Целями исследования явились повышение эффективности хирургического лечения пациентов, перенесших хирургическую коррекцию эндоnazальных структур, сокращение сроков реабилитации и улучшение качества жизни пациентов.

## Материал и методы

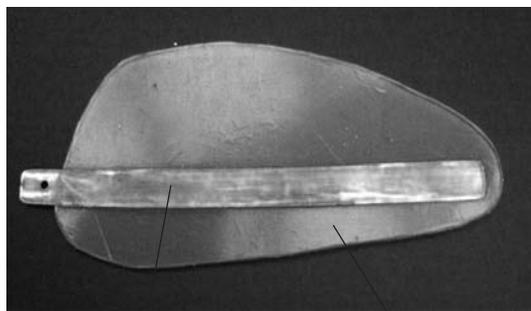
В период с 2009 по 2012 г. под наблюдением находилось 102 пациента (54 мужчи-

ны и 48 женщин) в возрасте от 18 до 52 лет с искривлением перегородки носа и хроническим вазомоторным ринитом (нейровегетативная форма). Всем пациентам проведена септопластика и подслизистая лазерная вапоризация нижних носовых раковин.

На последнем этапе хирургического лечения перегородку носа шинировали оригинальными сплинтами по методике А.И. Крюкова и Г.Ю. Царапкина. Учитывая, что применялся “бескровный” метод подслизистой лазерной вапоризации и осуществлялась полная иммобилизация перегородки носа септальными стентами, больных после операции вели без применения тампонады (оригинальная методика А.И. Крюкова). В раннем послеоперационном периоде всем пациентам ежедневно выполняли внутриносовую анемизацию и туалет полости носа.

Методом рандомизации все пациенты были разделены на три равные по численности группы, сопоставимые по полу, возрасту и сопутствующей патологии. Пациентам 1-й группы ( $n = 34$ ) после проведенной операции перегородку носа фиксировали септальными шинами, эндоnazальный электрофорез проводили по стандартной методике при помощи эндоnazальных электродов. Пациентам 2-й группы ( $n = 34$ ) перегородку носа после операции фиксировали оригинальными сплинт-электродами и ежедневно проводили физиотерапевтическое лечение. Лицам 3-й (контрольной) группы ( $n = 34$ ) перегородку носа фиксировали силиконовыми шинами, послеоперационное ведение было стандартным, но без назначения методов физиотерапии. Физиотерапевтическое лечение с помощью аппарата “Поток-1” начинали с 1-го дня после операции. Сила постоянного тока составляла 1,0–2,0 мА, время экспозиции – 7–12 мин, количество процедур – 5–6 на курс лечения. В качестве лекарственного вещества использовали 2% раствор хлористого кальция.

Общепринятая методика проведения эндоnazального электрофореза заключалась в



Электрод

Септальная шина

Силиконовая септальная шина с интегрированным электродом для проведения эндоназального электрофореза.

том, что на стандартный металлический электрод, имеющий форму стержня (диаметр 1,75 мм, длина 40 мм), накручивали стерильную вату. Далее электроды, смоченные лекарственным препаратом, вводили в каждый носовой ход и подключали к аппарату «Поток-1». После окончания процедуры электроды удаляли.

На наш взгляд, классическая методика проведения эндоназального электрофореза имеет два существенных недостатка: инвазивность и сложность в осуществлении контроля места установки электрода. В связи с этим было принято решение об усовершенствовании традиционной методики. С момента окончания операции и до конца лечения электрод должен находиться в полости носа, что позволит снизить травмирующую составляющую при проведении эндоназального электрофореза. Кроме того, электрод должен быть постоянно ориентирован вдоль нижней носовой раковины, так как данная структура полости носа является «точкой приложения» лечения.

Решением поставленной задачи стало совмещение электрода с септальным стентом. За прототип был взят оригинальный внутриносовой сплинт, разработанный А.И. Крюковым на основе векторного изучения анатомии полости носа по данным компьютерной томографии. По нашему мнению, септальный стент с интегриро-

ванным электродом помимо фиксирующей и экранирующей функций обладает еще одним преимуществом: он будет постоянно ориентирован в полости носа.

Учитывая то, что электроды находятся в полости носа длительное время и не должны подвергаться окислению, они были изготовлены из медицинской стали промышленным способом. Каждый электрод представлял собой металлическую пластину, имеющую следующие параметры: длина 56 мм (длина оригинального сплинта 50 мм), ширина 4 мм, толщина 0,6 мм.

В силиконовый сплинт, имеющий анатомическую форму, запаивали электрод. Особенностью данной конструкции явилось то, что латеральная поверхность электрода, обращенная в общий носовой ход, не была покрыта силиконовой резиной. Электрод располагали под наклоном  $10^\circ$  к основанию септального стента, а его хоанальный конец находился на 7 мм выше нижней кромки сплинта (рисунок).

Таким образом, при шинировании перегородки носа оригинальными сплинт-электродами рабочий элемент для проведения электрофореза постоянно находился в полости носа на протяжении всего курса лечения. Перед началом физиотерапевтической процедуры в полость носа вводилась лишь ватная турунда, смоченная лекарственным препаратом.

Полный срок наблюдения составил 30 дней. Для оценки эффективности проводимого лечения мы использовали определенный набор критериев. Особенностью данного исследования явилось то, что некоторые показатели оценивались отдельно для левого и правого носовых ходов. Для оценки воспалительных проявлений в нижних носовых раковинах мы использовали **визуальную аналоговую шкалу (ВАШ)** для левого и правого носовых ходов в динамике: первые 5 сут — ежедневно, далее на 7-й, 10-й, 15-й и 30-й дни лечения. Динамические изменения воздухопроводящей функции носа оценивали по данным **передней**

активной риноманометрии (ПАРМ) до операции, а также на 7-й и 30-й дни лечения.

Состояние мерцательного эпителия нижних носовых раковин обоих носовых ходов оценивалось на основании результатов цитологических исследований. Забор цитологического материала проводили на 10-е сутки после хирургического лечения. Сравнивая два способа проведения эндоназального электрофореза, мы изучали субъективную оценку пациентов переносимости физиотерапевтических манипуляций по данным показателей ВАШ.

### Результаты и обсуждение

Анализ результатов лечения позволил установить, что пациенты 1-й группы хуже переносили процесс установки стандартных электродов в полость носа. На протяжении всего курса лечения все пациенты этой группы при введении активного электрода в полость носа отмечали выраженный дискомфорт, граничащий с болевым ощущением. Оценка по ВАШ после первой процедуры была наибольшей и в среднем по группе составила  $4,31 \pm 0,21$  балла. Далее наблюдалось некоторое снижение указанного показателя, однако и к 5-й процедуре выраженность субъективных ощущений находилась в пределах  $3,62 \pm 0,18$  балла по ВАШ.

Пациенты 2-й группы также отметили максимальный дискомфорт во время первой процедуры эндоназального электрофореза. Оценка по ВАШ составила  $2,13 \pm 0,11$  балла, что на 49,4% ниже, чем у пациентов 1-й группы ( $p < 0,05$ ). К 4-й и 5-й процедурам электрофореза пациенты 2-й группы отмечали минимальные проявления дискомфорта, при этом оценка по ВАШ снизилась до  $0,24 \pm 0,02$  балла, что на 93,3% ниже показателей 1-й группы ( $p < 0,05$ ).

Воспалительные проявления со стороны нижних носовых раковин оценивали по показателям гиперемии и отека и интерпретировали по разработанной нами 5-балльной шкале. В 1-е сутки после операции проявления отека и гиперемии во всех трех клинических группах были сопо-

ставимы между собой по степени выраженности, не имея статистически достоверных различий. Далее у пациентов 1-й группы отек нижних носовых раковин прогредиентно уменьшался, однако гиперемия слизистой оболочки оставалась на довольно высоком уровне вплоть до 7-го дня лечения. Во 2-й группе происходило уменьшение как отека, так и гиперемии. У пациентов 3-й группы гиперемия слизистой оболочки уменьшалась постепенно при сохранении признаков отека раковин.

Рассматривая функциональные аспекты качества носового дыхания, следует указать, что основное значение в этом случае придается отеку в тканях полости носа. После окончания курса лечения выявлено достоверное ( $p < 0,05$ ) снижение величины отека во 2-й группе (до  $0,16 \pm 0,01$  балла) по сравнению с 1-й (до  $1,41 \pm 0,07$  балла) и 3-й (до  $3,99 \pm 0,21$  балла) группами.

При изучении отдаленных результатов лечения (30-й день после операции) выявлено, что у всех пациентов проявления послеоперационного воспаления в нижних носовых раковинах полностью отсутствовали.

Для оценки воздухопроводящей функции носа осуществлялось изучение **суммарного объемного потока (СОП)** и **суммарного сопротивления (СС)** при постоянном давлении риноманометра 150 Па. За нормальные значения принимали величину показателя СС до 0,29 Па, а СОП —  $700 \text{ см}^3/\text{с}$  и более. Результаты динамического исследования воздухопроводящей функции носа представлены в таблице.

Как следует из таблицы, к 7-му дню лечения у пациентов 2-й группы значения функциональных показателей носового дыхания соответствовали нижней границе нормы. Изменения величины показателей СС находились в прямой взаимосвязи с данными динамического изменения величины послеоперационного отека нижних носовых раковин.

Согласно данным сравнительного цитологического исследования мазков-отпечатков со слизистой оболочки нижних носо-

Динамика показателей ПАРМ на фоне проводимого лечения ( $p < 0,05$ )

Группа	Срок проведения					
	до операции		7-е сутки лечения		30-е сутки лечения	
	СОП, $\text{см}^3/\text{с}$	СС, Па	СОП, $\text{см}^3/\text{с}$	СС, Па	СОП, $\text{см}^3/\text{с}$	СС, Па
1-я	$216,7 \pm 11,8$	$0,59 \pm 0,03$	$399,1 \pm 19,2$	$0,47 \pm 0,02$	$672,1 \pm 33,6$	$0,34 \pm 0,03$
2-я	$220,3 \pm 15,4$	$0,61 \pm 0,03$	$476,2 \pm 23,8$	$0,34 \pm 0,02$	$717,7 \pm 35,8$	$0,34 \pm 0,02$
3-я	$218,6 \pm 13,1$	$0,57 \pm 0,04$	$357,8 \pm 17,7$	$0,54 \pm 0,03$	$591,3 \pm 29,5$	$0,36 \pm 0,01$

вых раковин, у пациентов 2-й группы отмечалась менее выраженная лейкоцитарная реакция, практически отсутствовали признаки незавершенного фагоцитоза со слабо выраженными дегенеративными изменениями как в лейкоцитах, так и в эпителиальных клетках. По сравнению с пациентами 1-й и 3-й групп у пациентов 2-й группы реже отмечались реактивные изменения в клетках и атипия реактивного характера, чаще встречались клетки со слизееобразованием, мерцательные клетки, реже отмечались явления плоскоклеточной метаплазии.

При комплексной оценке результатов исследований (показатели ПАРМ и выраженность воспалительного отека), прямо или косвенно отражающих функциональное состояние носа как органа, обеспечивающего воздухопроводение, выявлено, что у пациентов 2-й группы восстановление носового дыхания наступало через  $6,13 \pm 0,31$  сут. Сравнивая аналогичные показатели, полученные при динамическом наблюдении пациентов 1-й и 3-й групп, зафиксировано удлинение сроков функциональной реабилитации до  $10,42 \pm 0,62$  и  $16,21 \pm 0,81$  сут соответственно.

Оценивая характер и частоту возникших осложнений, отмечено, что у пациентов 2-й и 3-й групп ранний период лечения протекал без осложнений. В 1-й группе у

4 пациентов во время эндоназальной установки электродов развилось кровотечение, 1 пациент из-за возникшего дискомфорта в связи с установкой электродов отказался от проведения дальнейшего физиотерапевтического лечения.

Таким образом, при использовании эндоназального электрофореза в раннем послеоперационном периоде у пациентов, перенесших септопластику и подслизистую лазерную vaporизацию нижних носовых раковин, функциональное восстановление носа происходит в среднем на  $4,09 \pm 0,35$  сут раньше, чем при проведении эндоназального электрофореза по стандартной методике.

Разработанный нами оригинальный септальный стент с интегрированным электродом делает процедуру лечебного воздействия менее травматичной. Применение эндоназального электрофореза с оригинальными сплент-электродами на ранних сроках после эндоназальных хирургических вмешательств ведет к сокращению сроков реабилитации пациентов. Данная методика может быть рекомендована к широкому применению в практическом здравоохранении.

*С рекомендуемой литературой вы можете ознакомиться на нашем сайте [www.atmosphere-ph.ru](http://www.atmosphere-ph.ru)*

## Endonasal Electrophoresis Early after Septoplasty and Submucosal Laser Vaporization of the Inferior Turbinates

N.L. Kunelskaya, G.U. Tsarapkin, and M.U. Polyayeva

Septoplasty with nasal septal splints is the method of choice in the treatment of nasal septum deviation. Physical therapy significantly reduces postoperative inflammation of the inferior turbinates. Minimally invasive physical therapy improved functional results in the early postoperative period.

*Key words:* septoplasty, physical therapy, endonasal electrophoresis.