

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Ставропольский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**С.Н. Кражан, К.С. Гандылян, Е.М. Шарипов,  
Е.В. Волков, Н.Н. Письменова**

# **МЕСТНОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ И АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ В СТОМАТОЛОГИИ**

**Учебное пособие**

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением  
по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России  
в качестве учебного пособия  
для студентов медицинских вузов, клинических ординаторов, аспирантов,  
практикующих врачей, преподавателей медицинских вузов по специальности  
060201 - Стоматология*

Ставрополь, 2014

УДК 616.31-089.5(07)  
ББК 56.65я7  
М53

**Рецензенты:**

В.В. Богатов, заслуженный врач РФ, д-р. мед. наук, заведующий кафедрой хирургической стоматологии и реконструктивной челюстно-лицевой хирургии с курсом онкостоматологии ГБОУ ВПО «Тверская государственная медицинская академия» МЗ РФ, профессор.

М.Н. Пузин, заслуженный деятель науки РФ, д-р. мед. наук, заведующий кафедрой нервных болезней и нейростоматологии ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации ФМБА России», профессор.

И.А. Гольяпина, к-т мед. наук, заведующая кафедрой анестезиологии, реаниматологии и скорой медицинской помощи ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет» МЗ РФ, доцент.

**Кражан С.Н., Гандылян К.С., Шарипов Е.М., Волков Е.В., Письменова Н.Н.**  
**М53 Местное обезболивание и анестезиология в стоматологии:** учебное пособие. / – Ставрополь: Издательство СтГМУ. – 2014. – 202 с.

ISBN 9978-5-89822-358-08

Настоящее учебное пособие посвящено актуальной проблеме современной стоматологии - местному и общему обезболиванию стоматологического лечения. Особое внимание уделено описанию: иннервации тканей челюстно-лицевой области; химической структуры, свойств и механизма действия анестезирующих веществ; инструментов; методов анестезии; местных и общих осложнений, их диагностики и лечения.

Пособие предназначено для студентов, интернов, клинических ординаторов, преподавателей медицинских вузов по специальности *060201* стоматология, врачей-стоматологов, челюстно-лицевых хирургов.

УДК 616.31-089.5(07)  
ББК 56.65я7

ISBN 978-5-89822-358-08

© Кражан С.Н., Гандылян К.С.,  
Шарипов Е.М, Волков Е.В.,  
Письменова Н.Н. 2014  
© Ставропольский государственный  
медицинский университет, 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	
Краткая историческая справка.....	
Иннервация тканей и органов челюстно-лицевой области и полости рта.....	
Анестезия в стоматологии. Определение основных понятий	
Классификация методов обезболивания в стоматологии	
Медикаментозные средства, применяемые для местной анестезии в стоматологии, их общая характеристика. Эфирные анестетики.....	
Характеристика амидных анестетиков	
Препараты, пролонгирующие действие анестетиков	
Потенцированная анестезия и премедикация в стоматологии. Оценка риска стоматологического лечения	
Подготовка больных с сопутствующей патологией к проведению местной анестезии и хирургическому стоматологическому лечению.	
Неинъекционные и инъекционные методы анестезии, применяемые в стоматологии	
Инструменты и устройства для местной анестезии. Виды инъекторов, игл.	
Карпулы	
Анестезия, применяемая при хирургических вмешательствах в задне- боковом отделе верхней челюсти.	
Анестезия, применяемая при хирургических вмешательствах в передне- боковом отделе верхней челюсти	
Анестезия, применяемая при хирургических вмешательствах на нижней челюсти	
Местная анестезия при хирургических вмешательствах на мягких тканях лица	
Местные осложнения при проведении анестезии	
Общая анестезия. Определение, виды, стадии, показания, противопоказания	
Общие осложнения при проведении местной анестезии. Обморок, коллапс, гипертонический криз, острый коронарный синдром, инфаркт миокарда, аритмии, приступ бронхиальной астмы, аллергические реакции, эписиндром, истерический припадок, гипогликемическая кома.	
Неотложные мероприятия, профилактика	
Острая дыхательная недостаточность у пациента на стоматологическом приеме, ее причины, виды. Принципы восстановления и поддержания функции дыхания.	
Терминальное состояние, основные понятия, стадии умирания, клинические проявления, диагностические критерии. Организация реанимационных мероприятий. Принципы оказания экстренной помощи и сердечно-легочной реанимации. Правовые аспекты вопроса	

## ВВЕДЕНИЕ

Понятия «боль» и «обезболивание» являются одними из ключевых в современной стоматологии.

Ни один врач - стоматолог не сможет качественно выполнить свою работу, если не будет уверен в том, что его манипуляции не вызовут болевых ощущений у пациента. Безболезненное лечение оставляет неизгладимый положительный след в бессознательной сфере больного, который начинает верить в существование стоматологии без боли, а также значительно повышает профессиональный рейтинг врача.

Вместе с тем нельзя забывать, что вещества, применяемые для местной анестезии, по механизму действия родственны сильнейшим биологическим ядам: батрахотоксину, тетродотоксину и т.п.

Батрахотоксин вырабатывается кожными железами колумбийской лягушки «листолаз ужасный». Он издавна использовался жителями Южной Америки для смазывания наконечников стрел. Попадание такого яда в организм человека вызывает паралич поперечно-полосатой и гладкой мускулатуры, мышцы сердца.

Тетродотоксин, содержащийся в тканях рыбы фугу, обладает аналогичным действием, но в менее выраженной степени.

Действие этих ядов связано с их способностью необратимо блокировать проходимость натриевых каналов в клетках, что препятствует возникновению потенциала действия и является материальным субстратом паралича дыхательной мускулатуры, развития асистолии. Такой же механизм действия присущ и местным анестетикам, хотя в значительно меньшей степени, локальном объеме и обратимой форме. Передозировка анестетиков приводит к последствиям, сходным с действием биологического яда. В связи с этим любое проведение анестезии является мероприятием повышенного риска и требует от стоматолога не только врачебной, но и юридической настороженности. В идеале каждый пациент должен получать разъяснение по поводу ри-

сков предстоящего вмешательства и анестезии, а также заполнять информированное согласие на проведение манипуляций не непосредственно перед лечением, а заблаговременно, чтобы его психика успела адаптироваться к стрессовой ситуации. Эту проблему может решить наличие в учреждении смотрового врача, который способен определить показания и тактику лечения, очередность планируемых мероприятий, донести эту информацию до пациента в доступной форме.

Еще одну большую проблему, стоящую перед врачом на стоматологическом приеме, представляет борьба с застарелым бессознательным страхом пациента перед стоматологическими манипуляциями. В ряде случаев это состояние требует воздействия на ЦНС больного посредством премедикации или общего обезболивания. В последнее десятилетие наметился прогресс и в этой области. Предложены облегченные методики общей анестезии при помощи закиси азота и ксенона, применимые в амбулаторных условиях. Прогресс коснулся и инструментария для проведения местной анестезии, появились эргономичные инъекторы, «умные» шприцы.

В последние годы в печати появляется все больше качественных пособий и руководств по анестезии в стоматологии. Практикующему врачу непросто сориентироваться в нарастающем потоке информации по различным аспектам местной и общей анестезии, чтобы выбрать полезные, а иногда необходимые для своей работы сведения. В связи с этим в нашем пособии мы постарались лаконично и по существу изложить основные представления об обезболивании в стоматологии через практическую призму их применения, избегая информации «лирического» характера, отвлекающей от существа вопроса.

Структура пособия соответствует требованиям ФГОС 3 поколения и рабочей программе по дисциплине «Местное обезболивание и анестезиология в стоматологии» СтГМУ.

Коллектив авторов надеется, что пособие окажется интересным и полезным не только студентам, интернам, ординаторам стоматологических факультетов, но и практикующим врачам.

## КРАТКАЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

В историческом аспекте развитие местного обезболивания в стоматологии происходило параллельно с развитием фундаментальных наук по следующим основным направлениям:

1. Изучение морфологии и нейрофизиологии болевого ощущения.

2. Совершенствование фармакологических и клинических свойств местных анестетиков.

3. Совершенствование методик обезболивания.

4. Эволюция инструментария.

5. Профилактика и лечение осложнений.

Первым этапом развития местного обезболивания можно считать изобретение шприца французским ученым Блезом Паскалем в 1647 году, который не находил применения до 19 века. В 1843 году французский врач Шарль Габриэль Правац выдвинул предположение о возможности введения лекарственных средств в ткани при помощи сжатого воздуха, а в 1845 году ирландский врач Фрэнсис Ринд изобрел полую иглу и опубликовал концепцию местного применения лекарственных средств, вводимых к периферическим нервам с целью купирования боли. В 1853 году шотландский врач Александр Вуд и Шарль Правац изобрели шприц и полую иглу для внутривенных и внутримышечных инъекций. В 1868 году американский врач В.В. Грин впервые применил фармакологическую премедикацию морфином перед наркозом.

Считается, что инфильтрационная анестезия зубов впервые была проведена в 1885 году немецкими врачами А. Вольтером, Г. Ландерером и А. Витцелем. В хирургии открытие инфильтрационной анестезии приписывают П. Реклю и К. Шлейху (1889-1891 годы).

Приоритет в применении местной анестезии в стоматологии принадлежит русскому врачу В.К. Анрепу, который, изучив местноанестезирующее действие кокаина на себе, в 1879 году

предложил использовать кокаин для обезболивания слизистой оболочки полости рта, в офтальмологии, оториноларингологии. В 1885 году американский хирург Уильям Хальстедт впервые применил 4% раствор кокаина для обезболивания нижнелуночкового нерва при удалении зуба, в связи с чем его считают основоположником проводниковой анестезии. Вследствие высокой токсичности и раздражающего действия на ткани кокаин не нашел широкого применения для инъекционной анестезии.

В 1891 году норвежец Отто впервые в стоматологии применил внутрикостную анестезию.

В 1900 году японский химик Джокичи Такаmine получил чистый адреналин, который в 1901 году уже использовался зубным врачом Генрихом Брауном совместно с кокаином для местного обезболивания.

Следующим этапом явилось открытие местноанестезирующего действия эфиров парааминобензойной кислоты. В результате появился первый эфирный анестетик бензокаин (анестезин), а на его основе в 1905 году немецкий химик Альфред Эйххорн синтезировал новокаин, который совершил революцию в местном обезболивании.

В 1905 году Г. Браун предложил метод мандибулярной анестезии с использованием в качестве ориентира ретромолярного треугольника.

В 1906 году зубные врачи А.Блейхштайнер и Г. Фишер разработали функциональный дентальный шприц с навинчивающейся канюлей и упором для пальцев и ладони.

В 1907 году французский дантист Д. Но Гье впервые применил интралигаментарную анестезию.

В 1911 году Г. Фишер предложил способ мандибулярной анестезии методом «непосредственного ощупывания» концом иглы костного ориентира - височного гребня.

В 1915 году Г.Сичер разработал поднижнечелюстной метод мандибулярной анестезии.

В 1917 году американским военным хирургом Харвеем Куком была изобретена карпула, а в 1921 году сконструирован аспирационный карпульный шприц.

В 1922 году французский стоматолог Жан Анри Берше предложил внеротовую блокаду двигательных ветвей тройничного нерва.

В 1928 году В.М.Уваров предложил метод блокады третьей ветви тройничного нерва у овального отверстия.

В 1929 году С.Н. Вайсблат предложил туберальную анестезию.

В 1937 году стоматологами Пеккертом и Вустровом разработан позадичелюстной доступ при мандибулярной анестезии.

В 1938 году А.Е.Верлоцкий разработал аподактильный способ мандибулярной анестезии.

В 1940 году М.М. Вейсбрем разработал торусальную анестезию.

В 1943 году шведский химик Нильс Лофгрэн вместе со студентом Бенгтом Люндквистом синтезировал первый амидный анестетик лидокаин.

В 1946 году Н.Лофгрэн и Б. Люндквист синтезировали тримекаин.

В 1947 году М.Д.Дубов усовершенствовал анестезию по Ж. Берше, добавив блокаду нижнелуночкового нерва.

В 1953 году Н. Лофгрэн и С. Тегнер получили прилокаин.

В 1957 году Ю.И.Бернадский обосновал применение тримекаина в стоматологии, а американский химик А.Ф.Экенштам синтезировал бупивакаин и мепивакаин.

В 1960 году индонезийский врач С. Вазирани и в 1977 году нигерийский медик Акинози разработали и внедрили в практику внутриротовой метод мандибулярной анестезии при контрактуре нижней челюсти.

В 1963 году П.М. Егоров и И.П. Лапис предложили внеротовой способ мандибулярной анестезии со стороны переднего края ветви нижней челюсти.



В 1965 году Лафаргом был разработан интралигаментарный инъектор.

В 1969-1974 годах немецкие химики П. Рушинг и М. Липп синтезировали тиофеновый анестетик артикаин, который, наряду с мепивакаином, считается лучшим на сегодняшний день.

В 1971 году Б.Г.Такман создал этидокаин (дуранест).

В 1972 году В.С.Гигаури сконструировал, а в 1980 году Б.А. Азрельян первым применил безыгольный инъектор для инфльтрационной анестезии.

В 1973 году разработана мандибулярная анестезия по Гоу-Гейтсу.

В 90-е годы учеными фирмы «Астра» разработан новый анестетик длительного действия наропин (ропивакаин) для эпидуральной анестезии.

В 1997 году компанией «Milestone Scientific» разработан компьютерный шприц «WAND».

Значительный вклад в развитие местного обезболивания головы и шеи внесли такие выдающиеся отечественные ученые, как: В.Ф. Войно-Ясенецкий, А.В. Вишневский, С.Н. Вайсблат, И.М. Старобинский, Г.А. Васильев, М.М. Вейсбрем, В.М. Уваров, М.Д. Дубов, П.М. Егоров, И.А. Шугайлов, С.А Рабинович, и другие

## **ИННЕРВАЦИЯ ТКАНЕЙ И ОРГАНОВ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ И ПОЛОСТИ РТА**

Челюстно-лицевая область, как и другие области человеческого тела, получает чувствительную, вегетативную и двигательную иннервацию.

Чувствительная иннервация обеспечивает: тактильную, температурную, болевую и проприоцептивную (мышечно-суставную) чувствительность органов и тканей.

Вегетативная иннервация (симпатическая и парасимпатическая) регулирует состояние сосудистого тонуса и уровень кровотока в тканях, тонус гладкой мускулатуры, секреторную функцию эндокринных, слюнных и других пищеварительных, слизистых, слезных желез, диаметр зрачка, уровень общего обмена, работу жизненно важных органов.

Благодаря двигательной иннервации происходит сокращение жевательных, мимических, глоточных, гортанных, язычных мышц, мышц дна полости рта, мягкого неба, среднего и наружного уха, шеи.

Чувствительные структуры нервной системы осуществляют центростремительную (афферентную) передачу информации от челюстно-лицевой области. Вегетативные и двигательные – центробежную (эфферентную) передачу.

Для глубокого понимания стоматологами механизмов и методов премедикации и обезболивания тканей и органов челюстно-лицевой области необходимо твердое знание функциональной анатомии и топографии не только периферического, но и центрального звена нервной системы.

В иннервации тканей челюстно-лицевой области и шеи принимают участие следующие черепно-мозговые нервы (ЧМН): глазодвигательный (III пара), блоковый (IV пара), тройничный (V пара), отводящий (VI пара), лицевой (VII пара), промежуточный (VIII пара), языкоглоточный (IX пара), блуждающий (X пара), добавочный (XI пара), подъязычный (XII пара), спинномозговые нервы шейного сплетения.

По функциональной принадлежности глазодвигательный нерв относят к смешанным (двигательный и парасимпатический); блоковый нерв – двигательный; тройничный – смешанный (чувствительный и двигательный); отводящий – двигательный; лицевой нерв чисто двигательный, но в его составе проходят чувствительные и парасимпатические волокна промежуточного нерва, в связи с чем они обычно описываются как один нерв; языко-глоточный и блуждающий нервы – смешанные (чувствительные, парасимпатические и двигательные); добавочный и подъязычный нервы – двигательные.

Все чувствительные проводящие пути ЦНС считаются трехнейронными. Первые нейроны V пары черепно-мозговых нервов находятся в гассеровом узле, на передней поверхности пирамиды височной кости, в средней черепной ямке. Они принимают информацию от чувствительных рецепторов челюстно-лицевой области и полости рта, включая передние 2/3 языка, посредством трех основных ветвей тройничного нерва: глазной, верхнечелюстной и нижнечелюстной.

Первые чувствительные нейроны IX и X пар располагаются в верхнем и нижнем яремных ганглиях около яремного отверстия основания черепа. При этом ганглии IX пары собирают информацию от слизистой оболочки глотки, небных дужек и миндалин, барабанной полости, об общей чувствительности задней трети языка и вкусовой чувствительности всего языка, а ганглии X пары – от глотки, гортани, пищевода и других органов грудной и брюшной полости до уровня середины двенадцатиперстной кишки, включая сердце и легкие.

Первые нейроны XIII пары (*n. intermedius*) лежат в узле канальца лицевого нерва. Они принимают вкусовые раздражители от передних двух третей языка по чувствительным волокнам *chorda tympani*.

Вторые чувствительные нейроны V пары залегают в спинномозговом, главном (мостовом) и среднемозговом ядрах.

Вторые нейроны IX, X, XIII пар находятся в общем для них чувствительном ядре одиночного пути (*n. tractus solitarius*), залегающем в ретикулярной формации ствола мозга.

Большая часть аксонов вторых нейронов переходит на противоположную сторону мозга в составе медиальной петли, обеспечивая перекрестную иннервацию. Так чувствительная информация от левой половины лица поступает в основном в правую половину мозга и наоборот.

Третьи нейроны всех чувствительных нервов располагаются в ядрах таламуса, который является высшим подкорковым центром всех видов чувствительности. Таламус как коммутатор распределяет полученную чувствительную информацию в различные отделы головного мозга, придавая им эмоциональную окраску: в лимбическую систему – центр инстинктивных поведенческих реакций; в гипоталамус – высший центр регуляции вегетативных функций организма; в кору постцентральной и поясной извилин мозга – центр осознания и интерпретации полученных чувствительных стимулов; в черное вещество мозжечка – центр содружественной, бессознательной регуляции актов жевания и глотания; в красное ядро среднего мозга – подкорковое реле всех нисходящих двигательных импульсов; в ретикулярную формацию, регулирующую степень активности ЦНС, состояние сна и бодрствования.

К центрам парасимпатической иннервации головы относят: 1) **добавочное ядро** (Якубовича) III пары ЧМН, иннервирующее сфинктер зрачка и лежащее в среднем мозге; 2) **верхнее слюноотделительное ядро**, принадлежащее XIII паре ЧМН и располагающееся в продолговатом мозге, дает секреторную иннервацию слезной железе, слизистым железам полости носа и придаточных пазух (через n. petrosus maior и крылонебный узел). Оно же, при помощи chorda tympani, поднижнечелюстного и подъязычного вегетативных ганглиев, обеспечивает секреторную иннервацию поднижнечелюстной и подъязычной слюнных желез, малых слюнных желез полости рта; 3) **нижнее слюноотделительное ядро** IX пары ЧМН, расположенное в продолговатом мозге, дает секреторную иннервацию околоушной слюнной железе через посредство малого каменистого нерва и ушного вегетативного ганглия; 4) **дорсальное ядро X**

пары ЧМН, расположенное в продолговатом мозге, обеспечивает парасимпатическую иннервацию органов и тканей организма до уровня середины сигмовидной кишки. Его действие проявляется замедлением сердцебиения, расширением сосудов, сужением бронхов, усилением перистальтики пищеварительного тракта.

Проводящие пути вегетативной нервной системы головы двухнейронны. **Первые нейроны** парасимпатических путей расположены в вегетативных ядрах ЧМН. Идущие от них преганглионарные волокна участвуют в образовании глазодвигательного, большого и малого каменистых нервов, барабанной струны, вегетативных ветвей блуждающего нерва, подходящих ко **вторым нейронам**, расположенным в **пяти экстрамуральных (внеорганных) вегетативных ганглиях: ресничном**, связанном с глазодвигательным нервом, **крылонебном**, связанном с большим каменистым нервом, **поднижнечелюстном и подъязычном**, связанными с барабанной струной, и **ушном**, связанным с малым каменистым нервом. Аксоны вторых нейронов образуют постганглионарные волокна, присоединяющиеся к ветвям тройничного нерва и в их составе разветвляющиеся в органах и тканях челюстно-лицевой области.

Высшие центры симпатической иннервации находятся в ядрах боковых рогов спинного мозга на уровне сегментов Th 1 - L111. От них обеспечивается симпатическая иннервация всего тела, в том числе головы и шеи. Они же являются первыми нейронами проводящих путей симпатической иннервации. Вторые нейроны находятся в узлах симпатического ствола, расположенных по бокам от позвоночника на глубоких мышцах шеи. Область головы и шеи получает симпатическую иннервацию через три верхних узла. Постганглионарные волокна образуют сонные, позвоночные, гортанно-глоточные и другие ветви, которые далее распространяются по сосудам, оплетая их в виде сети и достигая органов и тканей.

Центры сознательных движений расположены в коре прецентральной извилины головного мозга. Сознательные про-

водящие двигательные пути к мышцам головы и шеи двух-нейронны. Первый нейрон лежит в коре головного мозга, а второй – в двигательных ядрах ЧМН, при этом аксоны первых нейронов частично переходят на другую сторону, а частично остаются на своей, что отличает порядок иннервации тканей головы от иннервации тканей тела.

Центры бессознательных движений образуют экстрапирамидную систему двигательной регуляции автоматических, стереотипных, сложных двигательных актов, основанных на опыте вида или индивидуума, поддерживают мышечный тонус. В их состав входят: хвостатое, чечевицеобразное, красное ядро, черное вещество и т.п. Вторые нейроны также находятся в двигательных ядрах ЧМН.

В ЦНС расположены также центры антиноцицептивной системы, включающей: ретикулярную формацию ствола мозга, задние и вентробазальные ядра таламуса, миндалевидное ядро и полосатое тело, гипоталамус, скопление серого вещества по периферии силвиева водопровода, студенистое вещество спинного мозга. Все они насыщены опиатными рецепторами, активация которых создает анестезирующий эффект за счет повышения порога болевой чувствительности.

Воздействие на центральное звено нервной системы может оказываться путем психологической подготовки, премедикации и общей анестезии.

Периферическим звеном нервной системы считают структуры, расположенные за пределами головного и спинного мозга. К ним относятся: нервные стволы, ветви, сплетения, рецепторы, ганглии.

III, IV, VI пары ЧМН обеспечивают двигательную иннервацию мышц глазного яблока. От двигательной порции глазодвигательного нерва иннервируются: верхние, нижние и медиальные прямые, нижняя косая мышца глазного яблока и мышца, поднимающая верхнее веко. Блоковый нерв иннервирует верхнюю косую, а отводящий нерв – латеральную прямую мышцу глазного яблока.

Ткани челюстно-лицевой области и полости рта получают чувствительную иннервацию в основном от системы **тройничного нерва**.

**Первая ветвь – глазной нерв**, чувствительный по составу волокон, выходит из полости черепа через верхнюю глазничную щель в глазницу тремя ветвями: слезным, лобным и носоресничным нервами.

1) **Слезный нерв**, пройдя по латеральной стенке глазницы и обеспечив чувствительной иннервацией слезную железу, разветвляется в коже бокового отдела верхнего века, наружного угла глазной щели. Его конечные ветви доступны для местной анестезии в проекционной точке, расположенной в углу, образованном верхней и боковой стенками глазницы.

2) **Лобный нерв**, проходя по верхней стенке глазницы, делится на две ветви: надблоковую и надглазничную. А) Надблоковый нерв выходит на кожу между круговой мышцей глаза и сморщивателем брови. Он иннервирует конъюнктиву и кожу верхнего века, корня носа, глабеллы, слезного мешка. Найти его проекционную точку можно, положив указательный палец подушечкой на боковую поверхность корня носа и упираясь им вверху в ниже-медиальный край надбровной дуги. Б) Надглазничный нерв выходит под кожу через надглазничное отверстие или вырезку и распадается на ветви, иннервирующие: кожу лба, брови, частично-теменной и височной областей. Проекционная точка находится на 0,5 см выше верхнего края глазницы, на зрачковой линии (условной вертикальной линии, проведенной через центр зрачка при взгляде в даль).

3) **Носо-ресничный нерв** располагается на медиальной стенке глазницы, отдавая там свои ветви. А) Подблоковый нерв выходит под кожу на медиальной стенке глазницы по верхнему краю медиальной вековой связки, где и находится его проекционная точка. Иннервирует: кожу медиального угла глаза и корня носа, слезное мяско и слезный мешок. Б) Передний решетчатый нерв, проходя по медиальной стенке глазницы, проникает в полость черепа, откуда попадает в полость носа

через продырявленную пластинку решетчатой кости, где, в свою очередь, дает ряд ветвей: а) к слизистой оболочке лобной пазухи; б) внутренние носовые ветви – к слизистой оболочке передней части перегородки носа; в) наружную носовую ветвь – к слизистой оболочке переднего отдела боковой стенки носа; г) носовые ветви - к коже кончика носа. В) Задний решетчатый нерв проникает в полость носа через заднее решетчатое отверстие на медиальной стенке глазницы и иннервирует задние ячейки решетчатой кости и основную пазуху. Г) Длинные ресничные ветви иннервируют сосудистую оболочку и склеру глазного яблока.

**Вторая ветвь (верхнечелюстной нерв)** обеспечивает чувствительной иннервацией ткани средней трети лица (от угла рта до наружного угла глаза), переднюю часть височной области, слизистую оболочку задней и нижней частей полости носа, верхнечелюстной пазухи, ткани неба, верхние зубы и верхнюю челюсть.

Нерв выходит из полости черепа через круглое отверстие и попадает в крылонебную ямку, где становится доступным для проведения стволовой (региональной) анестезии. В крылонебной ямке верхнечелюстной нерв у брахицефалов имеет длину 1,5-2,0 см и лежит на глубине 5 см от середины скуловой дуги, а у долихоцефалов – длину 1,0-1,5 см и глубину 4 см. Проекционная точка нерва определяется по нижнему краю скуловой дуги, соответственно середине траго-орбитальной линии, соединяющей ниже-наружный край глазницы с нижним краем козелка ушной раковины. В крылонебной ямке верхнечелюстной нерв отдает следующие ветви:

**1) Узловые ветви** – к парасимпатическому крылонебному узлу, расположенному в крылонебной ямке, через который чувствительные волокна проходят транзитом, не прерываясь в его нейронах. От узла отходят смешанные ветви, содержащие парасимпатические и транзитные чувствительные и симпатические волокна: **А) глазничные ветви**, проходящие через верхнюю глазничную щель к задним ячейкам решетчатого



лабиринта и основной пазухе; **Б) задние верхние носовые ветви** через основно-небное отверстие на медиальной стенке крылонебной ямки проникают в полость носа, где делятся на: а) латеральные ветви, идущие к слизистой оболочке задне-верхнего и среднего отделов полости носа, задних ячеек решетчатого лабиринта, верхней поверхности хоан и плоточного отверстия слуховой трубы и б) медиальные ветви, одна из которых – носонебный нерв, пройдя через резцовый канал, иннервирует ткани передней трети твердого неба и верхние резцы до середины клыка с небной стороны. Доступен для местной анестезии в углу, образованном дном и перегородкой полости носа или на резцовом сосочке; **В) большой небный нерв** через нижнюю стенку крыло-небной ямки и большой небный канал выходит на твердое небо, где иннервирует ткани его задних двух третей, моляры и премоляры до середины клыка с небной стороны. Проекционную точку находят на пересечении двух условных линий: горизонтальной, проведенной через середины коронок верхних третьих моляров или на 1 см кпереди от линии А, и сагиттальной, проведенной через середину небного отростка верхней челюсти на соответствующей стороне; **Г) малый небный нерв** попадает на небо через малые небные отверстия, иннервируя мягкое небо, небные миндалины; **Д) задние нижние носовые ветви** по ходу большого небного канала проникают в полость носа и иннервируют там нижнюю носовую раковину, средний и нижний носовые ходы, слизистую оболочку верхнечелюстной пазухи. Доступны для местной анестезии в большом небном канале.

**2) Скуловой нерв**, попадая из крылонебной ямки через нижнюю глазничную щель в глазницу, проходит по ее наружной стенке и выходит на лицо двумя ветвями: **А) скулолицевой**, проникающей через одноименное отверстие и иннервирующей кожу скуловой области, верхней части щеки и наружного угла глазной щели; **Б) скуловисочной**, выходящей на лицо в одноименном отверстии скуловой кости и иннервирующей ткани передней части височной и задней части лобной области. В со-

ставе скуловисочного нерва проходят парасимпатические ( секреторные) волокна к слезной железе от верхнего слюноотделительного ядра XIII пары ЧМН через большой каменистый нерв и крылонебный узел. Проекционную точку скулолицевого отверстия находят на 0,5 см книзу и кнаружи от нижне-бокового угла глазницы. Проекционная точка скуловисочного нерва расположена на 0,5 – 1,0 см кнаружи от латеральной стенки глазницы, на границе ее нижней и средней трети.

**3) Подглазничный нерв** является непосредственным продолжением верхнечелюстного после его вхождения в глазницу через нижнеглазничную щель, где он проходит через подглазничный канал и выходит на лицо через подглазничное отверстие, на 0,5 см ниже середины нижнеглазничного края, под мышцей, поднимающей верхнюю губу.

Ветви подглазничного нерва: **А) верхние задние альвеолярные нервы**, начавшись у нижнеглазничной щели, спускаются вместе с сосудами по поверхности бугра верхней челюсти и проникают в альвеолярный отросток верхней челюсти через одноименные отверстия, расположенные на 1 см выше дистального десневого сосочка верхнего третьего моляра. В толще альвеолярного отростка верхней челюсти верхние задние альвеолярные ветви анастомозируют со средними и передними ветвями, образуя верхнее альвеолярное сплетение, от которого иннервируются ткани отростка, слизистая оболочка верхнечелюстной пазухи, надкостница, слизистая оболочка, десны и зубы. Верхние задние альвеолярные ветви иннервируют верхние моляры, слизистую оболочку и надкостницу с вестибулярной стороны. Доступны для местной анестезии в месте входа в альвеолярный отросток; **Б) средние альвеолярные ветви** отходят от подглазничного нерва в задней части канала и участвуют в иннервации премоляров и окружающих их тканей; **В) передние альвеолярные ветви** отходят в передней части канала и иннервируют верхние клыки, резцы, слизистую оболочку и надкостницу с вестибулярной стороны во фронтальном отделе, дно полости носа в переднем отделе.

После выхода подглазничного нерва на лицо он распадается на ряд ветвей, расходящихся веером в мягких тканях подглазничной области, образуя «малую гусиную лапку»: **Г) нижнюю вековую ветвь** – к нижнему веку; **Д) наружные носовые ветви** – к коже крыла носа, доступные для местной анестезии по носо-губной борозде на уровне верхнего края крыла носа; **Е) внутренние носовые ветви** – к слизистой оболочке полости носа; **Ж) верхние губные ветви**, которые, пройдя между костью и мышцей, поднимающей верхнюю губу, дают чувствительную иннервацию коже, слизистой оболочке и круговой мышце верхней губы до угла рта. Проекционная точка находится на носо-губной борозде, на уровне нижнего края крыла носа.

**Третья ветвь – нижнечелюстной нерв**, смешанный (чувствительный и двигательный). Зона чувствительной иннервации расположена в границах от угла рта – сверху и до нижнего края нижней челюсти – снизу, от средней линии спереди, до заднего края нижней челюсти – сзади. Кожа дна полости рта и нижнего отдела околоушно-жевательной области получает чувствительную иннервацию от ветвей шейного сплетения спинномозговых нервов (*n auricularis magnus n transversus colli*). Кроме того, нижнечелюстной нерв отдает менингеальную ветвь к твердой мозговой оболочке средней черепной ямки. Двигательная иннервация распространяется на следующие мышцы: собственно жевательную, височную, медиальную и латеральную крыловидную, напрягающую небную занавеску, барабанную перепонку, челюстно-подъязычную, переднее брюшко двубрюшной мышцы.

Нерв выходит из черепа через овальное отверстие в подвисочную ямку. Длина его ствола колеблется от 0,5 у брахицефалов, до 2,0 см у долихоцефалов. Проекционная точка расположена под скуловой дугой, на 2 см впереди от козелка ушной раковины. Далее нижнечелюстной нерв распадается на четыре чувствительные и ряд двигательных ветвей. Чувствительные ветви: **1) нижний альвеолярный нерв** расположен между

крыловидными мышцами, пройдя которые попадает в крыловидно-нижнечелюстное пространство, где вместе с сосу-дами входит через нижнечелюстное отверстие на внутренней поверхности ветви в нижнечелюстной канал. Проекционная точка нижнечелюстного отверстия на кожу находится на пересечении двух линий: вертикальной, проведенной через середину ветви нижней челюсти, и горизонтальной, проведенной по жевательной поверхности нижних зубов до заднего края ветви нижней челюсти. Другим ориентиром служит середина условной линии, проведенной от верхнего края козелка ушной раковины до пересечения переднего края жевательной мышцы с нижним краем нижней челюсти.

В канале нерв образует нижнее альвеолярное и зубное нервное сплетение, от которого иннервируются зубы, слизистая оболочка десны, надкостница и кость альвеолы с вестибулярной стороны. В области ментального отверстия нижний альвеолярный нерв делится на конечные ветви: **А) подбородочный нерв**, выходящий из кости через подбородочное отверстие и иннервирующий мягкие ткани нижней губы и подбородка, образуя анастомозы с одноименным нервом противоположной стороны; **Б) резцовая ветвь** – продолжение нижнего альвеолярного нерва в подбородочный отдел нижней челюсти. Иннервирует нижний клык и резцы, образуя анастомозы с нервом противоположной стороны. Проекционная точка подбородочного отверстия на кожу находится посередине тела нижней челюсти на уровне угла рта, середины коронки второго нижнего премоляра или зрачковой линии. **2) Щечный нерв** отходит от нижнечелюстного вблизи овального отверстия. Далее он между двумя головками латеральной крыловидной мышцы проникает на внутреннюю поверхность височной мышцы и, пройдя у переднего края основания венечного отростка, распространяется по наружной поверхности щечной мышцы к углу рта. Проекционная линия щечного нерва соответствует линии смыкания зубов. Зона иннервации – ткани щечной области до угла рта, слизистая оболочка переходной складки от

второго премоляра до второго моляра с вестибулярной стороны. Проекционная точка нерва при широко открытом рте определяется на пересечении жевательной плоскости верхних моляров с передним краем венечного отростка. **3) Язычный нерв** начинается рядом с нижним альвеолярным нервом и сопровождает его, располагаясь кпереди и медиальнее на 0,5 см. На уровне верхнего края медиальной крыловидной мышцы к нему присоединяется барабанная струна – парасимпатическая ветвь промежуточного нерва от верхнего слюноотделительного ядра, дающая секреторную иннервацию поднижнечелюстной и подъязычной слюнным железам, вкусовую иннервацию передним двум третям языка. Далее язычный нерв, пройдя крыловидно-нижнечелюстное пространство, ложится в челюстно-язычный желобок, где на уровне коронки третьего нижнего моляра располагается сразу под слизистой оболочкой и протоком поднижнечелюстной слюнной железы, а медиальнее и глубже лежат язычная артерия и вены. Здесь нерв уходит к мышцам языка, иннервируя его передние две трети, десну нижней челюсти с язычной стороны, зев, подъязычную область, поднижнечелюстную и подъязычную слюнные железы. **4) Ушно-височный нерв**, чувствительный, но содержит парасимпатические волокна малого каменистого нерва и ушного вегетативного ганглия для секреторной иннервации околоушной слюнной железы. Начавшись под овальным отверстием, нерв направляется кзади, по медиальной поверхности латеральной крыловидной мышцы к шейке суставного отростка, огибая которую сзади входит в околоушную слюнную железу соответственно мочке ушной раковины. Далее он поднимается вверх, спереди от ушной раковины, в височную область, где распадается на конечные ветви, иннервирующие ткани ее переднего и среднего отделов. По ходу ушно-височного нерва отходят ветви к височно-нижнечелюстному суставу, околоушной слюнной железе, наружному слуховому проходу и барабанной перепонке, коже переднего отдела ушной раковины. Доступен для местной анестезии под мочкой ушной раковины

и спереди от козелка. Двигательные ветви нижнечелюстного нерва залегают в подвисочной ямке, доступ к которой может быть осуществлен через вырезку нижней челюсти. Двигательный челюстно-подъязычный нерв отходит от нижнечелюстного около мандибулярного отверстия и проходит в челюстно-язычном желобке.

**Парасимпатические ганглии головы** расположены на ветвях зрительного и тройничного нервов.

**1) Ресничный узел** расположен на латеральной поверхности зрительного нерва. Отходящие от него постганглионарные волокна в виде коротких ресничных ветвей проникают в глазное яблоко, иннервируя сфинктер зрачка (дилататор получает симпатическую иннервацию). **2) Крылонебный узел** до 5 мм длиной находится в одноименной ямке рядом с верхнечелюстным нервом. Его постганглионарные парасимпатические волокна входят в состав задних верхних и нижних носовых и небных нервов. **3 и 4) Поднижнечелюстной и подъязычный узлы** расположены на верхних поверхностях одноименных слюнных желез, обеспечивая их секреторную иннервацию. **5) Ушной узел** расположен под овальным отверстием на задне-медиальной поверхности нижнечелюстного нерва. Постганглионарные секреторные волокна идут к околоушной слюнной железе в составе ушно-височного нерва.

Следует отметить, что ветви тройничного нерва связаны между собой и с ветвями лицевого нерва сетью анастомозов, образуя единую сеть иннервации лица.

**Лицевой нерв (VII пара ЧМН)**, выходя из мозга, содержит парасимпатические и чувствительные волокна промежуточного нерва, которые покидают его в лицевом канале в виде большого каменистого нерва и барабанной струны. Большой каменистый нерв проникает на основание черепа через рваное отверстие и, соединившись с симпатическим глубоким каменистым нервом формирует крыло-небный нерв, который пройдя через одноименный канал в основании крыловидного отростка клиновидной кости подходит к крылонебному ганглию,

где находятся периферические нейроны вегетативной рефлекторной дуги для секреторной иннервации слезной и слизистых желез полости носа и придаточных пазух носа. Барабанная струна выходит из черепа через каменисто-барабанную щель и сливается с язычным нервом, обеспечивая вкусовую иннервацию передних двух третей языка и секреторную иннервацию поднижнечелюстной и подъязычной слюнных желез. По выходе из черепа через шило-сосцевидное отверстие лицевой нерв содержит в основном двигательные волокна. Ствол нерва имеет длину в среднем 1,5 см, а затем входит в околоушную слюнную железу, где на глубине 0,5-1,0 см распадается на пять основных ветвей, покидающих железу по ее переднему краю, образуя «большую гусиную лапку». От ствола нерва отходят: **1) задний ушной нерв**, который, пройдя по сосцевидному отростку, иннервирует длинную мышцу головы и заднее брюшко затылочной мышцы; **2) двубрюшный нерв**, иннервирующий заднее брюшко двубрюшной мышцы и шилоподъязычную мышцу. По переднему краю околоушной слюнной железы выходят следующие ветви: **1) височные** – к круговой мышце глаза, сморщивателю бровей, лобной и ушным мышцам. Проекционная линия проводится от мочки ушной раковины к верхне-наружному углу глазницы; **2) скуловые** - к круговой мышце глаза, скуловым мышцам. Проекционная линия проходит от мочки уха к нижне-наружному углу глазницы; **3) щечные ветви** – к мышцам окружности рта и носа. Проекционная линия направлена от нижнего края козелка ушной раковины к углу рта; **4) краевая ветвь** нижней челюсти - к мышце смеха, депрессору нижней губы и подбородочной мышце проходит по нижнему краю нижней челюсти; **5) шейная ветвь** – к подкожной мышце шеи.

**Языкоглоточный нерв** (IX пара ЧМН), выйдя из черепа через яремное отверстие между внутренней сонной артерией и внутренней яремной веной, спускается к корню языка, огибая сзади и снаружи шилоглоточную мышцу и проходя изнутри подъязычно-язычной мышцы, где и делится на конечные ветви.

**1) Барабанный нерв**, пройдя через барабанную полость и образовав там сплетение для иннервации среднего уха, отдает парасимпатическую ветвь – малый каменистый нерв, который, выйдя из черепа через рваное отверстие, подходит к ушному узлу, а от него - в составе ушно-височного нерва - к околоушной слюнной железе. **2) Язычные ветви** содержат вкусовые волокна к задней трети языка. **3) Глоточные ветви** вместе с глоточными ветвями блуждающего нерва образуют глоточное сплетение для иннервации глотки. **4) Миндаликовые ветви**, иннервирующие небные миндалины и дужки. **5) Шилоглоточный нерв**, дающий двигательную иннервацию одноименной мышце.

**Блуждающий нерв (X пара ЧМН)**, чувствительный, двигательный и парасимпатический, выходит из черепа через яремное отверстие. Спускается вниз в составе сосудисто-нервного пучка шеи между внутренней яремной веной и внутренней, а ниже – общей сонной артерией. Отдает одноименные ветви ко всем внутренним органам, обеспечивая их двигательной иннервацией до середины пищевода, чувствительной – до середины двенадцатиперстной кишки и парасимпатической – до середины сигмовидной кишки. На лице участвует в иннервации кожи задней стенки наружного слухового прохода и заднего отдела ушной раковины посредством ушного нерва, который проходит в толще сосцевидного отростка, не появляясь на поверхности.

**Добавочный нерв (XI пара ЧМН)** выходит из черепа через яремное отверстие, спускается по шее позади заднего брюшка двубрюшной мышцы, под грудино-ключично-сосцевидную мышцу и, выйдя из-под ее заднего края на границе верхней и средней трети, через боковой треугольник шеи следует к трапециевидной мышце. Обеспечивает двигательную иннервацию грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышц.

**Подъязычный нерв (XII пара ЧМН)**, двигательный. Выходит из черепа через подъязычный канал, спускается между внутренней и наружной сонными артериями под заднее брюш-



ко двубрюшной мышцы, образуя дугу, открытую кверху. При этом нерв расположен на боковой поверхности подъязычно-язычной мышцы, образуя верхнюю стенку треугольника Пирогова. Передняя стенка треугольника образована задним краем челюстно-подъязычной мышцы, а нижняя – сухожилием двубрюшной мышцы. Пройдя в щель между челюстно-подъязычной и подъязычно-язычной мышцами, подъязычный нерв отдает конечные ветви к языку. От середины дуги вниз по общей сонной артерии от подъязычного нерва отходит верхний корешок шейной петли, который соединяется с нижним корешком от шейного сплетения спинномозговых нервов, образуя шейную петлю, иннервирующую мышцы шеи.

### **Спинномозговые ветви шейного сплетения**

Ветви шейного сплетения спинномозговых нервов берут начало в чувствительных ядрах задних рогов четырех верхних сегментов спинного мозга. Сплетение расположено сбоку от поперечных отростков шейных позвонков между позвоночными и предпозвоночными мышцами шеи. Отходящие от него ветви появляются под кожей из-под заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы, на границе ее верхней и средней трети. В сторону головы направляются три из них: **1) большой ушной нерв**, который, пересекая мышцу, подходит к ушной раковине снизу и сзади, обеспечивая ее чувствительной иннервацией в заднем отделе. В проекции мочки уха от него ответвляется передняя ветвь, иннервирующая часть околоушно-жевательной области. Доступен для местной анестезии в месте выхода под кожу, а также у переднего края сосцевидного отростка, под мочкой уха; **2) малый затылочный нерв**, расположенный более вертикально и иннервирующий кожу затылочной области и затылка. У некоторых пациентов ветви шейного сплетения могут принимать участие в иннервации десны в области нижних моляров с вестибулярной стороны, что следует помнить при проведении проводниковой анестезии на нижней челюсти; **3) поперечный нерв шеи**, иннервирующий кожу передней поверхности шеи и дна полости рта.

## АНЕСТЕЗИЯ В СТОМАТОЛОГИИ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ

Одними из серьезных противников врача на стоматологическом приеме являются боль и страх пациента, ожидающего ее возникновения во время лечения. В науке до сих пор нет полного понимания механизмов ее развития. Тем не менее, все исследователи сходятся в том, что боль – это сложная защитно-приспособительная, сигнальная реакция организма, в которой в той или иной степени участвуют все его органы и системы под руководством ЦНС.

Понятие «боль» в зависимости от места ее возникновения включает три основных вида: **1) соматическая поверхностная; 2) соматическая глубокая; 3) висцеральная.**

Поверхностной называется соматическая боль кожного или слизистого происхождения, причинами которой могут быть: травма, воспалительный или другой патологический процесс. Глубокая соматическая боль возникает в мышцах, костях, суставах, соединительной ткани. Источники висцеральной боли находятся в гладкой мускулатуре, паренхиме, слизистой оболочке внутренних органов.

**Поверхностная боль** возникает быстро, вызывая острое, четко локализованное ощущение с латентным периодом 0,2 секунды. Этот этап называют **начальной или первой болью**. При нанесении интенсивного болевого стимула вслед за начальной возникает **отставленная (вторая) боль**, приходящая через 0,5-1,0 секунд. Она ощущается более диффузно, исчезает медленно, может вызывать развитие вегетативных реакций (тошноту, усиленное потоотделение, падение АД, побледнение кожных покровов, тахикардию).

На тканевом уровне в формировании болевых импульсов участвуют болевые рецепторы, которые приводятся в действие физическими (механическими, температурными), химическими (агрессивные вещества) и биологическими (медиаторы боли и воспаления) факторами.

Рецепторами болевого воздействия (ноцицепторами) являются свободные нервные окончания с немиелинизированными С-волоками (скорость проведения импульса 1 м/сек.) и тонкими миелинизированными А-сигма (скорость передачи импульса 11 м/сек.) волокнами. Первая боль проводится по миелинизированным, а вторая – по немиелинизированным волокнам. Этим объясняется последовательность фаз развития болевого ощущения.

Глубокая и висцеральная боль, как и отставленная, ощущается как тупая, плохо локализованная, склонная к иррадиации, с признаками вегетативных реакций.

Различают также проецируемую и отраженную боль.

**Проецируемая боль** возникает в зоне иннервации нервом, пораженным патологическим процессом, например, при неврите.

**Отраженная боль** возникает вдали от очага поражения, что связано с нейронной взаимосвязью глубокого болевого очага с сегментами кожи лица на уровне чувствительных ядер ЧМН, где они имеют представительство.

Субъективное ощущение боли зависит не столько от интенсивности стимула, сколько от состояния эмоциональной, мотивационной и волевой сферы пациента.

Ведущая роль в возникновении болевого ощущения и ответной реакции на него принадлежит центральной нервной системе (ЦНС) за счет регуляции функций вегетативной, эндокринной, антиноцицептивной систем.

Различные отделы ЦНС придают свою окраску болевой реакции. Так, **эмоциональная составляющая** (волнение, страх, тревога) формируется при участии ядер таламуса, лимбической системы, ретикулярной формации ствола мозга. **Осознание боли** как страдания происходит в коре головного мозга. **Вегетативные реакции**: активация симпато-адреналовой системы, вагуса, тахикардия, тахипноэ, повышенное потоотделение, повышение или падение АД регулируются гипоталамической областью и ядрами ствола мозга непосредственно и

через эндокринную систему. В формировании **мотивационной и поведенческой реакции** участвуют лимбическая система, кора головного мозга. **Двигательная реакция** носит чаще рефлекторный защитный характер и возникает на уровне подкорковых двигательных ядер в ответ на неожиданный острый болевой стимул.

Борьба с болью в стоматологии заключается не только в предупреждении возникновения болевого ощущения во время стоматологического лечения, но и в устранении болевого синдрома, связанного с различными патологическими процессами или операционной травмой.

Для характеристики степени снижения чувствительности тканей при обезболивании различают такие понятия как: гипозестезия, аналгезия и анестезия. **Гипозестезия** - это снижение уровня всех видов чувствительности за счет уменьшения афферентации (передачи восходящих импульсов от рецепторов по нервным волокнам и синапсам) или повышения порога болевой и других видов чувствительности. **Аналгезия** - это временное устранение болевых ощущений на периферическом или центральном уровне с сохранением других видов чувствительности. **Анестезией** называют полную обратимую блокаду всех видов чувствительности, за исключением вкусовой.

В настоящее время в стоматологии для обозначения методов обезбоживания принято использовать термин «анестезия», хотя он не всегда точно отражает степень выключения чувствительности у конкретного пациента.

Глубина и качество обезбоживания стоматологических вмешательств зависят от правильного выбора применяемых методов и средств, который определяется индивидуальными особенностями физиологического и психологического состояния больного.

## КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ В СТОМАТОЛОГИИ

**Местной анестезией** называется совокупность методов предупреждения проведения или блокады афферентной импульсации от ограниченного участка тканей на уровне периферической нервной системы.

Ее проведение показано при обезболивании относительно кратковременных, мало и умеренно травматичных вмешательств, проводимых больным без тяжелых сопутствующих заболеваний, пациентам с неотягощенным аллергоанамнезом на местные анестетики.

Совокупность методов блокады болевой чувствительности на уровне ЦНС называется **общей анестезией**. Проведение общей анестезии показано пациентам, испытывающим непреодолимое волнение и страх перед лечением, при аллергии на местные анестетики, при планировании длительных и травматичных лечебных манипуляций, больным с сопутствующими заболеваниями, требующими послеоперационного лечения или наблюдения.

Одновременное применение методов местной и общей анестезии называют **сочетанной анестезией**. Такое сочетание используется с целью снижения суммарной дозы медикаментов, для снижения токсического влияния их на организм и показано ослабленным больным в состоянии интоксикации и с заболеваниями печени.

Использование различных средств или способов анестезии в пределах одного метода (общего или местного) обезбоживания называется **комбинированной анестезией**. Например: одномоментное или последовательное применение холода и местного анестетика при проведении местной анестезии или внутривенного и ингаляционного наркоза при общей анестезии, для уменьшения риска общей анестезии, сглаживания нежелательной стадии возбуждения наркоза.

Использование различных средств при проведении одного метода анестезии называют **многокомпонентной анестезией**. Например: использование нескольких общих анестетиков при внутривенной анестезии, что позволяет уменьшить дозу, а значит, и токсическое влияние на организм каждого из них.

В зависимости от природы обезболивающих средств различают: **физические** (механические, электрические, электромагнитные, акустические, оптические), **химические** (местные и общие анестетики) и **смешанные** (физико-химические) методы.

В зависимости от пути введения анестезирующих веществ различают: неинъекционные (не сопровождающиеся повреждением кожи и слизистой оболочки), **инъекционные** (сопровождающиеся повреждением кожи или слизистой оболочки), **ингаляционные**, основанные на введении газообразного или парообразного анестетика через легкие, **внутривенные**, внутримышечные, основанные на введении анестетика непосредственно в кровоток или в мышцу, где создается его депо, пероральные, ректальные методы анестезии.

Методы местной анестезии в зависимости от уровня блокады проведения чувствительных импульсов делят на: **поверхностные** (блокада чувствительных рецепторов), **инфильтрационные**, основанные на пропитывании тканей анестетиком (блокада нервных сплетений и мелких ветвей) и **региональные или проводниковые** (блокада нервных ветвей и стволов).

Поверхностная местная анестезия может проводиться с использованием физических (давление, охлаждение, электроанестезия); химических (аппликация, нанесение анестетика в виде раствора, крема, геля); физико-химических (электро-, ультрафоно-, магнитофорез анестетика) методов и предназначена для обезболивания кратковременных и малотравматичных вмешательств (вкол иглы, поверхностный разрез).

Для проведения инфильтрационной анестезии применяют: инъекционные (внутрислизистая и внутрикожная, подслизистая и подкожная, непрямая и прямая, послойная, футляр-

но-фасциальная, поднадкостничная, внутрикостная, интралигаментарная, внутривульпарная) и физико-химические методы (электро, ультрафоно или магнитофорез). Показанием к использованию инъекционной инфильтрационной анестезии служит обезболивание небольшого участка тканей в пределах зоны их пропитывания. Показанием к проведению физико-химического метода анестезии является хронический болевой синдром при заболеваниях нервов, мышечно-суставная боль.

Для проведения проводниковой анестезии в челюстно-лицевой области используют инъекционный способ, при помощи которого депо анестетика создают в области одной или нескольких крупных ветвей тройничного нерва, осуществляя их блокаду. Названия проводниковым методам анестезии даются в зависимости от того, какие ветви они блокируют (подглазничная, небная, резцовая, мандибулярная, подбородочная, верхнечелюстная, нижнечелюстная), или в какое место подводится анестетик (туберальная, торусальная). Проведение проводникового обезболивания показано в тех случаях, когда проведение инфильтрационной анестезии не может быть эффективным (тело и ветвь нижней челюсти), если в зоне предполагаемого обезболивания противопоказан вкол иглы вследствие воспалительного процесса или из косметических соображений, при больших по объему вмешательствах.

Методы общей анестезии в зависимости от уровня и механизма воздействия на ЦНС подразделяют на: **наркоз**, вызывающий полное выключение сознания; **нейролептаналгезию**, основанную на введении пациенту нейролептика, вызывающего состояние безразличия и отрешенности в сочетании с центральным анальгетиком, уменьшающим болевой синдром; **атаралгезию**, сочетанное применение транквилизатора, устраняющего страх и тревогу, с центральным или ненаркотическим анальгетиком; **электроаналгезию**, тормозящую деятельность коры головного мозга и представленную комбинированным электронаркозом, чрескожной электростимуляцией, аналгезией при помощи постоянного элек-

трического тока определенных параметров, электросном; **рефлексоаналгезию**, запускающую работу антиноцицептивной системы и включающую электропунктуру, акупунктуру, аурикулопунктуру, лазеропунктуру.

По способу проведения различают следующие виды наркоза: ингаляционный (масочный, назофарингеальный, эндотрахеальный, эндобронхиальный, через трахеостому); неингаляционный (внутривенный, внутримышечный, пероральный, ректальный); комбинированный и многокомпонентный.

Отдельную позицию занимает **гипноз** – анестезия посредством внушения необходимой информации пациенту, введенному в состояние измененного сознания, которое характеризуется концентрацией внимания на внушаемой идее.

Следует отметить, что в самостоятельном виде электрообезболивание и рефлекторная аналгезия не находят в стоматологии широкого применения, так как дают низкий процент успешных и полноценных случаев обезболивания, требуют специальной подготовки врача.

## **МЕДИКАМЕНТОЗНЫЕ СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ В СТОМАТОЛОГИИ, ИХ ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. ЭФИРНЫЕ АНЕСТЕТИКИ**

Местноанестезирующими средствами (местными анестетиками) называются вещества, которые при взаимодействии с нервными волокнами и их окончаниями способны обратимо угнетать образование и проведение по ним нервных импульсов.

Местные анестетики способны блокировать не только чувствительные, но и двигательные и вегетативные волокна, препятствуя входу натрия в клетку и развитию потенциала действия.

Эффект местной анестезии зависит не только от свойств и концентрации препарата, но и от толщины миелиновой оболочки нервного волокна, препятствующей проникновению анестетика через клеточную мембрану. Поэтому более эффектив-



но препараты действуют на немиелинизированные волокна, а в миелинизированных – в области перехватов Ранвье. С этим же фактом связана фазовость наступления анестезии: вначале блокируется болевая и температурная чувствительность (безмиелиновые и тонкие миелинизированные волокна), а затем – тактильная и проприоцептивная (толстые миелинизированные волокна) чувствительность. Легче через сфингомиелины проникают анестетики с высокой жирорастворимостью.

Помимо этого, местноанестезирующие вещества (МАН) могут препятствовать развитию потенциала действия в миоцитах скелетных мышц, в кардиомиоцитах синусового узла, что может использоваться в борьбе с аритмией. Всасывание большинства анестетиков в кровь может вызвать генерализованную вазодилатацию, сопровождающуюся падением АД, что приводит к развитию осложнений общего характера.

Основной задачей местной анестезии является достижение анестезии необходимого участка тканей, а все остальные эффекты ее действия считаются побочными.

### **Требования к местным анестетикам**

Идеальный анестетик должен:

- 1) Обладать высокой избирательностью действия.
- 2) Иметь минимальное общерезорбтивное действие.
- 3) Не раздражать ткани в месте применения.
- 4) Обладать быстроедействием, достаточной глубиной и продолжительностью анестезирующего эффекта.
- 5) Хорошо растворяться в воде и не разрушаться при стерилизации.

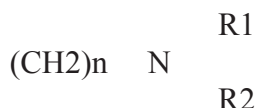
### **Химическая структура анестетиков**

По химической природе местные анестетики являются слабыми основаниями, практически не растворимыми в воде, поэтому их выпускают в виде хлористоводородных солей, чтобы повысить растворимость и стойкость при хранении.

Все анестетики имеют следующую общую схему строения:



где А - ароматическое кольцо, определяющее степень липофильности анестетика, то есть его способность прикрепляться к клеточной мембране; Х- промежуточная цепь, представленная эфирной или амидной группой;



аминная группа, активная, ионизирующаяся часть молекулы.

Удлинение промежуточной цепи, присоединение дополнительных групп к ароматическому кольцу или к аминной группе усиливает действие анестетика и лежит в основе разнообразия обезболивающих средств.

**Механизм действия анестетика** заключается в том, что прикрепившись к клеточной мембране ароматическим кольцом и проникнув внутрь нервного волокна путем диффузии, он диссоциирует в цитоплазме, переходя в ионизированную форму. При этом аминная группа посредством алкильных радикалов R1 и R2 присоединяется к рецепторам на внутренней поверхности клеточной мембраны, изменяя ее конфигурацию и блокируя натриевые ионные каналы. В результате не может произойти деполяризация мембраны и нарушается передача импульса по нервному волокну. Установлено, что участок клеточного рецептора, с которым контактирует анестетик, состоит из остатков гидрофобных аминокислот: тирозина, фенилаланина, серина, валина и трех остатков изолейцина. Анестетик в неионизированной форме анестезирующего действия не оказывает. То же касается препаратов, диссоциирующих вне цитоплазмы клеток. Существует мнение, что анестетик способен нарушать также проницаемость кальциевых и калиевых каналов мембраны.

**Объективная оценка анестетиков** проводится по таким параметрам как: 1) анестезирующая активность; 2) скорость и длительность действия; 3) жирорастворимость; 4) водорастворимость; 5) константа диссоциации; 6) степень связывания с белками плазмы крови; 7) токсичность.

**Анестезирующая активность** препарата зависит от его химической структуры, концентрации, способности к диффузии, степени диссоциации, но не от введенного объема.

**Скорость наступления анестезии** зависит от водорастворимости препарата, скорости его диффузии, величины молекул (чем меньше молекула, тем выше скорость), жирорастворимости (прямо пропорционально), константы диссоциации (чем ниже, тем быстрее).

**Длительность действия** связана с жирорастворимостью, скоростью гидролиза и выведения из организма, степенью связывания с белками плазмы, васкуляризации тканей в зоне обезболивания. В зависимости от выраженности и длительности действия анестетики делятся на три группы: с низкой (прокаин, артикаин без вазоконстриктора), средней (лидокаин, тримекаин, мепивастезин) и высокой (дикаин, бупивакаин, ропивакаин) длительностью действия.

**Жирорастворимость** характеризует способность препарата проникать через клеточные мембраны и оказывать общетоксическое действие, а также определяет степень проникновения анестетика через миелиновую оболочку нервного волокна, длительность и глубину анестезии.

**Водорастворимость** указывает на скорость и интенсивность диффузии анестетика в ткани, а также на способность к гидролизу.

**Константа диссоциации (КД)** характеризует степень гидролиза и ионизации анестетика и зависит от его химической структуры, растворимости и рН тканей в месте введения.

При физиологических значениях рН (7,4), чем ниже КД анестетика, тем меньше молекул диссоциирует во внеклеточной среде и тем больше - внутри клеток. Например: КД лидокаина

и мепивакаина составляет 7,7, а это значит, что 65 % анестетика ионизируются во внеклеточной среде, а 35% достигают цитоплазмы, где реализуют анестезирующее действие (скорость наступления анестезии - 2-4 минуты).

КД бупивакаина составляет 8,1, причем цитоплазмы достигает только 5 % анестетика, а скорость анестезии составляет 10-15 минут. КД новокаина составляет 8,9 и анестезия наступает через 14-18 минут.

Чем ближе значение константы диссоциации анестетика к величине рН тканей, тем сильнее обезболивающее действие препарата. При снижении рН тканей, например, в очаге воспаления, наблюдается ослабление и замедление анестезирующего эффекта, что связано с увеличением диссоциации молекул анестетика в кислой среде еще до проникновения их в клетку. Сдвиг кислотности в щелочную сторону оказывает противоположное действие.

**Степень связывания с белками плазмы крови** определяет период полувыведения препарата, длительность нахождения его в организме. Чем выше этот показатель, тем менее токсичным действием обладает анестетик, так как всасываться в кровь он может только в свободной форме, и тем длительнее будет анестезирующее действие.

**Токсичность** препарата зависит от его химической структуры, дозы, концентрации, продуктов распада, периода полувыведения, жирорастворимости и связывания с белками плазмы.

В зависимости от химической структуры промежуточной части молекулы анестетика (X) все они делятся на **эфирные и амидные**.

**Эфирные анестетики** по химическому строению являются производными парааминобензойной кислоты. К ним относятся: новокаин, бензофуракаин, анестезин, дикаин, совкаин. В стоматологии находят применение: новокаин, дикаин и анестезин. Дикаин и анестезин используют только для поверхностной анестезии вследствие их высокой токсичности. Даже при поверхностном применении эти препараты обладают дли-

тельным действием, хотя анестезин значительно слабее дикаина. Новокаин пригоден для инъекционного введения, однако является нестойким препаратом, так как быстро разрушается эстеразами крови и тканей. Его действие развивается в течение 10-15 минут, что связано с медленной диссоциацией молекул, и длится 20-30 минут.

### Новокаин



Является наиболее известным эфирным анестетиком: коэффициент диссоциации (pKa) - 8,9-9,1, жирорастворимость и степень связывания с белками плазмы низкая; анестезирующая активность принята за 1, что позволяет сравнивать с ним остальные анестетики по силе действия как с эталоном; длительность анестезии - 15-30 минут или 1 час с вазоконстриктором; pH - 5,0-6,5. При диссоциации новокаин распадается на парааминобензойную кислоту – основную причину аллергических реакций - и диэтиламиноэтанол, обладающий сосудорасширяющим эффектом и оказывающий возбуждающее действие на ЦНС, которое сменяется угнетением. Это объясняет широкий спектр побочных действий препарата, таких как расширение сосудов, падение артериального давления, сердечная недостаточность, аллергические реакции.

Преимущество новокаина перед амидными анестетиками заключается в том, что он менее токсичен, разрушается псевдохолинэстеразой крови, а не в печени, в связи с чем лучше переносится пациентами с тяжелой патологией печени и почек, безопаснее при беременности, чем большинство амидных анестетиков, вследствие меньшего тератогенного действия на плод.

Показания: 0,25% и 0,5% раствор применяют для прямой инфильтрационной анестезии в общей хирургии; 1-2% раствор новокаина применяют для инфильтрационной и прово-

дниковой анестезии в челюстно-лицевой области, блокад при лечении нейростоматологических заболеваний, воспалительных инфильтратов, трофических язв, для улучшения кровоснабжения тканей, устранения патологических вегетативных рефлексов. За счет общерезорбтивного действия находит применение при лечении травматического шока, гипертонической болезни, спазмов кровеносных сосудов, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, неспецифического язвенного колита, нейродермита и других заболеваний. 5-10% раствор новокаина может использоваться для электрофореза. Входит в состав эндодонтического анестетика пульпанеста, который содержит также фенол, ментол и наполнитель.

Высшая разовая доза (ВРД) 0,25% раствора новокаина - 500 мл (1,25 г сухого вещества) 0,5% раствора - 150 мл (0,75 г сухого вещества), 1 и 2% раствора – 50 мл (1 г сухого вещества).

Противопоказания: врожденная недостаточность псевдохолинэстеразы, прием сульфаниламидов, миастения, гипотония, тяжелые заболевания сердца, индивидуальная непереносимость, склонность к аллергическим реакциям. Противопоказано введение в гнойный очаг.

### **Анестезин (бензокаин)**

Является родоначальником эфирных анестетиков. Представляет собой белый кристаллический порошок, плохо растворимый в воде, но хорошо - в жирах и спирте. В связи с этим применяется для поверхностной анестезии в виде порошка, растворов в масле или глицерине. Обладает слабым, но длительным анестезирующим действием, слабой токсичностью. Применяется при лечении зудящих дерматозов, геморроя, язв, ожогов, альвеолита, гингивита, гастрита. Для аппликационной анестезии применяется в виде 5-20% раствора в масле, 5-10% мази. Для обезболивания твердых тканей зуба используют 50-70% пасту бензокаина. Максимальная доза – 5 г (25 мл. 20% раствора).

### Тетракаин (дикаин)



Белый кристаллический порошок, растворимый в воде. Применяется только для поверхностной анестезии в виде 0,5-1,0-2% раствора. Длительность аппликации - 20-30 сек. Дикаин по анестезирующей активности и длительности действия превосходит новокаин, но токсичнее его в 10 раз. Препарат сильно расширяет сосуды, поэтому рекомендуется применять его с вазоконстриктором (1 капля 0,1% раствора адреналина гидрохлорида на 1-2 мл дикаина). Вследствие высокой токсичности применяется в основном в составе мышьяковистой пасты. Высшая разовая доза - 3мл 2% раствора.

### ХАРАКТЕРИСТИКА АМИДНЫХ АНЕСТЕТИКОВ

Анестетики амидной группы являются более активными по сравнению с производными сложных эфиров, что связано с особенностями их химической структуры, реже вызывают аллергические реакции, более стойки при стерилизации и хранении.

Амидные анестетики превосходят эфирные по скорости и длительности анестезии в 2-4 раза. Это связано с их способностью легко диффундировать в ткани, с более низкими значениями константы диссоциации и быстрым гидролизом в клетке. Высокая жирорастворимость делает их более токсичными, чем эфирные препараты, но в то же время облегчает проникновение в нервное волокно через миелиновую оболочку. Сосудорасширяющее действие амидов компенсируется добавлением вазоконстриктора, который увеличивает интенсивность и длительность обезболивания. Исключение составляют препараты группы мепивакаина, которые не вызывают выраженной вазодилатации и длительно действуют за счет стойкой фиксации на натриевом рецепторе.

Амидные анестетики не разрушаются эстеразами плазмы крови и циркулируют в крови, длительно не метаболизируясь, что объясняет большую длительность действия, чем у эфирных анестетиков. Разрушение амидов происходит преимущественно в печени, поэтому они должны с осторожностью применяться у больных с болезнями печени и интоксикацией. Большинство амидов обладает антиаритмическим действием за счет блокады медленного тока ионов натрия в клетках миокарда и тем подавляют автоматизм эктопических очагов импульсообразования.

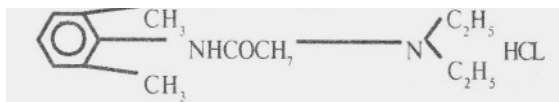
Показания к применению амидов в стоматологии: инфильтрационная, проводниковая, интралигаментарная, внутрикостная, аппликационная анестезия при стоматологических вмешательствах, электро-, ультрафоно- и магнитофорез.

Противопоказания к применению амидов: аллергические реакции, атрио-вентрикулярная блокада, брадикардия, кардиогенный шок, заболевания печени, беременность, тяжелая миастения, выраженная гипотония, судорожный синдром.

Побочные действия: возможно снижение артериального давления, брадикардия, тремор, судорожные подергивания, дезориентация, головокружение, шум в ушах, нарушение зрения, головная боль, светобоязнь.

При передозировке после фазы возбуждения ЦНС развивается фаза ее угнетения, что проявляется тошнотой, рвотой, тремором, судорогами, диспноэ, коллапсом.

**Лидокаина гидрохлорид** (байкаин, дентакаин, ксикаин, ксилокаин, лигнокаин, лигноспан, лидестин, луан, октакаин и др.) - родоначальник амидных анестетиков.

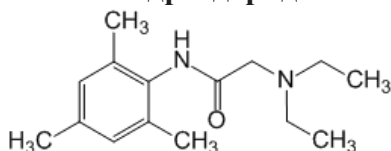


Лидокаина гидрохлорид обладает всеми достоинствами и недостатками амидных анестетиков. Превосходит новокаин по силе и длительности в 2 раза, быстрое действие составляет 2-4 минуты, токсичнее новокаина в 1,5 раза за счет более высокой



жирорастворимости. Константа диссоциации - 4,7-7,9 – ниже, чем у новокаина. Вследствие этого лидокаин легче проникает через клеточную мембрану и активнее диссоциирует в цитоплазме. Для аппликационной анестезии применяется 5-10% раствор. Для прямой инфильтрационной анестезии используют 0,25-0,5-1,0% раствор. Его высшая разовая доза (ВРД) при этом составляет соответственно 800мл, 80мл и 40 мл. Для непрямой инфильтрационной и проводниковой анестезии может использоваться 1-2% раствор. ВРД 2% раствора – 20 мл (0,4 г. сухого вещества). С увеличением концентрации или объема вводимого лидокаина увеличивается риск развития осложнений. В связи с этим целесообразно однократно вводить не более 5 мл.

### Тримекаина гидрохлорид



По свойствам и эффективности близок к лидокаину. Он быстро вызывает глубокую, длительную анестезию, не оказывает раздражающего действия на ткани, малотоксичен, вызывает значительное расширение сосудов, вследствие чего рекомендуется применять его с вазоконстриктором. Используется в стоматологии для проведения инфильтрационной и проводниковой анестезии в виде 1-2% растворов. Для аппликационной анестезии применяют 2-5% растворы. Высшая разовая доза 1% раствора -100 мл, 2% раствора -20 мл. Побочные эффекты: побледнение, головная боль, головокружение, тошнота, аллергические реакции.

**Бупивакаина гидрохлорид** (анекаин, маркаин) синтезирован в 1957 году.



Является одним из самых мощных анестетиков, который по силе обезболивания превосходит новокаин в 4-10 раз. Анесте-

зирующий эффект наступает через 5-10 минут. Длительность анестезии достигает 12 часов при инфильтрационной и 13 часов - при проводниковой анестезии. Анальгетическое действие препарата продолжается и после окончания действия анестезии. Токсичность бупивакаина в 4-5 раз выше, чем у новокаина. Коэффициент диссоциации – 8,1; рН - 4,5-6,0, а с вазоконстриктором – 3,0-4,5, жирорастворимость высокая, скорость гидролиза низкая. Применяется в виде 0,25; 0,5; 0,75% раствора для инфильтрационной, проводниковой, спинномозговой, эпидуральной, ретробульбарной анестезии, блокады ветвей тройничного нерва. В стоматологии обычно применяют 0,5% раствор препарата. ВРД - 175 мг. Противопоказаниями к применению бупивакаина являются: менингит, опухоли мозга, полиомиелит, внутричерепные кровотечения, гипотензия, декомпенсация сердечной деятельности, пернициозная анемия с неврологической симптоматикой, беременность, возраст до 12 лет. С осторожностью назначают совместно с антиаритмическими препаратами, бета-адреноблокаторами, ингибиторами МАО, антигипертензивными средствами ввиду возможности развития токсической реакции. При проведении ретробульбарной анестезии возможна внезапная остановка дыхания.

**Мепивакаина гидрохлорид** (мепивастезин, сканданест, скандикаин, карбокаин, мепидонт)



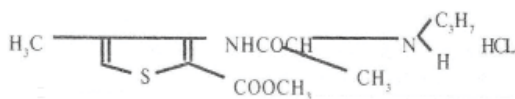
Синтезирован в 1957 году. Мепивакаин легко проникает через клеточную мембрану клетки, задерживаясь в цитоплазме по механизму «химического турникета». Благодаря этому обеспечивается длительность анестезирующего эффекта, и отпадает необходимость использования вазоконстрикторов. Применяется мепивакаин в виде 2 и 3% раствора для инфильтрационной и проводниковой анестезии. По активности превосходит лидокаин в 1,5 раза. Коэффициент диссоциации - 7,6; рН – 4,5, с вазоконстриктором – 3,0-3,5. Жирорастворимость

ниже, чем у лидокаина. Достоинствами препарата являются: скорость наступления анестезии (2-3 минуты), длительность действия без вазоконстриктора (130-160 минут), менее выраженный сосудорасширяющий эффект, что делает его пригодным в педиатрической практике, при работе с пациентами, имеющими сопутствующую патологию, которым противопоказано введение вазоконстрикторов. В связи с этим мепивакаин может вводиться больным с тяжелой патологией сердечно-сосудистой системы, сахарным диабетом, тиреотоксикозом, бронхиальной астмой, пожилым пациентам. Высшая разовая доза – 3 карпулы по 1,8 мл (162 мг).

Побочное действие проявляется чаще при передозировке препарата. При этом возможно развитие эйфории, сменяющейся депрессией, нарушения глотания, зрения, брадикардии, коллапса, угнетения дыхания, судорог.

Противопоказания и предостережения: миастения, тяжелая патология печени, беременность, порфирия.

**Артикаин (ультракаин, убистезин, септанест, альфакаин и т.п.)**



Артикаин (ультракаин, убистезин, альфакаин, примакаин, цитокартин и др.) - амидный тиофеновый анестетик нового поколения, синтезированный в 1969 году. Коэффициент диссоциации – 7,8, рН – 4,4-5,2; с вазоконстриктором – 4,6-5,4. Содержащаяся в молекуле сера способствует лучшему связыванию с белками плазмы, что снижает его системную токсичность. Гидролиз артикаина происходит очень быстро, поэтому в тканях он начинает действовать через 1-2 минуты, при мандибулярной анестезии – через 2-5 минут. Препарат уступает лидокаину в жирорастворимости, а значит, в токсичности. Поэтому артикаин применяют в виде 4% раствора. Превосходит по силе новокаин в 4-5 раз, лидокаин - в 1,5 раза. Низкая жирорастворимость и высокая степень связывания с белками

плазмы крови снижает риск проникновения препарата через плацентарный барьер и воздействия его на плод. Это позволяет применять артикаин для обезболивания у беременных женщин и кормящих матерей. При этом предпочтение отдается препарату с низким содержанием адреналина.

Биотрансформация артикаина происходит как в плазме крови, так и в печени. Выводится почками. Все эти качества делают препарат удобным для использования в челюстно-лицевой хирургии, где высока вероятность его внутривенного введения.

Благодаря высокой диффузионной способности артикаин легко проникает через кость и позволяет производить вмешательства на верхней и передних отделах нижней челюсти при посредстве инфильтрационной анестезии. Сохраняет активность в кислой среде.

Основным недостатком препарата является его вазодилатирующее действие, ускоряющее всасывание анестетика из места инъекции. Поэтому длительность действия артикаина без вазоконстриктора в мягких тканях составляет 60 минут, а с вазоконстриктором - 2,5-3 часа, а анестезии пульпы - 10-45 минут соответственно. Кроме того, артикаин в больших дозах может вызывать метгемоглобинемию, однако в стоматологии его высокие дозы не применяются.

Артикаин выпускают в карпулах и флаконах, содержащих вазоконстриктор, в разведении 1:100000 и 1:200000.

Максимально допустимая доза для взрослых - 12,5 мл и 7 карпул 4% раствора, для детей от 4 до 12 лет – 5мг/кг (5 карпул).

Побочные эффекты: головная боль, помутнение в глазах, умеренные нарушения гемодинамики и сердечного ритма, диплопия, подергивание мышц, редко - боль и воспалительные реакции в месте введения, аллергические реакции.

При передозировке фаза возбуждения сменяется фазой угнетения ЦНС. Чем более бурная первая фаза – тем тяжелее будет вторая, когда нарушается сознание, дыхание угнетается, вплоть до остановки. Отмечаются тремор, судороги, тошнота, рвота, преходящая слепота, диплопия.

Противопоказания: гиперчувствительность к сере, тахикардия, пароксизмальная тахикардия, закрытоугольная глаукома, бронхиальная астма, дефицит холинэстеразы крови, миастения.

Крем «Емла» - содержит в составе лидокаин и прилокаин в соотношении 1:1, служит для аппликационной анестезии. Нанесенный на кожу, анестезию вызывает через 1 час, а максимума она достигает через 2 часа. Глубина обезболивания - 2-5 мм. На месте воздействия возможны жжение, отек, бледность тканей, которые затем проходят.

Пленка «Диплен ЛХ» - отечественного производства, состоит из гидрофильного и гидрофобного слоев. В ее состав входят лидокаина гидрохлорид как анестетик и хлоргексидин как антисептик. После наклеивания пленки анестезия наступает через 1-2 минуты. После вмешательства пленка рассасывается через 10-12 часов.

**Пиромекаин (бумекаин)** в стоматологии применяется для аппликационной анестезии. По химическому строению близок к тримекаину. Малотоксичен, легко всасывается через слизистую оболочку полости рта, будучи водорастворимым препаратом. В стоматологии используют в виде 1-2% раствора, 5% пиромекаиновой мази, мази из пиромекаина, метилурацила и коллагена (пирометкол). Максимальная разовая доза наружно – 1 г.

Пиромекаин применяется для обезболивания слизистой оболочки полости рта при болезненных патологических процессах, для обезболивания инъекции, снятия повышенного рвотного рефлекса. Противопоказания и побочные эффекты такие же, как и у других амидных анестетиков.

## **ПРЕПАРАТЫ, ПРОЛОНГИРУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЕ АНЕСТЕТИКОВ**

В настоящее время в этом качестве применяются: адреналина гидрохлорид, норадреналина гидротартрат, левонордефрин, фелипрессин.

Самыми популярными вазоконстрикторами являются адреналин – гормон мозгового слоя надпочечников - и норадреналин, образующийся в везикулах синапсов, передающих возбуждение с адренергического нервного волокна на эффектор. Являясь мощными симпатомиметиками, адреналин и норадреналин оказывают всеобъемлющее действие на организм. Оно реализуется через посредство рецепторов, расположенных во всех органах и тканях. Стимуляция  $\alpha_1$ -рецепторов вызывает сужение сосудов кожи, коронарных сосудов, сосудов почек и кишечника, снижение моторики и тонуса кишечника, сокращение сфинктеров ЖКТ, миометрию.

Возбуждение  $\alpha_2$ -адренорецепторов тормозит высвобождение норадреналина по принципу обратной связи, а также повышает агрегацию тромбоцитов, при этом адреналин активирует  $\alpha_2$  адренорецепторы, а норадреналин –  $\alpha_1$  адренорецепторы при системном действии.

Возбуждение  $\beta_1$ -адренорецепторов вызывает увеличение частоты и силы сердечных сокращений, повышение автоматизма и атриовентрикулярной проводимости, активирует гликогенолиз, повышая уровень глюкозы в крови, липолиз.

При стимуляции  $\beta_2$ -адренорецепторов снижается функция иннервируемого органа: расширяются сосуды скелетных мышц, печени, сердца, снижается тонус бронхов, моторика и тонус кишечника, миометрия. Нейротропные эффекты осуществляются в основном через  $\beta_1$ -адренорецепторы посредством норадреналина, а гуморальные влияния циркулирующего адреналина – за счет  $\beta_2$ -адренорецепторов.

Такой широкий спектр действия требует осторожности при введении препаратов больным с сопутствующей патологией.

После внутривенной инъекции анестетика, содержащего адреналин, превалирует возбуждение  $\alpha_1$ -адренорецепторов и наблюдается местная вазоконстрикция в течение 30-90 минут. Постепенно концентрация адреналина в тканях снижается, и начинает преобладать его влияние на  $\beta$ -адренорецепторы, что

приводит к вазодилатации, сохраняющейся до 1,5-2 часов. Норадреналин вызывает более выраженное и длительное сосудосуживающее действие, кроме того, он отличается слабым действием на сердце, бронхи и обмен веществ.

Количество адреналина и норадреналина, добавляемого к раствору анестетика, может варьировать от 1:100000 до 1:200000. Более высокие концентрации часто вызывают осложнения. Доказано (Lindorf Н.Н.1979г.), что оптимальной концентрацией вазоконстриктора является соотношение 1:200000 анестетика.

При приготовлении раствора анестетика с вазоконстриктором самостоятельно на 200 мл анестетика добавляют 1 мл адреналина, чтобы получить разведение 1:200000. Повышение концентрации до 1:10000 ощутимых преимуществ по глубине обезболивания не дает, зато увеличивает риск развития осложнений. Адреналин целесообразно добавлять в раствор туберкулиновым шприцем, дозируя его в мл. Высшая разовая доза адреналина для взрослых под кожу – 1 мл, суточная – 5 мл.

Противопоказаниями для введения анестетика с вазоконстриктором являются: беременность, период лактации, повышенная чувствительность к сере (особенно при бронхиальной астме), синусовая брадикардия, пароксизмальная тахикардия, мерцательная аритмия, закрытоугольная глаукома, тяжелая сердечно-сосудистая патология, тиреотоксикоз, сахарный диабет, прием  $\beta$ -блокаторов, трициклических антидепрессантов, ингибиторов МАО.

В этих случаях препаратами выбора могут быть производные мепивакаина, 4% прилокаин.

При введении анестетиков с норадреналином возможно развитие некроза в подслизистом или подкожном слое.

Противопоказано введение норадреналина при фторотановом и циклопропановом наркозе, при полной атрио-вентрикулярной блокаде, резко-выраженном атеросклерозе.

Левонордефрин – новый вазоконстриктор, и его действие мало изучено. По свойствам близок к адреналину и используется в импортных местноанестезирующих препаратах в концентрации 1:20000.

Фелипрессин – синтетический аналог гормона задней доли гипофиза. Вызывает выраженную констрикцию сосудов и сокращение миометрия. Применяется в некоторых импортных анестетиках.

Помимо собственно анестетика и вазоконстриктора, в каждой карпуле содержится ряд веществ, не принимающих непосредственного участия в обезболивании. Базовым веществом, занимающим объем карпулы, служит изотонический раствор хлорида натрия, в котором растворены остальные ингредиенты. С целью консервации в раствор анестетика добавлены вещества антибактериального действия парабены, которые вообще широко применяются при изготовлении медикаментов, зубной пасты и т.п. Парабены (этил и метилпарабены) могут вызывать развитие аллергических реакций чаще, чем сами анестетики. В анестетик с вазоконстриктором добавляют антиоксидант (чаще сульфит натрия), который препятствует окислению адреналина. Сульфит натрия также может вызывать развитие аллергической реакции. Кроме того его применение может спровоцировать приступ бронхиальной астмы у пациентов, имеющих это заболевание в анамнезе. В карпулах, изготовленных из недостаточно качественного стекла, в состав раствора анестетика из него диффундируют соли тяжелых металлов, которые могут оказать токсическое действие на организм пациента. Для их нейтрализации в раствор добавляют комплексное соединение - динатриевую соль этилендиаминтетрауксусной кислоты (ЭДТА) - обладающее хелатным действием, позволяющим связывать тяжелые ионы.



## ПОТЕНЦИРОВАННАЯ АНЕСТЕЗИЯ И ПРЕМЕДИКАЦИЯ В СТОМАТОЛОГИИ. ОЦЕНКА РИСКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Практически любой пациент, ожидающий стоматологического приема, испытывает неподконтрольное волнение или страх. Обычно это связано с неудачным опытом болезненного лечения или удаления зубов в прошлом. Как известно, страх значительно снижает порог болевой чувствительности и может трансформировать тактильное ощущение в болевое на уровне осознания и отношения к боли.

У некоторых эмоционально лабильных и страдающих сопутствующей патологией лиц ожидание приема и само лечение иногда вызывают тяжелую стрессовую реакцию, которая по энергозатратам превышает компенсаторные возможности организма. В этом процессе активно участвуют лимбическая система, промежуточный мозг, эндокринная система. В результате тягостные переживания могут провоцировать развитие вегетативных реакций организма с нарушением регуляции кровообращения и дыхания. Все это требует от стоматолога умения ориентироваться в оценке психологического состояния человека.

А.Ф. Бизяев по клиническим признакам предлагает выделять 5 психоэмоциональных типов пациентов: 1. **астенический тип** (нервное истощение), характеризующийся эмоциональной и вегетативной лабильностью, повышенной утомляемостью, раздражительностью; 2. **депрессивный тип**, с признаками пониженного настроения, пессимистическим прогнозированием исхода лечения, тихим голосом, аутичностью; 3. **тревожный тип**, проявляющийся беспокойством, волнением, страхом, тахикардией, тахипноэ, бессонницей; 4. **ипохондрический тип**, с большим количеством жалоб, их подробным описанием, пространными объяснениями, желанием как можно подробнее узнать о своей болезни; 5. **истерический тип**, характеризуется стремлением пациента привлечь

к себе внимание, вызвать сочувствие. Иногда его поведение приобретает театральность, кожа лица и шеи покрывается красными пятнами, возникает ощущение нехватки воздуха, комка в горле, что говорит о присоединении вегетативной реакции.

Интенсивность психоэмоциональной реакции может быть: легкой, умеренной и выраженной, что определяется компенсированным, субкомпенсированным или декомпенсированным состоянием психики пациента. При легкой реакции пациент встревожен, но пытается это скрыть. Симптомы непостоянны и выявляются в беседе. При умеренной реакции психоэмоциональное напряжение заметно со стороны и занимает значительную часть психики больного. Выраженная реакция не позволяет пациенту контролировать свой страх, который полностью определяет его поведение.

В связи с этим все такие больные нуждаются в проведении превентивных мероприятий, направленных на усиление (потенцирование) действия местной анестезии, нормализацию эмоционального состояния и профилактику развития вегетативных расстройств.

Потенцирование местной анестезии может достигаться психологическими и фармакологическими средствами.

Психологическая подготовка начинается с создания для пациентов спокойной, комфортной обстановки, доброжелательного отношения персонала. После тщательного сбора анамнеза, обследования больного, оценки его психоэмоционального состояния, выбора метода обезболивания и лечения врач объясняет пациенту характер ощущений, которые он будет испытывать во время проведения анестезии и лечения, избегая пугающих подробностей. Эффективность внушения (суггестии) повышается при введении пациента в измененное состояние сознания, транс (оцепенение).

В последнее время понятия о транс расширились. В легкий транс человек впадает, глубоко задумавшись о чем-то, сконцентрировавшись на проблеме или предмете, даже про-

сто закрыв глаза и расслабившись. В состоянии оцепенения человека могут ввести волнение, страх, внезапный испуг, неожиданное известие, радость, музыка (аудиоанестезия), монотонный повторяющийся звук или свет, речь, ключевые слова, образы. В связи с этим существует множество способов введения пациента в трансовое состояние, которые подбираются в зависимости от его психотипа. Больному даются оптимистические установки без употребления слов «боль», «страх», «тревога». Можно, например, сказать пациенту, что ваши действия по ощущениям для него не будут отличаться от действий парикмахера, что поможет его психике создать образ – опору для переживания стрессовой ситуации. Ваши мануальные действия желательно сопровождать разговором на отвлеченную, приятную для больного тему и периодически незаметно давать положительные установки. Если при этом попросить пациента закрыть глаза, эффективность внушения повысится. Хорошо успокаивают дыхательные упражнения: короткий вдох через нос и медленный выдох через рот, 2-4 раза.

Психологическая подготовка более эффективно действует на больных, имеющих астенический, ипохондрический и тревожный типы личности. Депрессивные пациенты больше нуждаются в медикаментозной премедикации, так как их психологическое состояние не подвластно их воле. Истерический (эгоцентрический) психотип нуждается в высокой оценке его личностных качеств, признании его незаурядности, и можно этим воспользоваться для завоевания доверия, которое является ключом успешного психологического воздействия на пациента.

В случае недостаточной эффективности психологической подготовки, а также больным с сопутствующей патологией может быть проведена медикаментозная премедикация – введение препаратов, устраняющих волнение, тревогу и страх, предупреждающих развитие вегетативных и аллергических реакций, снижающих уровень медиаторов боли и воспаления в оперированных тканях.

При легкой степени эмоционального расстройства обычно бывает достаточно вызвать у пациента состояние седации (успокоения), для чего применяются растительные седативные средства, такие как: настойка валерианы 60 капель или 2-3 таблетки по 20 мг однократно; настойка пустырника 60 капель; корвалол 30-40 капель; ново-пассит 10-15 мг (1 чайную ложку за 30 минут до приема) и др. Седативные препараты снижают уровень психоэмоционального напряжения, но не устраняют его полностью. Их применение оказывает благоприятное действие и на состояние вегетативной нервной системы: уменьшаются тахикардия, частота дыхательных движений, на 10-20 единиц снижается артериальное давление.

При умеренной реакции этого бывает недостаточно, и в премедикационную схему включают транквилизатор: таблетку триоксазина 0,3 г; элениума 0,01 г; мепротана 0,2 г; феназепама 0,25 мг; сибазона 2,5-5 мг; атаракса 10-25 мг; тофизопама 50 мг; мидазолама 7,5 – 15 мг.

Транквилизаторы, вызывая угнетение ядер промежуточного мозга, ретикулярной формации ствола мозга, лимбической системы, где происходит регуляция эмоциональных реакций и вегетативных функций, ослабляют волнение, страх, снижают симпатoadреналовую реакцию организма на стресс (АД, пульс), вызывают сонливость. В условиях амбулаторного приема снотворный эффект транквилизаторов оказывается нежелательным, так как создает дополнительные сложности по размещению пациента в послеоперационном периоде. Одними из наиболее мягких транквилизаторов являются мепротан (мепробамат), триоксазин, которые имеют минимальный снотворный эффект.

Почти не вызывает сонливости гидроксизин (атаракс), обладающий антигистаминным, седативным, анксиолитическим, бронхолитическим, антихолинэстеразным, легким амнестическим действием. Относительно кратковременным действием (1,5-3 часа) обладает мидазолам (дормикум). Его можно вводить для премедикации в одном шприце с анестетиком под

слизистую оболочку переходной складки в области верхних премоляров, где он быстро всасывается, что приравняет этот метод к внутривенному введению препарата.

В случае развития брадикардии, гиперсаливации за счет вагусного влияния можно ввести холинолитик (атропин 0,1% - 0,5-1,0 мл; метацин 0,1% - 1,0 мл; скополамин 0,1% - 1,0 мл) подкожно, внутримышечно или внутривенно.

Для профилактики развития аллергической реакции в схему премедикации в амбулаторных условиях может включаться антигистаминный препарат ( димедрол 30 мг, диазолин 50 мг, супрастин 25 мг, тавегил 1 мг, цетрин 10 мг, кларитин 10 мг и др.) однократно.

С целью обезболивания послеоперационного периода в премедикацию включают ненаркотический анальгетик ( кеторол, кетанов 10 мг, найз 0,1-0,2 г, нимесил 100 мг).

Существует множество различных схем премедикации, учитывающих индивидуальные особенности пациента. Их адекватный подбор определяется мастерством врача.

В условиях поликлиники следует помнить, что после применения транквилизатора больному потребуется время для восстановления. Отпускать его без сопровождающего нельзя.

Классическая схема премедикации проводится в стационарных условиях анестезиологом в три этапа. Первый этап выполняется вечером накануне операции и включает назначение: снотворного (барбитурата), транквилизатора (диазепам, нозепам), антигистаминного препарата. Второй этап проводят за 3 часа до операции, чаще - в 7 часов утра. При этом вводят транквилизатор или нейролептик и антигистаминный препарат. На третьем этапе, за 40 минут до операции, необходимо к транквилизатору добавить холинолитик (при отсутствии тахикардии), а по показаниям - наркотический анальгетик (дипидолор). В состав третьего этапа могут включаться нестероидные противовоспалительные средства для ослабления выработки медиаторов воспаления в операционной ране, что облегчает течение послеоперационного периода.

Любое стоматологическое лечение является мероприятием повышенного риска. Наиболее высокая степень риска на амбулаторном приеме принадлежит проведению анестезии. Это обусловлено возможностью непредсказуемой реакции организма пациента на введение анестетика, наличием у него сопутствующей патологии, ограниченным временем для полноценного обследования, отсутствием анестезиолога. Недооценка общего состояния больного может привести к тяжелым осложнениям как во время, так и после лечения.

Предложены различные классификации оценки степени операционного и анестезиологического риска, общего состояния больного. Одной из наиболее лаконичных и удобных считают классификацию физического состояния пациентов, принятую Американским Обществом анестезиологов (ASA), которая позволяет оценить риск вмешательства до начала лечения. (табл. 1).

Таблица 1

Классификация общего физического состояния, предложенная Американским Обществом Анестезиологов (ASA)

Категория ASA	Описание состояния пациента	Клинические примеры	Лечение
1	Нормальный здоровый пациент	Нет органических, физиологических, биохимических или психических нарушений, лечение применяется для устранения локальных нарушений	Обычные объемы стоматологического лечения
2	Пациенты с легкими формами общих заболеваний	Регулируемая эссенциальная гипертензия, ожирение, психические нарушения	Ограничение длительности процедур; эмоциональное напряжение после них должны быть минимизировано

Продолжение Таблицы 1

3	Пациенты с тяжелыми общесоматическими заболеваниями, не потерявшие трудоспособности	Тяжелые формы сахарного диабета, застойная сердечная недостаточность, хронический обструктивный бронхит, бронхиальная астма	Строгие ограничения, касающиеся длительности и объема выполняемых вмешательств, устранение психоэмоционального напряжения до и после лечения
4	Нетрудоспособные пациенты с общесоматическими заболеваниями, представляющими постоянную угрозу их жизни	Острый инфаркт миокарда, прогрессирующая легочная, сердечная, печеночная или почечная недостаточность	Неотложная или паллиативная помощь, обычно в больничных условиях
5	Умирующие пациенты, не способные прожить 24 часа без операции	Неконтролируемое сильное внутреннее кровотечение, быстро прогрессирующая сердечная недостаточность с почечными нарушениями и др.	Только неотложное жизнеобеспечение

В случае возникновения сомнений в способности больного с сопутствующей патологией перенести лечение нормально необходимо организовать консультацию соответствующего специалиста. При экстренных показаниях к лечению степень риска вмешательства повышается. У пациентов с разными видами сопутствующей патологии схемы премедикации могут отличаться.

## **ПОДГОТОВКА БОЛЬНЫХ С СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИЕЙ К ПРОВЕДЕНИЮ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ И ХИРУРГИЧЕСКОМУ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ**

Для пациентов пожилого и старческого возраста характерным является снижение компенсаторных и адаптационных возможностей организма, связанное с генерализованным атеросклерозом сосудов жизненно важных органов. Обычные для здоровых людей психологические нагрузки могут оказаться для них чрезмерными, а выбор анестетика должен определяться данными не только анамнеза, но и клинического обследования (пульс, АД, частота дыхания). При подготовке их к лечению большое внимание уделяют регуляции психоэмоционального состояния. При легком волнении бывает достаточным назначение внутрь антигистаминного (димедрол 10 мг, супрастин 25 мг) или седативного (валериана, пустырник и др.) средства. Таким больным противопоказано применение морфиноподобных препаратов, угнетающих дыхательный центр. Из транквилизаторов предпочтительно использовать триоксазин 0,3 г, элениум 0,01 г. При значительном волнении можно использовать сибазон 0,001-0,002 г за 30-40 минут до лечения. Феназепам, диазепам, атропин могут вызвать у них возбуждение, беспокойство.

При риске развития приступа пароксизмальной тахикардии и сильном волнении следует добавить в схему анальгин 0,5 г и обзидан 0,005 г, снижающий риск тахикардии.

Из анестетиков следует выбрать мепивакаин без адреналина или артикаин с пониженным содержанием вазоконстриктора.

### Гипертоническая болезнь

Стойкое повышение АД выше 140/90 мм. рт. ст. расценивается как гипертоническая болезнь. Первая цифра характеризует силу сердечного выброса, т.е. работу сердечной мышцы



(регулируется  $\beta_1$  адренорецепторами). Вторая цифра – показатель общего периферического сопротивления сосудов, т.е. их тонуса ( $\alpha_1$  адренорецепторы). У каждого пациента с гипертонической болезнью перед лечением должно быть измерено АД. У пациентов с повышенным АД до 140/90 мм. рт. ст. (ASA I) нет ограничений в лечении, и разрешено применение анестетика с вазоконстриктором. Больным с АД 140/90 – 160/95 (ASA II) необходимы суггестивная подготовка и премедикация, содержащая транквилизатор и спазмолитик, например: сибазон 0,05 + папаверин 2% - 2,0 мл и дибазол 1% - 2,0 мл в/мышечно или внутрь, вылив содержимое ампул в мензурку и разбавив физ раствором до 30-40 мл, в качестве анестетика применяют анестетик без вазоконстриктора (мепивакаин 3%, прилокаин 4%).

Пациентам с АД от 160/95 мм. рт. ст. до 200/165 мм. рт. ст. (ASA III) дают таблетку капотена 50 мг и легкий транквилизатор. Если давление не снижается – вмешательство проводят после консультации терапевта или в условиях стационара.

При повышении АД выше 200/115 мм. рт. ст. (ASA IV) показан вызов бригады «скорой помощи». Неотложное стоматологическое лечение проводят в условиях кардиологического стационара, прибегая к вызову специалиста «на себя».

Инфаркт миокарда, перенесенный менее 6 месяцев назад, или повторный инфаркт (ASA IV) резко повышает риск осложнений. Такие больные получают помощь в условиях стационара.

После 6-месячной реабилитации риск снижается до ASA III, и становится возможным стоматологическое лечение с премедикацией, составленной совместно с кардиологом.

Пациентам ASA I, II, III допускается введение артикаина с вазоконстриктором 1:200000 в минимальных дозировках - интралигаментарная, интрасептальная анестезия.

### Сердечная недостаточность (ИБС)

У пациентов с недостаточностью в покое (ASA IV) или при

физической нагрузке (ASA III) повышен риск передозировки анестетика вследствие снижения кровотока и повышения концентрации препарата в крови.

Перед вмешательством обязательно следует снять тревогу у пациента при помощи транквилизатора. По показаниям применяют коронаролитики (валидол, нитроглицерин, 1-2 мл 2% раствора папаверина гидрохлорида или но-шпы 1-2 мл 2% раствора внутримышечно).

Лучшее положение для лечения - полугоризонтальное. Анестетик применяют без вазоконстриктора. Целесообразнее использовать мепивакаин. При понижении АД можно использовать ультракаин DS.

Шумы в сердце, ревматический полиартрит, врожденные и приобретенные пороки сердца, скарлатина, недостаточность митрального клапана, искусственный клапан сердца.

При компенсированном состоянии больного (ASA II) лечение возможно после проведения седативной подготовки. Возможно применение анестетика с вазоконстриктором 1:200000.

При субкомпенсированном состоянии (ASA III) необходима предварительная консультация кардиолога. Экстренная помощь оказывается с анестетиком без вазоконстриктора. Всем пациентам профилактически назначают антибиотики.

#### Больные с кардиостимулятором

Единственным ограничением является применение электронного оборудования (ультразвук, электроанестезия).

Пациентам, перенесшим инсульт, в состав премедикации вводят транквилизатор и спазмолитик. При брадикардии применяют холинолитики, а при тахикардии они противопоказаны. Показан контроль АД, использование малых доз анестетика без вазоконстриктора.

#### Бронхиальная астма (БА)

Поскольку БА имеет инфекционно- и неинфекционно-аллергическую природу, в условиях стоматологического приема особое значение приобретает лекарственная аллергия, осо-

бенно ингаляционные аллергены, в 80% случаев повинные в разворачивании приступа. К ним относятся: антибиотики (особенно пенициллины), эфирные анестетики, тримекаин, артикаин (содержащий серу), консерванты (парабены, сегодня запрещенные в США), стабилизатор-антиоксидант бисульфат натрия, ненаркотические анальгетики (анальгин, амидопирин), нестероидные противовоспалительные препараты (аспирин, бутадiong, ибуклин и другие), стрептомицин, йодиды, витамины, эфир, пары спирта, гвоздичное масло, мономеры композиционных материалов.

Поэтому необходимо тщательно собирать аллергологический анамнез, использовать перед выполнением вмешательства бронходилататор в аэрозоле (сальбутамол - обычно две дозы). В премедикацию включают транквилизатор, антигистаминный препарат.

Анестезию лучше проводить некарпулированным лидокаином с добавлением адреналина 1:200000. Возможно применение мепивакаина или прилокаина. При наличии аллергии на все анестетики проводят анестезию димедролом или супрастином с адреналином.

### Сахарный диабет

Пациент с сахарным диабетом подлежит внеочередному приему.

У больных с диабетом повышена чувствительность к наркотическим анальгетикам, нейролептикам, ганглиоблокаторам. Для премедикации используют транквилизатор иногда совместно с баралгином.

Уровень глюкозы в крови не должен превышать 5,5-5,7 ммоль/л (100 мг%). Если содержание глюкозы повышено до 8,32 ммоль/л (150мг%), показано введение 10 ЕД инсулина простого на каждые лишние 2,77 ммоль/л (50мг%) через каждые 8 часов.

При содержании глюкозы в моче свыше 2% следует ввести 20 ЕД инсулина, при 1-2% - 15 ЕД, при 0,5-1% - 10 ЕД каждые

4-8 часов. За 1-1,5 часа до операции больному внутривенно необходимо ввести концентрированную (40%) глюкозу из расчета 1 г глюкозы на 1 ЕД инсулина. Понятно, что в условиях амбулаторного приема не всегда известен уровень сахара в крови у пациента на данный момент. Поэтому необходимо ориентироваться на данные анамнеза и обследования основных физиологических функций (АД, пульс, частота дыхательных движений, цвет, влажность кожных покровов, запах изо рта).

Пациентам с тиреотоксикозом противопоказано введение адреналина. В начале приема необходимо определить основные физиологические параметры. Если имеются признаки субкомпенсации процесса в виде выраженной тахикардии, тремора, бледности кожных покровов, возбуждения, то рекомендовано плановое лечение после консультации эндокринолога.

Перед плановой операцией показана подготовка микродозами йода в течение 6-8 дней, мерказолилом. Обязательно назначение транквилизатора, витаминов С, В1, В6, В12, Р. При «тиреотоксическом сердце» назначают сердечные гликозиды. При хирургически или медикаментозно скорректированном гипертиреозидизме разрешается применение анестетика с вазоконстриктором 1:200000.

Пациентам с заболеваниями печени анестезию лучше проводить эфирным анестетиком или артикаином, т.к. остальные амиды разрушаются в печени, и возможна их передозировка. Для премедикации применяют транквилизатор.

Больные с отягощенным аллергологическим анамнезом подлежат предварительному обследованию у аллерголога и должны иметь список разрешенных для них препаратов.

В сомнительном случае по экстренным показаниям анестезию проводят 1% раствором димедрола или супрастина с адреналином 1:10000. При полиаллергии лечение лучше проводить под наркозом. Проведение аллергических проб *in vivo* категорически противопоказано.

### Эпилепсия или судорожные припадки

Поскольку стресс может спровоцировать развитие припадка, больному необходимо провести премедикацию транквилизатором за 30 минут до приема. Ограничений в применении анестетиков нет.

Нейроциркуляторная дистония по гипотоническому типу в анамнезе, предполагает включить в премедикацию кордиамин 30 капель внутрь или 1-2 мл в/мышечно; или кофеин-бензоат натрия 10% – 1 мл подкожно, седуксен 1 таб. 0,005г, вегетостабилизатор (атропин 0,1% – 0,5 мл.). Возможно применение анестетика с вазоконстриктором.

### Нейроциркуляторная дистония по гипертоническому типу

Обязательно применение транквилизатора, спазмолитика. Анестетик применяется без вазоконстриктора.

### Психиатрическое лечение

Пациенты, принимающие трициклические антидепрессанты, ингибиторы МАО, не должны получать анестетик с вазоконстриктором, так как он может спровоцировать развитие «сырного» или тираминового синдрома – волнообразного повышения АД с симпатомиметической реакцией.

Пациенты со склонностью к кровоизлияниям или кровотечениям. Необходимо провести лабораторное исследование (общий анализ крови, ПТИ, тромбоциты, коагулограмма).

У пациентов с комбинированной сопутствующей патологией в состав премедикационной подготовки может входить несколько препаратов различных групп в соответствии с патологией.

Наиболее благоприятным периодом для стоматологического лечения беременных является второй триместр – от 13 до 23 недель. Это объясняется тем, что в первый триместр очень высок риск повреждения плода при введении лекарственных препаратов или психоэмоциональном напряжении беременной пациентки. В третьем триместре возрастает риск осложнений для самой будущей матери.

При подготовке к лечению таких пациенток в первую очередь требуется провести нормализацию их психоэмоционального состояния. В случае необходимости могут быть использованы транквилизаторы (реланиум, седуксен), холинолитики (атропин), спазмолитики (баралгин).

Седуксен, являясь антигипоксантом, не оказывает тератогенных воздействий на плод. Атропин нельзя применять при тахикардии. Баралгин, кроме спазмолитического, обладает обезболивающим и ганглиоблокирующим действием.

При токсикозе беременных, угрозе выкидыша, кровотечении лечение по экстренным показаниям должно проводиться в стационарных условиях или под контролем гинеколога.

## **НЕИНЪЕКЦИОННЫЕ И ИНЪЕКЦИОННЫЕ МЕТОДЫ АНЕСТЕЗИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТОМАТОЛОГИИ**

**Неинъекционные методы местной анестезии** – это методы, проведение которых не сопровождается повреждением тканей для введения анестетика.

Для неинъекционной местной анестезии используются физические (охлаждение, давление), химические (анестетики), физико-химические (электро-, ультрафоно-, магнитофорез) методы.

Обезболивающее действие **охлаждения** известно давно. Оно основано на понижении возбудимости рецепторов вследствие торможения уровня обмена в тканях. Это препятствует распространению болевых импульсов от болевых рецепторов.

В настоящее время для обезболивания охлаждением используется хлорэтил, который испаряется при температуре +12-13 градусов, охлаждаясь при этом до -35 градусов. Препарат герметично запаян в стеклянной колбе, которая приводится в действие отломом стеклянного капилляра на одном из ее концов. Струя из капилляра направляется на обезболиваемый участок кожи с расстояния 30 см. Кожа в этом месте покры-

вается инеем, а обезболивание наступает сразу и длится 2-3 минуты. Этот метод применяется для поверхностного обезболивания при вколе иглы, вскрытии поверхностных абсцессов с выраженной флюктуацией, абсцедирующего фурункула, удалении клеща, спортивной травме.

Обезболивание **давлением** является одним из наиболее древних методов. Многие люди, испытывая боль, прижимают руку к болезненному участку, что приносит умеренное облегчение. При подпороговом механическом воздействии на кожу или слизистую оболочку в проекции нанесения болевого стимула в коре головного мозга возникает зона возбуждения, перекрывающая проекцию болевого участка. Болевые импульсы поступают в уже возбужденный участок коры, что нивелирует болевое ощущение. В связи с тем, что нейроны коры быстро адаптируются к постоянному давлению на кожу или слизистую оболочку, этот метод наиболее эффективен в фазе первой боли. В стоматологии обезболивание давлением применяется для безболезненного вкола иглы и является альтернативой аппликационной медикаментозной анестезии. Для проведения этого метода достаточно придавить пальцем или каким-либо инструментом участок ткани рядом с местом вкола иглы. Интенсивность давления должна быть приближена к порогу болевой чувствительности пациента. Увеличение площади воздействия усиливает обезболивающий эффект. По механизму действия обезболивание давлением относится к методам общей анестезии.

**Химическая неинъекционная анестезия** относится к поверхностным методам обезболивания и проводится аппликационным способом.

**Аппликационная анестезия** основана на проникновении анестетика в ткани через неповрежденную кожу или слизистую оболочку на глубину 2-5 мм и блокаде рецепторов и периферических нервных волокон. Методика проведения ане-

стезии заключается в нанесении раствора, геля, пленки, мази или аэрозоля, содержащего анестетик на обезболиваемую поверхность. Учитывая значительную токсичность аппликационных анестетиков, время экспозиции каждого из них должно строго соответствовать инструкции по их применению. Предпочтительно использовать такие способы нанесения препарата, которые не вызовут передозировки (пленка, маленький ватный шарик). Быстрее других всасываются водорастворимые препараты (пиромекаин, дикаин), что повышает вероятность передозировки. Жирорастворимые препараты всасываются медленнее.

Показанием к применению аппликационной анестезии является обезболивание вкола иглы, удаления молочных или сильно подвижных постоянных зубов, вскрытия подслизистых, пародонтальных абсцессов, слизистой оболочки полости рта и т. п.

Противопоказания к применению метода: аллергия на местные анестетики, тяжелые заболевания печени и почек, гипотония, миастения, патологические процессы в коже или слизистой оболочке в участке планируемого обезболивания.

**Физико-химические методы местной анестезии** заключаются во введении анестетика в ткани посредством электро-, ультрафоно-, магнитофореза.

При проведении электрофореза марлю, смоченную анестетиком, накладывают на обезболиваемую поверхность. Сверху на нее накладывают гидрофильную прокладку, а затем анодный электрод. Катод располагают в межлопаточной области или на предплечье. Силу тока подбирают по субъективным ощущениям, в пределах 15-20 мА. Длительность экспозиции - 30 минут. Показанием к применению метода является устранение болевого синдрома челюстно-лицевой области.

Другие физико-химические методы основаны на использовании в качестве проводника ионов анестетика в ткани ультразвука, магнитного поля.



**Инъекционные методы анестезии** — это такие методы, которые сопровождаются повреждением кожных покровов или слизистой оболочки иглой или струей анестетика под большим давлением. Инъекционные методы обезболивания предусматривают введение анестетика в ткани при помощи шприца и иглы или безыгольного инъектора.

Различают основные (инфильтрационная, проводниковая) и дополнительные (интралигаментарная, интрасептальная, поднадкостничная, внутривульварная) инъекционные методы анестезии. Инфильтрационная анестезия заключается в пропитывании анестетиком тканей, подлежащих болезненным манипуляциям. Диффундирующий из созданного депо в окружающие ткани анестетик блокирует нервные сплетения, волокна и рецепторы операционного поля.

**Прямая инфильтрационная анестезия** основана на пропитывании анестетиком тканей непосредственно операционного поля и применяется при операциях на мягких тканях лица, шеи и полости рта. Проводя такую анестезию, ткани инфильтрируют послойно: кожа или слизистая оболочка, подкожная клетчатка или подслизистый слой, фасциальные прослойки и мышцы, до начала или по ходу операции. Для этого используют анестетик низкой концентрации — 0,25 - 0,5 - 1%, что позволяет вводить больший объем препарата по ходу операции.

**Метод прямой послойной инфильтрационной анестезии** предложен А. В. Вишневым. После антисептической обработки кожи производят вкол тонкой иглы в кожу, располагая иглу скосом к коже, под острым углом. Раствор вводят медленно, продвигая иглу на одной глубине и создавая желвак, напоминающий лимонную корочку на всем протяжении предполагаемого разреза. Затем иглу возвращают к месту вкола, не вытаскивая ее из кожи, и погружают в подкожную клетчатку, инфильтрируя ее таким же образом. При необходимости обе-

зболевания глубже расположенных образований меняют иглу на более толстую. Проведя инфильтрацию тканей в области разреза, вводят анестетик по сторонам воображаемого ромба, диагональю которого является линия разреза, чтобы обезболить все ткани операционного поля. Тугая инфильтрация тканей обеспечивает не только развитие анестезии, но и их гидропрепаровку, облегчающую работу хирурга. При необходимости обезболевания глубже лежащих тканей иглу вкалывают под фасции, создающие фасциальные футляры для мышц или сосудисто-нервных пучков, пропитывая их анестетиком. При проведении прямой инфильтрационной анестезии в полости рта придерживаются такого же порядка. Вначале производят внутрислизистую, затем подслизистую анестезию. Альтернативой внутрислизистой анестезии служит аппликационная, которая не сопровождается повреждением тканей.

**Непрямое инфильтрационное обезболевание** используется для блокады зубного сплетения в альвеолярном отростке верхней челюсти и фронтальном участке нижней челюсти. При этом применяют анестетики более высокой концентрации, чем для прямой анестезии. Анестезия происходит в результате диффузии препарата из подслизистого слоя в толщу губчатого вещества кости, где и залегает альвеолярное нервное сплетение.

Эффективность не прямой анестезии зависит от диффузионной способности анестетика, его объема (в меньшей степени), концентрации (в большей степени), от толщины и плотности кортикальной пластинки. В тех участках альвеолярного отростка, где имеется толстая кортикальная пластинка (наружная косая линия нижней челюсти в области нижних моляров и скулоальвеолярного гребня на верхней челюсти в области первых моляров), инфильтрационная анестезия в самостоятельном виде обычно бывает недостаточно эффективна. Поэтому при манипуляциях в этих участках используют проводниковую анестезию.

При проведении не прямой инфильтрационной анестезии в качестве ориентира для вкола иглы используют мукогингивальную линию (переходную складку), которая хорошо заметна на всем протяжении альвеолярного отростка верхней челюсти с вестибулярной стороны и с обеих сторон на альвеолярной части нижней челюсти. Переходная складка - это место перехода прикрепленной десны в неприкрепленную, имеющую подслизистый слой, и располагается она параллельно десневому краю. Игла при проведении не прямой инфильтрационной анестезии может располагаться горизонтально, параллельно зубному ряду или вертикально – по оси зуба. Обычно применяется игла длиной 16-25 мм и диаметром 0,3-0,4 мм. Срез иглы должен быть направлен в сторону кости. При горизонтальном расположении иглы вкол производят, отступив на 0,5-1,0 см от переходной складки и медиальнее удаляемого зуба, с таким расчетом, чтобы конец иглы остановился в проекции верхушки корня, где и создается депо анестетика в подслизистом слое. При вертикальном направлении иглы вкол производят на оси зуба, отступив 0,5 см от переходной складки, вводя анестетик, далее продвинуть конец иглы до уровня верхушки зуба, где и создается депо. Во время продвижения иглы следует следить за тем, чтобы она не попала под надкостницу или не ушла в мягкие ткани. Определить проекцию верхушки корня можно, мысленно отложив две высоты коронки зуба на проекцию его корня.

**Поднадкостничная анестезия** является разновидностью инфильтрационной, но отличается тем, что анестетик вводится тонкой иглой длиной 16 мм под надкостницу в проекции верхушки корня обезболиваемого зуба, откуда он проникает к зубному нервному сплетению. Количество вводимого анестетика не должно превышать 0,3 мл.

По эффективности она превосходит инфильтрационную и используется чаще при лечении острого пульпита. Поднадкостничная анестезия болезненна и сопровождается отслойкой

надкостницы с образованием гематомы, которая в дальнейшем может нагноиться. Недостатком анестезии является также возможность развития постинъекционных болей. В связи с этим, а также с появлением на рынке медикаментов анестетиков нового поколения, обладающих высокой анестезирующей активностью, в настоящее время поднадкостничная анестезия не находит широкого применения.

К инфильтрационным методам относят интралигаментарную и внутрикостную анестезию.

При **интралигаментарной** анестезии анестетик вводят непосредственно в периодонт зуба под некоторым давлением. При большом давлении на поршень обезболиваются пульпа зуба, периодонт и костно-мозговые пространства, а при незначительном давлении - только десна и надкостница у десневого края. Для проведения интралигаментарной анестезии используют специальные шприцы, способные развивать большое давление за счет встроенного в них редуктора. дозировать введение раствора (не более 0,06 мл). Внутрисвязочную анестезию делают короткой иглой (8 - 12 мм) с наружным диаметром 0,3мм. Применяют карпулы с анестетиком и вазоконстриктором объемом 1,7-1,8 мл.

**Интралигаментарная анестезия** имеет преимущества перед другими методами анестезии в том, что: безболезненна; наступает через 1 минуту после проведения; высокоэффективна; низкотоксична, за счет минимальной дозы препарата; продолжается 20-30 минут, не вызывая побочных неприятных ощущений и осложнений, присущих инфильтрационной и проводниковой анестезии.

Показанием к проведению интралигаментарной анестезии может служить удаление, лечение, препарирование зуба.

Перед анестезией необходимо провести гигиену полости рта, тщательно обработать сам зуб и его круговую связку. Вкол делают в десневую борозду под углом 30° по отношению к оси зуба, скос иглы должен быть обращен к корню. Игла продви-

гается на 1-3 мм до упора. После этого развивается давление на поршень шприца в течение 7 секунд. Каждый корень требует одной-двух инъекций с медиальной и дистальной сторон. Всего вводят 0,18 мл. Для обезболивания однокорневого зуба достаточно 0,2 мл анестетика, двухкорневого – 0,24-0,36 мл, трехкорневого – 0,36-0,54 мл. Анестезия наступает через 15-45 секунд.

Интралигаментарная анестезия противопоказана при остром гнойном процессе в периодонте, пародонте, при эндокардите.

Интрасептальная анестезия является разновидностью внутрикостной анестезии, при которой анестетик вводится непосредственно в костномозговые пространства. При проведении интрасептальной анестезии эффект основан не только на блокаде нервных сплетений анестетиком, но и на ишемизации тканей, которая проявляется побледнением слизистой оболочки, что является признаком успешности обезболивания.

Анестетик вводится в межзубную перегородку между соседними зубами иглой длиной 27 мм. Место вкола иглы соответствует середине расстояния между зубами в костную перегородку, которая располагается глубже десневого края на 2-4 мм. При пародонтите глубину перегородки определяют по рентгенограмме. Вкол делают под углом 90 градусов к поверхности слизистой оболочки, вводят 0,2 мл анестетика, а затем иглу продвигают в кость на глубину 1-2 мм и вводят 0,2-0,4 мл анестетика. Обезболивание наступает сразу. Интрасептальная анестезия применяется при лоскутных операциях, пластике преддверия полости рта, удалении зубов, небольших новообразованиях, а также при терапевтических и ортопедических манипуляциях.

**Внутрипульпарная и внутриканальная анестезия** применяется для непосредственного обезболивания пульпы зуба при недостаточной эффективности других видов местной анестезии. Условием для проведения этих видов анестезии явля-

ется наличие перфорации в полости зуба. Внутриканальная анестезия используется для обезболивания экстирпации корневой пульпы при лечении пульпита, если не удастся добиться полной анестезии другими способами. Для анестезии используют тонкую иглу. Обезболивание наступает сразу.

К инъекционным методам местной анестезии относится и проводниковая анестезия, проведение которой будет описано далее.

## **ИНСТРУМЕНТЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ. ВИДЫ ИНЪЕКТОРОВ, ИГЛ. КАРПУЛЫ**

Важным шагом в развитии местной анестезии явилось применение инъекционных методов анестезии, которое стало возможным после изобретения шприца и полый иглы. Конструкции, позволяющие вводить в ткани через иглу лечебные жидкости, претерпев эволюцию в развитии, на сегодня представлены, в основном, одноразовыми и карпульными шприцами. В меньшей степени в отечественной стоматологии при проведении местной анестезии используется безыгольный инъектор и еще реже – компьютерный шприц.

В стоматологической практике в СССР долгие годы применялись многоразовые стеклянные шприцы объемом 2 и 5 мл с иглами длиной 30-80 мм, диаметром 0,5-0,8 мм. Такие шприцы стерилизовались кипячением в металлических кюветах вместе с иглами, в просвет которых вводились мандрены для сохранения проходимости иглы. Многоразовые шприцы быстро приходили в негодность, иглы тупились. Поэтому в настоящее время они не применяются.

Одноразовые пластмассовые шприцы, применяемые в стоматологии, имеют ряд преимуществ перед многоразовыми: они не требуют стерилизации, просты в работе, в наборе содержат всегда острые иглы меньшего диаметра, чем многоразовые, реже протекают, меньше повреждают мягкие ткани. Следует применять шприцы объемом 1 и 2 мл, так как они точнее позволяют дозировать количество вводимого анестетика.

Каждый шприц имеет цилиндр с разметкой объема, поршень, а также съемную или несъемную иглу. Шприц простерилизован этиленоксидом и герметично упакован в бумажно-полиэтиленовый или полиэтиленовый пакет. На цилиндре инсулинового шприца объемом 1 мл нанесена разметка в единицах инсулина, четыре единицы содержат 0,1 мл раствора. На цилиндре шприца объемом 2 мл нанесены деления по 0,1 мл каждое.

Существуют две основные конструкции одноразовых шприцев: Люэра и Байера. Люэровские шприцы имеют съемную иглу и используются для инфильтрационной анестезии, а Байеровские шприцы с несъемной иглой позволяют делать поднадкостничную и интралигаментарную анестезию, т.к. в состоянии создать большое давление жидкости, обеспечивая диффузию анестетика. При этом в шприц набирают 1,0 мл анестетика, сначала вводят 0,5-0,6 мл под слизистую оболочку, а затем 0,4-0,5 мл - под надкостницу или интралигаментарно под давлением.

Игла для шприца объемом 1 мл имеет длину 10 мм и внешний диаметр 0,3 мм. Двухмиллилитровые шприцы могут иметь одну, или набор из трех игл: длиной 35 мм и диаметром 0,8 мм; длиной 25 мм и диаметром 0,6 мм и длиной 10 мм и диаметром 0,3 мм.

Открывать полиэтиленовую пленку упаковки шприца следует после обработки 70% спиртом. Им же обработать шейку ампулы. После вскрытия ампулы и набора анестетика на Люэровском шприце меняют иглу, проверяют ее проходимость, выпустив каплю жидкости. После этого шприц готов к работе. При случайном касании иглой зуба или чего-либо другого иглу необходимо заменить. В таком же порядке анестетик можно набрать и из флакона или карпулы.

Люэровские шприцы объемом 1 мл применяют для инфильтрационной анестезии. Байеровские шприцы объемом 1 мл применяют для инфильтрационной, поднадкостничной и реже – интралигаментарной анестезии. Шприцы объемом 2 мл применяют при проведении инфильтрационной и некоторых видов проводниковой анестезии.

Карпульные шприцы начали применяться в стоматологии с 1921 г., но в России их активное использование началось с 1990-х годов и сразу приобрело популярность. К преимуществам карпульных шприцев можно отнести: простоту и удобство в использовании, наличие острых и тонких одноразовых



игл различного размера и диаметра, эстетичный вид, способность развить большое гидродинамическое давление, возможность провести аспирационную пробу, легкое проведение антисептической обработки. Существуют многоразовые шприцы из антикоррозийного металла и одноразовые из пластмассы.

Различают три конструктивных вида карпульных шприцов: пружинные, блоковидные, байонетные.

Несмотря на многообразие конструкций, все шприцы имеют:

1) полый цилиндрический корпус с боковым пазом для вставления карпулы или окошко для контроля количества введенного анестетика;

2) шток (поршень) с острым наконечником (плунжером) в виде копы или спирали для фиксации в резиновой части карпулы при проведении аспирационной пробы. Дистальный конец штока снабжен держателем в виде кольца для большого пальца или седла;

3) съемный наконечник с ниппелем для навинчивания иглы;

4) два держателя для среднего и указательного пальцев рабочей руки. Держатели могут иметь форму кольца, дужек или вообще отсутствовать.

При зарядке блоковидного шприца карпула вставляется в цилиндр с тыльной стороны после его откидывания в сторону на 90°. В пружинном и байонетном шприцах карпула вставляется в цилиндр через боковую прорезь после оттягивания плунжера за кольцо штока.

Существует три типа съемных наконечников с ниппелями, имеющими резьбу для игл: европейской и американской системы, а также универсальный наконечник с конусовидным ниппелем, подходящим для разных систем игл.

Кроме того, созданы шприцы специально для интралигаментарной и внутривульпарной анестезии, снабженные мультипликационной системой, увеличивающей давление анестетика на ткани. Введение анестетика происходит после нажатия

на рычаг шприца, смещение которого на 2-3 см обеспечивает введение 0,05-0,2 мл. Эти шприцы также представлены различными конструкциями: в виде авторучки или пистолета.

Наиболее широко применяются инъекторы фирмы Мединфодент, с дозатором 0,06 мл и поворотом иглы на 180°, и Байеровские - с дозатором на 0,2 мл.

Иглы для карпульного шприца одноразовые. Канюля иглы имеет форму полого конуса из пластмассы ( для инфильтрационной и проводниковой анестезии) или металла ( для внутрипульпарной и поднадкостничной анестезии). С выпуклой стороны конуса иглы отходит ее длинная часть, который вводится в ткани. С вогнутой стороны конуса находится короткая часть иглы, которую погружают в карпулу через резиновую пробку. На внутренней поверхности конуса нанесена резьба для накручивания на съемный наконечник шприца.

Конец длинной части иглы имеет срез, облегчающий проникновение иглы в ткани. Срез иглы может быть коротким ( 70 градусов), средним ( 45 градусов), длинным ( 10-20 градусов) а также мультисрез ( тройной сложный срез).

Короткий и средний срезы можно использовать для поднадкостничной анестезии. Длинный срез удобен при анестезии мягких тканей.

Карпульные иглы могут иметь три размера: очень короткие (для интралигаментарной анестезии) - длиной 8-12 мм и толщиной 0,3 мм; короткие (для инфильтрационной анестезии) - длиной 10-25,5 мм и толщиной 0,3 мм; длинные ( для проводниковой анестезии) - длиной 28,9-41,5 мм и толщиной 0,4-0,5 мм.

В США и Европе существуют различные стандарты маркировки игл, а также различная резьба и диаметр конуса. Поэтому американскую иглу нельзя надеть на европейский шприц и наоборот. В связи с этим разработана универсальная конструкция съемного наконечника, позволяющая использовать любые иглы (табл. 2).

Таблица 2

Маркировка игл в американской и европейской  
системах размеров

Параметр иглы	«Европейская система»	«Американская система»
Длина	8 мм	5/16"
	10 мм	3/8"
	12 мм	1/2"
	16 мм	5/8"
	21 мм	13/16"
	25 мм	1"
	35 мм	13/8"
Диаметр	0,3 мм	30 G
	0,4 мм	27 G
	0,5 мм	25 G

Изобретение карпул для анестетиков явилось прогрессивным шагом в развитии местного обезболивания. Использование карпул позволяет работать гарантированно чистым и стерильным препаратом с точно дозированным содержанием анестетика и вазоконстриктора.

Карпула представляет собой полый стеклянный или пластиковый цилиндр, который с одной стороны закупорен резиновым поршнем, подталкиваемым плунжером шприца при инъекции раствора, а с другой стороны закрыт резиновой пробкой, в который вводится короткий конец иглы. Пробка фиксирована металлическим колпачком с отверстием посередине для введения иглы в резиновую пробку. Карпулы имеют различную цветовую маркировку в зависимости от содержащегося в ней анестетика. Перед использованием карпулы необходимо осмотреть ее с целью выявления дефектов. Запрещено использовать карпулы с трещинами на стекле, помутнением или изменением окраски анестетика, наличием в ней пузырьков газа, просроченным сроком годности.

Инъекцию анестетика в ткани можно провести и без использования инъекционной иглы. Для этого разработана специальная конструкция – безыгольный инъектор. Принцип его работы основан на впрыскивании анестетика в ткани под высоким давлением. Ранее в практике широко применялся инъектор БИ-8, крупная конструкция в форме пистолета.

Наконечник инъектора имел плоскую поверхность с несколькими отверстиями диаметром 0,15 мм каждое. За один впрыск вводилось 0,1-0,2 мл анестетика. При этом плоская поверхность наконечника должна была плотно прижиматься к слизистой оболочке под углом 90 градусов. Для качественной анестезии нужно было нажать на спусковой механизм 3-4 раза с каждой стороны альвеолярного отростка, расположив наконечник в проекции верхушки корня удаленного зуба. Обезболивание наступало через 2-3 минуты. Такая анестезия была эффективна только в области верхних зубов и фронтальной группы зубов на нижней челюсти из-за разницы в толщине кости. Многократное впрыскивание могло приводить к повреждению слизистой оболочки. Основными недостатками инъектора служили: его размер и форма, которые пугали пациента, сложность стерилизации.

Позже начали появляться усовершенствованные конструкции безыгольных инъекторов. Так, в 2001 году запатентована система безыгольного инъектора нового поколения - компактный инъектор INJEKT.

Современный аппарат «Инжекс - 30» – это многоразовый безыгольный инъектор, толщиной с палец, 10 см в длину, весом 75 граммов, по форме напоминающий авторучку, который действует за счет активации пружины.

Принцип действия инъектора «Инжекс - 30», как и БИ-8, основывается на технологии безыгольного введения препаратов. С помощью энергии механического действия пружина и поршень в инъекторе позволяют под давлением быстро, но плавно протолкнуть струю препарата через микроскопическое

отверстие в подкожную или подслизистую ткань без прокалывания иглой, при этом 3 мл анестетика вводится за 0,2 секунды.

Диаметр отверстия в инъекс-ампуле - всего 0.17 миллиметра, вдвое тоньше диаметра самых маленьких игл для инсулина.

Форма распространения введенного препарата под кожей - коническая, диаметром от 5 до 18 мм, глубиной от 3.2 до 9.1 мм (глубина проникновения зависит от количества вводимого препарата).

В комплект «Инжекс – 3» входят:

- инъектор «Инжекс – 30» - многоразового использования
- устройство для перезарядки (взвода пружины) инъектора
- транспортёр (держатель) для карпул (пенфил)
- инструкция по применению
- компактная сумочка для хранения

Безыгольный инъектор «Инжекс - 30» состоит из основного корпуса из нержавеющей стали, спускового механизма и двух защитных клапанов, предотвращающих случайное нажатие и вытекание препарата.

Первый клапан безопасности срабатывает автоматически при установке в инъектор инъекс-ампулы. Второй клапан (предохранитель) закрывается/открывается вручную с помощью перемещения фиксирующего кольца из положения safe в положение safe off.

Устройство для перезарядки инъектора используется для подготовки инъектора к следующему использованию путём «взвода» пружины инъектора.

Корпус «перезарядного устройства» достаточно компактен, в нём также можно безопасно хранить инъектор в промежутках между применениями.

Инъекс-ампула комплекта «Инжекс – 30» похожа на одноразовый шприц, но без иглы и используется для набора необходимой дозы препарата через специальные адаптеры и последующего ввода набранной дозы под кожу (или под слизистую десны в стоматологии).

Инъекс-ампула с необходимой дозой препарата вставляется в инъектор и вкручивается в него до упора.

Инъектор с ампулой подносят к участку тела, в который необходимо сделать инъекцию, плотно прижимают, предварительно сняв с предохранителя. Затем коротким нажатием приводится в действие спусковой механизм, и тончайшая струя препарата проникает сквозь кожу, попадая в подкожную или подслизистую ткань.

Шкала ампул выполнена как в инсулиновых единицах (U-100), так и в миллилитрах. Дозировка инъекс-ампулы – от 5 до 30 инсулиновых единиц с шагом в 1 единицу и от 0.05 до 0.30 мл с шагом 0.01 мл.

Адаптеры подходят к большинству стандартных флаконов и используются для набора необходимой дозы в инъекс-ампулу. Для нестандартных и больших флаконов используется универсальный «люер» адаптер. При использовании препаратов в карпулах (пенфилах) применяют транспортёр, который имеется в каждом наборе в комплексе со специальным адаптером. В этом случае, чтобы набрать необходимое количество препарата в инъекс-ампулу, нужно вставить ее в транспортёр.

После набора необходимой дозы колпачок адаптера можно закрыть и хранить его вместе с флаконом, пока его содержимое не будет израсходовано. Все адаптеры поставляются в индивидуальных стерильных упаковках.

Алгоритм действий при пользовании безыгольным инъектором:

1. Вставьте инъектор в устройство для перезарядки и закройте крышку устройства – этим вы взведёте пружину инъектора.

2. Наденьте нужный адаптер на флакон с препаратом.

3. Затем вставьте инъекс-ампулу в адаптер, повернув на пол-оборота, и наберите необходимую дозу препарата.

4. Вкрутите ампулу с дозой препарата в инъектор и передвиньте защитное кольцо предохранителя.

5. Поднесите инъектор с ампулой к месту инъекции и нажмите на спусковой механизм.

Инъектор «Инджекс – 30» имеет гарантию сроком на год и рассчитан более чем на 9000 инъекций. Прибор сертифицирован в РФ и также имеет американский сертификат FDA и европейский CE. Применение инъекционных препаратов при его использовании становится безболезненным и гораздо более безопасным, чем шприцем с иглой, существенно снижает риск передачи инфекций, образования гематом, рубцов, а также случайного ранения использованной иглой, позволяет точно дозировать анестетик.

В 1997 г. фирмой Milestone Scientific была запатентована контролируемая компьютером система для проведения местной анестезии, которая использует технологию динамического измерения давления вводимого анестетика на ткани DPS (Dynamic Pressure Sensing Technology), дающую возможность врачу точно определять плотность ткани у среза иглы.

Система состоит из двух компонентов – электронного блока с микропроцессором Wand Plus и стерильного одноразового венфлона с иглой. Эргономический, удобный наконечник похож по форме на шариковую ручку, что позволяет более точно подводить анестетик в требуемую точку.

Процессор обеспечивает компьютерное управление скоростью введения, дозировкой анестетика.

Оптимальное давление, используемое в приборе Wand Plus, в 6 раз ниже, чем в карпульных шприцах, что уменьшает повреждение тканей вводимой жидкостью.

Для проведения анестезии прибором Wand Plus используются стандартные карпулы с анестетиком, иглы и венфлоны, изготовленные фирмой Mile Stone Scientific или рекомендованными ею производителями.

Система Wand одобрена и утверждена Американской Стоматологической Ассоциацией как прибор для безопасной и эффективной подачи анестетика в условиях использования ее квалифицированным персоналом.

Новым технологическим шагом развития местной анестезии явилось создание устройств, способных после программирования самостоятельно регулировать объем подаваемого анестетика, скорость его введения, интенсивность давления на ткани. Одним из таких устройств является электронный шприц «SleeperOne» 3-го поколения, разработанный в 2006 г. компанией «Dental Hi Tek» France.

Электронный шприц «Sleeper One» состоит из базового блока с клавишей отключения прибора, ножной педали для включения инъектора и подачи анестетика и инъектора в виде авторучки, на конце которой находится картридж для стандартной карпулы анестетика с одноразовой иглой.

Запрограммированные режимы введения растворов позволяют вводить препарат как с постоянной, так и с переменной скоростью. В первую очередь контролируется управление потоком анестетика. Окончание введения заданного объема сопровождается звуковым сигналом.

Таким образом, особенностями устройства являются:

- удобная эргономичная форма, напоминающая ручку;
- точный контроль ввода иглы;
- точное управление потоком анестетика;
- защита врача от инфицирования.

Особенностями электронного шприца «Энеджект», выпущенного японской фирмой «Нисака», являются: отсутствие сетевого шнура и три скорости введения анестетика.

## **АНЕСТЕЗИЯ, ПРИМЕНЯЕМАЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ В ЗАДНЕ-ВЕРХНЕМ ОТДЕЛЕ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ**

Верхняя челюсть представляет собой округлую полую кость с тонкими стенками (тело верхней челюсти), имеющую четыре отростка, три из которых (скуловой, лобный, небный) соединяют ее с другими костями черепа, а один, альвеолярный, содержит зубы.



В эмбриональном периоде средняя треть лица зародыша закладывается при участии лобного и двух верхнечелюстных отростков, имеющих различное генетическое представительство, иннервацию и кровоснабжение.

Производные лобного отростка: область носа, решетчатый лабиринт, глазное яблоко, слезный аппарат, лобный отросток верхней челюсти - иннервируются из системы первой ветви тройничного нерва (глазного нерва).

Производные бокового отростка лица: верхнечелюстная пазуха и ее стенки, альвеолярный, небный и скуловой отростки верхней челюсти, скуловая кость, зубы верхней челюсти - получают иннервацию из системы верхнечелюстного нерва.

В связи с тем, что кость верхней челюсти имеет тонкий слой компактного и губчатого вещества, пронизанный большим количеством сосудистых и нервных канальцев, облегчающих диффузию анестетиков, для обезболивания стоматологических манипуляций на альвеолярном отростке и зубах верхней челюсти чаще применяется непрякая инфильтрационная анестезия, направленная на блокаду верхнего альвеолярного сплетения.

Исключение составляет небный отросток, который имеет достаточно плотную компактную пластинку со стороны полости рта, а также скулоальвеолярный гребень и клыковый конторфорс на альвеолярном отростке.

В качестве костных анатомо-топографических ориентиров при проведении проводниковой анестезии на верхней челюсти используются: скулоальвеолярный гребень, нижнеглазничный край, нижненааружный край глазницы, бугор верхней челюсти, нижний край грушевидного отверстия.

### **Инфильтрационная анестезия**

На верхней челюсти вкол иглы производят на 0,5-1,0 см выше мукогингивальной линии, отступив кпереди от обезболиваемого зуба на 0,5-1 см. Скоc иглы должен быть направлен в сторону кости, при этом следует избегать поднадкостничного введения. При обезболивании зубов III степени подвиж-

ности вкол иглы производят ближе к границе подслизистого слоя (0,5 см), а при обезболивании зубов с крупными корнями – на расстоянии 1 см. Анестетик будет концентрироваться во всей околоверхушечной части корня. Продвигать иглу следует параллельно десневому краю, медленно вводя анестетик. Согласно Международному стандарту местный карпульный анестетик вводят со скоростью 1,8 мл в минуту. Центр образовавшегося при этом инфильтрата должен соответствовать проекции оси зуба.

При обезболивании верхних фронтальных зубов шприц можно располагать вертикально и продвигать иглу по оси зуба на глубину 0,5-0,7 см, вкалывая ее по указанным правилам и вводя там 1,5-2 мл анестетика.

В тех случаях, когда инфильтрационной анестезии бывает недостаточно для полноценного обезболивания объемных или длительных операций (гайморотомия, секвестрэктомия, пластика антро-орального соустья, удаление ретенированных зубов, частичная резекция альвеолярного отростка), а также при лечении зубов применяют проводниковые методы анестезии. Задне-боковые отделы верхней челюсти получают иннервацию от верхних задних альвеолярных и больших небных нервов.

### **Блокада верхних задних альвеолярных ветвей верхнечелюстного нерва (туберальная анестезия)**

Верхние задние альвеолярные ветви доступны для обезболивания на задней поверхности альвеолярного отростка верхней челюсти, где расположено несколько (2-4) небольших отверстий, через которые эта группа нервов вступает в костномозговой слой, образуя верхнее заднее альвеолярное сплетение. Эти отверстия находятся позади последнего моляра, на 15-20 мм выше альвеолярного края.

### **Внутриротовой метод**

Техника обезболивания: при полусомкнутых челюстях у больного оттягивается соответствующий угол рта с помощью зубоврачебного зеркала или шпателя. После ощупывания скулоальвеолярного гребня вкалывают иглу в слизистую оболочку немного ниже свода преддверия полости рта позади этого гребня над заднечечным корнем второго моляра. Иглу продвигают в направлении кверху кзади и кнутри (три К) на глубину 1,5 см, касаясь кости и впрыскивая по пути немного обезболивающей жидкости. Продвинув иглу на намеченное расстояние, вводят 1,7-1,8 мл обезболивающего раствора. Через 5-7 минут наступает обезболивание моляров, соответствующего им участка десны и альвеолярного отростка с щечной стороны. Десна, покрывающая челюсть с небной стороны, при этом не обезболивается, поэтому требуется дополнительное обезболивание мягких тканей со стороны твердого неба. При продвижении иглы надо иметь в виду, что позади бугра верхней челюсти находится густая венозная сеть крыловидного сплетения, которая может быть легко повреждена при отклонении иглы от кости. Поэтому при этом виде обезболивания наблюдаются гематомы, которые могут возникнуть также при повреждении верхней задней альвеолярной артерии, расположенной на бугре верхней челюсти. Это осложнение нетрудно предупредить путем продвижения иглы непосредственно за током жидкости, не теряя контакта с костью. Обязательно проведение аспирационной пробы.

### **Внеротовой метод туберальной анестезии по С.Н. Вайсблату**

Показан в тех случаях, когда гнойные процессы в области верхних моляров исключают проведение внутриротового метода.

При проведении анестезии слева голову больного поворачивают вправо. Кожу смазывают 70% раствором этилового спирта. Большим пальцем левой руки со стороны кожи фикси-

руют переднюю поверхность скулоальвеолярного гребня, располагаясь выше коронки первого моляра, а указательный палец кладут на его заднюю поверхность. Мягкие ткани прижимают к кости. Вкол иглы делают под нижний край скуловой кости между пальцами. Иглу продвигают по задней поверхности альвеолярного гребня, постоянно касаясь кости, кверху, кнутри и кзади на глубину 2,0-2,5 см, в зависимости от толщины мягких тканей. Перед введением анестетика обязательна аспирационная проба.

Для проведения анестезии справа указательным пальцем левой руки фиксируют переднюю поверхность скулоальвеолярного гребня, а большим – заднюю.

Преимущество анестезий, предложенных П.М. Егоровым, в том числе туберальной, заключается, по мнению автора, в более точном подведении анестетика к требуемому участку; путь движения иглы проходит в бессосудистых и безмышечных участках. Антропометрические ориентиры позволяют подходить к выполнению анестезии индивидуально.

### **Внеротовой метод туберальной анестезии по П.М. Егорову**

Топографические ориентиры:

1. Передненижний угол скуловой кости - можно прощупать, продвигая палец по скуло-альвеолярному гребню вверх.

2. Нижненааружный край глазницы – определяется пальпаторно.

3. Франкфуртская горизонталь – линия, соединяющая верхний край наружного слухового прохода с нижненааружным краем глазницы.

Сначала измеряют расстояние между нижненааружным краем глазницы и передненижним углом скуловой кости. Оно соответствует глубине продвижения иглы, которую можно отметить на игле стерильной резиновой пробкой. Вкол иглы делают в кожу на уровне передненижнего угла скуловой кости. При этом направление иглы составляет 45° с сагиттальной срединной плоскостью и 90° - с франкфуртской горизонталью.

Продвинув иглу на отмеченную глубину, делают аспирационную пробу и вводят 2-5 мл анестетика. При этом жевательные мышцы и крыловидное венозное сплетение не попадают в зону продвижения иглы. На своем пути он проходит только жировой комок щеки.

### **Небная (палатинальная) анестезия**

Представляет собой блокаду большого небного нерва, проходящего через большое небное отверстие на соответствующей стороне. Зона обезболивания: слизистая оболочка, надкостница, кость, зубы от клыка до третьего моляра с небной стороны.

Проекционная точка отверстия находится на пересечении двух линий: саггитальной линии, проведенной через середину небного отростка верхней челюсти с соответствующей стороны, и горизонтальной линии, соединяющей середины коронок верхних третьих моляров. Ориентиром для мысленного проведения саггитальной линии служит середина расстояния между срединным небным швом и десневым краем верхнего третьего моляра с небной стороны.

Анестезия проводится при широко открытом рте. Вкол иглы производят спереди от проекции отверстия на 1 см, на уровне второго верхнего моляра, отступив от десневого края на 1,0-1,5 см. Скос иглы к кости, направление – вверх, кзади, кнаружи. После аспирационной пробы медленно вводят 0,3-0,5 мл анестетика. Анестезия наступает через 3-5 минут.

При обезболивании малых небных веток возможно онемение мягкого неба, что ощущается пациентом как наличие инородного тела и может провоцировать рвотный рефлекс, который ослабляется частым носовым дыханием при сомкнутых зубах или надавливанием на глазные яблоки пациента.

**Обезболивание второй ветви тройничного нерва**  
**в крыло-небной ямке, подскулокрыловидный путь**  
**по С.Н.Вайсблату (стволовая анестезия)**

Крылонебная ямка находится в глубине лицевого скелета и представляет собой узкое пространство, расширяющееся в верхнем отделе и переходящее в нижнем отделе в крылонебный канал. Она ограничена спереди верхнечелюстным бугром, сзади – передней поверхностью крыловидного отростка основной кости, изнутри – перпендикулярной частью небной кости. Наружная стенка крылонебной ямки представляет собой крыловидно-верхнечелюстную щель. Крылонебная ямка выполнена рыхлой, содержащей жир соединительной тканью, в которой находятся конечный отрезок верхнечелюстной артерии и начало разветвления второй ветви тройничного нерва.

Показанием для проведения стволовой анестезии являются объемные операции на костях и мягких тканях средней трети лица и носа.

**Внеротовой метод:** в одной фронтальной плоскости с наружной пластинкой крыловидного отростка находятся овальное отверстие и крылонебная ямка. Овальное отверстие расположено позади крыловидного отростка, а крылонебная ямка – впереди. Чтобы точно попасть в крылонебную ямку подскуловым путем, нужно предварительно направить иглу на необходимую глубину до упора в наружную пластинку крыловидного отростка, а затем на эту же глубину продвинуть иглу по направлению к крылонебной ямке. С.Н. Вайсблат предлагает использовать в качестве ориентира трагоорбитальную линию, проводимую от козелка уха до середины линии, соединяющей нижнелатеральный край глазницы и передненижний угол скуловой кости. Середина этой линии всегда находится в проекции наружной пластинки крыловидного отростка.

Инъекцию начинают посередине трагоорбитальной линии у нижнего края скуловой дуги. Сначала продвигают иглу до

наружной пластинки крыловидного отростка на глубине 5-6 см, отмечают на игле глубину этого пункта концом среднего пальца проводящей инъекцию правой руки. Затем выдвигают иглу немного больше, чем наполовину, наружу и снова погружают ее вглубь на первоначальное расстояние до места, фиксированного на игле концом указанного пальца. При этом иглу продвигают с уклоном вперед на 1 см, попадая в крыло-небную ямку, и заполняют обезболивающим раствором. Через 15-20 минут прерывается проводимость ствола второй ветви тройничного нерва.

### **Подскуловой способ**

Вкол иглы делают в место пересечения нижнего края скуловой кости с вертикальной линией, проведенной от наружного края глазницы. Иглу направляют вглубь тканей и немного вверх до соприкосновения с бугром верхней челюсти. Продолжая продвигать иглу вглубь на 4-5 см, постоянно касаются кости, отводя цилиндр шприца кзади. На указанной глубине после аспирационной пробы вводят 2-4 мл анестетика в верхний отдел крыло-небной ямки.

### **Орбитальный способ**

Больного просят не делать движений головой. Вкол иглы делают у нижнелатерального края глазницы по верхнему краю скуловой кости. Далее ее продвигают по латеральной стенке глазницы строго в горизонтальной плоскости на глубину 4-5 см. Ни в коем случае нельзя терять контакта с костью и отклонять иглу вверх. После аспирационной пробы вводят 2-4 мл анестетика.

### **Небный способ**

Иглу вводят в крыло-небную ямку через большой небный канал, продвигая ее кверху и кзади на 3,0-3,5 см и после аспирационной пробы вводят 1,0-1,5 мл анестетика.

## **АНЕСТЕЗИЯ, ПРИМЕНЯЕМАЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ В ПЕРЕДНЕ-БОКОВОМ ОТДЕЛЕ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ**

Передне-боковой отдел верхней челюсти получает иннервацию от ветвей подглазничного, носо-небного и частично большого небного нервов.

К анатомо-топографическим ориентирам передне-бокового отдела относятся: нижнеглазничный край, проекционная точка подглазничного отверстия, зрачковая линия, резцовый сосочек, нижний край грушевидного отверстия, носо-губная борозда, край крыла носа, угол рта.

### **Инфраорбитальная анестезия**

Служит для блокирования передних и средних верхних лунчковых нервов. Область обезболивания: резцы, клык, первый и второй премолары с прилежащими участками кости, нижний край глазницы, клыковая ямка с покрывающими ее мягкими тканями, боковая поверхность носа, верхняя губа и щека до линии, соединяющей наружный угол глаза с углом рта, нижнее веко, слизистая оболочка губы и преддверия рта в области резцов и клыков.

Перед проведением анестезии необходимо найти проекционную точку инфраорбитального отверстия на кожу. При пальпации нижнего края глазницы нащупывают шероховатость, соответствующую соединению верхней челюсти и скуловой кости. Отверстие находится на 0,5-0,7 см ниже этого шва. При травме или воспалительном процессе в средней трети лица этот ориентир может маскироваться отеком или инфильтратом в мягких тканях.

В этом случае возможно использование других ориентиров:

1. На 0,5-0,75 см ниже пересечения нижнего края глазницы с вертикалью, проведенной через середину коронки второго моляра.



2. На 0,5-0,75 см ниже пересечения нижнего края глазницы с вертикалью, проведенной через центр зрачка при взгляде вдаль.

Ось самого канала направлена вперед, кнутри и книзу и пересекает ось канала противоположной стороны у основания десневого сосочка между верхними центральными резцами.

### **Внеротовой метод**

При проведении анестезии справа голова пациента должна быть немного повернута от врача, при анестезии слева – в сторону врача.

Обработав кожу спиртом, фиксируют левый указательный палец на подглазничном отверстии. Иглу вкалывают на 1 см ниже и медиальнее от проекционной точки в направлении вверх, кнаружи и кзади и медленно продвигают до упора в кость, где после аспирационной пробы вводят амидный анестетик 0,8 мл. Обычно при использовании мепивакаина, артикаина этого достаточно для глубокой анестезии.

При использовании новокаина приходится нащупать концом иглы отверстие и проникнуть в него на 0,5 см. Обязательна аспирационная проба!

### **Внутриротовой метод**

Указательным пальцем левой руки фиксируют проекцию отверстия, а большим – поднимают верхнюю губу, введя его в преддверие полости рта и попросив пациента расслабить мышцу губы. Вкол иглы производят в переходную складку над боковым резцом соответствующей стороны. Иглу продвигают к отверстию – вверх, кнаружи и кзади на 1,5-2 см. Аспирационная проба. Вводят 2 мл анестетика. Игла длиной 25-35 мм, диаметром 0,4 мм.

### **Блокада носо-небного нерва (резцовая анестезия)**

Отверстие находится между центральными верхними резцами, на 7-8 мм кзади от десневого края, у основания резцового сосочка.

### **Внутриротовой метод**

Желательно предварительно провести аппликационную анестезию резцового сосочка. При широко открытом рте и запрокинутой голове вкол иглы длиной 12-16 мм и диаметром 0,3 мм производят в задний край сосочка, дойдя до кости, вводят 0,2 мл анестетика, затем концом иглы осторожно находят вход в канал, продвигают в него иглу на 0,5 см и после аспирационной пробы вводят 0,3-0,5 мл анестетика.

Зона обезболивания - слизистая оболочка с надкостницей переднего отдела твердого неба (от клыка до клыка). Иногда зона обезболивания сужается до середины бокового резца.

**Внутриносовой метод** позволяет блокировать носо-небный нерв до вхождения его в резцовый канал и выключить анастомозы с передним верхним зубным сплетением, чего не происходит при внутриротовом введении.

Предварительно проводят аппликационную анестезию слизистой оболочки нижних носовых ходов с обеих сторон. Затем делают вкол в основание перегородки носа с обеих сторон.

С появлением таких анестетиков, как артикаин, легко диффундирующих в губчатое вещество кости, при малотравматичных вмешательствах на верхней челюсти бывает достаточно проведения инфильтрационной анестезии, иногда в сочетании с небной или резцовой.

## **АНЕСТЕЗИЯ, ПРИМЕНЯЕМАЯ ПРИ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ НА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ**

Качественное проведение проводниковой анестезии на нижней челюсти требует четкого практического представления о топографии внутриротовых и внеротовых ориентиров, используемых для точного подведения иглы к блокируемому нерву.

Нижнечелюстное отверстие, через которое нижнеальвеолярный нерв проникает в нижнюю челюсть, отстоит от переднего края ветви на 10-25 мм, от заднего – на 9-20 мм, от вырезки

– на 17-29 мм, от угла нижней челюсти – на 15-35 мм. Такая вариабельность его положения требует использования индивидуальных антропометрических ориентиров. Проекционная точка отверстия находится на пересечении горизонтальной линии, проведенной по жевательной поверхности нижних моляров, с вертикальной линией, проведенной через середину ветви. Другим ориентиром служит середина линии, проведенной от верхнего края козелка ушной раковины к пересечению переднего края жевательной мышцы с нижним краем нижней челюсти.

Среди внутриротовых ориентиров при проведении анестезии на нижней челюсти выделяют: **височный гребень**, который располагается на передне-медиальной поверхности венечного отростка на 1 см медиальнее его переднего края и является местом прикрепления сухожилия височной мышцы. Нижнечелюстное отверстие находится на 1,0-1,5 см глубже середины височного гребня в сагиттальном направлении. Середина височного гребня соответствует середине расстояния между верхними и нижними третьими молярами при широко открытом рте. Нижний отдел височного гребня на расстоянии 1,0 см от задней поверхности нижнего третьего моляра разделяется на 2 гребешка (щечный и язычный), образуя **ретромолярный треугольник** с основанием на задней поверхности нижнего «зуба мудрости» и вершиной, направленной к верхним зубам. Не следует путать его с ретромолярной ямкой, расположенной между височным гребнем и передним краем ветви нижней челюсти, латеральнее треугольника. Ретромолярный треугольник и височный гребень легко определяются при пальпации при широко открытом рте.

Важным ориентиром для внутриротовой анестезии является **крыловидно-нижнечелюстная складка (КНС)**, которая натягивается в заднем отделе полости рта при его открывании. Основу КНС составляет сухожильный шов между щечной мышцей и верхним констриктором глотки, который вверху прикрепляется к крыловидному отростку клиновидной кости, а внизу – к кости нижней челюсти в ниже-медиальном участ-

ке височного гребня. При широком открывании рта КНС натягивается вертикально в ретромолярной области. Латеральный скат КНС соответствует проекции височного гребня на слизистую оболочку.

Подбородочное отверстие находится на уровне середины альвеолы нижнего второго премоляра или между первым и вторым премолярами на расстоянии 12-13 мм выше нижнего края челюсти. Проекционная точка отверстия находится на середине расстояния между передним краем жевательной мышцы и серединой нижней челюсти, на зрачковой линии или на уровне угла рта.

### **Внутриротовая мандибулярная анестезия по Брауну**

При широко открытом рте указательный палец врач кладет на жевательную поверхность нижних моляров на стороне анестезии, упираясь им в ветвь нижней челюсти. Вкол иглы делают по верхнему краю пальца в проекции вершины ретромолярного треугольника, который предварительно находят пальпаторно. Цилиндр шприца располагается на уровне премоляров с противоположной стороны. Дойдя до кости, на глубине 1-1,5 см вводят 0,5 мл для выключения язычного нерва. Затем шприц, не вытаскивая, разворачивают, переводя цилиндр до уровня резцов или клыка, и продвигают на глубину 2 см, сохраняя контакт с костью до ощущения проваливания в нижнечелюстную борозду. После аспирационной пробы вводят 1,5 мл анестетика.

Блокируются нижнелуночковый и язычный нервы. Удаление нижних зубов требует проведения дополнительно инфильтрационной или щечной анестезии вестибулярной поверхности. Зона обезболивания доходит до клыка со своей стороны.

### **Внутриротовая мандибулярная анестезия по Фишеру**

При широко открытом рте указательным пальцем левой руки справа и большим – слева находят передний край ветви нижней челюсти. Перемещая палец в сторону третьего моля-

ра, прощупывают височный гребешок, расположенный параллельно переднему краю ветви. Вкол иглы делают кнутри от височного гребешка на 0,75-1,0 см выше жевательной поверхности третьего нижнего моляра. Цилиндр шприца располагается на уровне премоляров с противоположной стороны. Иглу проводят между крыловидно-нижнечелюстной складкой и височным гребешком, что часто требует перемещения цилиндра шприца к резцам и обратно. Достигнув внутренней поверхности ветви нижней челюсти, вводят 0,5 мл анестетика для блокады язычного нерва. Затем продвигают иглу вглубь на 1,5-2 см по кости. После аспирационной пробы вводят 2 мл анестетика. Зона обезболивания стандартна. К недостаткам методов Брауна и Фишера относятся травматизация тканей иглой при ее разворотах, а также риск ее отлома.

### **Аподактильный способ внутриротовой мандибулярной анестезии по Levit**

При широко открытом рте вкол иглы делают в латеральный скат крыловидно-нижнечелюстной складки на середине расстояния между жевательными поверхностями верхних и нижних моляров, цилиндр шприца располагают на уровне второго премоляра или первого моляра с противоположной стороны. Иглу продвигают кнаружи и кзади до кости на глубину 2,0 см. После аспирационной пробы вводят 2 мл анестетика. Если игла не находит кости – надо развернуть шприц до уровня второго моляра. Если крыловидно-нижнечелюстная складка широкая, то вкол делают в ее середину, а если узкая – в ее медиальный край. Крыловидно-нижнечелюстная складка является менее достоверным ориентиром, чем височный гребешок. Поэтому аподактильным способом не всегда удастся точно подвести иглу к нижнелуночковому нерву. Для повышения точности подведения иглы к блокируемым нервам Канторович предложил в качестве ориентира использовать «белое пятно» - ладьевидной формы вертикальное углубление между слизи-

стой оболочкой щеки и латеральным скатом крыловидно-нижнечелюстной складки. Ориентиром для вкола иглы при этом служит верхний край этого углубления. Недостатком ориентира служит его слабая выраженность у некоторых пациентов. А. Е. Верлоцкий предложил располагать шприц по оси биссектрисы угла, образованного плоскостями, проходящими через жевательные поверхности верхних и нижних зубов.

### **Зона обезболивания при блокаде нижнелуночкового и язычного нервов**

Все зубы нижней челюсти с соответствующей стороны, за исключением резцов и клыков, получающих перекрестную иннервацию; твердые и мягкие ткани альвеолярной части челюсти в этих же пределах; слизистая оболочка подъязычной области и передних 2/3 языка на стороне анестезии.

Слизистая оболочка с вестибулярной стороны на уровне от середины второго премоляра до середины второго моляра иннервируется щечным нервом, поэтому часто на указанном участке требуется проведение инфильтрационной анестезии дополнительно.

### **Обезболивание у нижнечелюстного валика (торусальная анестезия) по М. М. Вейсбрему**

Нижнечелюстной торус располагается на внутренней поверхности ветви нижней челюсти, на 0,5-0,7 см ниже вырезки нижней челюсти. В этом участке нижнелуночковый, язычный и щечный нервы проходят близко друг от друга. Все они блокируются одним уколом при правильном проведении анестезии.

При широко открытом рте вкол иглы производят в бороздку на слизистой оболочке между крыловидно-нижнечелюстной складкой и щекой, на 0,5 см ниже жевательной поверхности верхнего третьего моляра или на 1 см ниже десневого края - при отсутствии зуба. Цилиндр шприца располагается на уровне моляров противоположной стороны. После достижения иглой кости проводят аспирационную пробу и вводят 2 мл анестетика. Анестезия наступает через 5 минут и соответ-

ствуется зоне иннервации блокируемых ветвей. В ряде случаев не удастся заблокировать щечный нерв. В этом случае дополнительно проводится щечная или инфильтрационная анестезия.

### **Блокада щечного нерва**

При широко открытом рте больного вкол иглы делают в слизистую оболочку, располагая шприц с противоположной стороны. Точка вкола находится на переднем крае венечного отростка нижней челюсти на уровне жевательной поверхности верхних моляров. Иглу продвигают на 1,0-1,5 см до переднего края венечного отростка, где проходит щечный нерв. Зона обезболивания соответствует зоне иннервации.

### **Блокада язычного нерва**

Язычный нерв можно блокировать в челюстно-язычном желобке. Для этого язык отодвигают в противоположную сторону. Вкол иглы делают в слизистую оболочку желобка на уровне середины коронки третьего нижнего моляра, где он располагается наиболее поверхностно. Вводят 2 мл анестетика. Зона обезболивания соответствует иннервации язычного нерва.

## **Обезболивание в области подбородочного отверстия (ментальная анестезия)**

При проведении подбородочной (ментальной) анестезии справа врач располагается справа и сзади от больного, при анестезии слева – справа и спереди.

### **Внеротовой метод**

После обработки кожи в месте инъекции спиртом указательным пальцем левой руки находят подбородочное отверстие. Придав игле направление с учетом хода канала, делают вкол иглы на 0,5 см выше и сзади от проекции подбородочного отверстия. Коснувшись кости, вводят 0,5 мл анестетика и осторожно нащупывают отверстие концом иглы. Войдя в канал, продвигают иглу на 3-5 мм и вводят анестетик. Анестезия наступает через 5 минут.

При введении анестетика в канал наступает анестезия резцов, клыков, премоляров, костной ткани альвеол, десны и слизистой оболочки и кожи нижней губы и подбородка. При введении анестетика в области отверстия обезболиваются нижняя губа и подбородок на стороне анестезии. Срединный отдел нижней челюсти имеет перекрестную иннервацию, поэтому подбородочную анестезию при манипуляциях в области нижней губы, зубов и десен во фронтальном отделе делают с двух сторон.

### **Внутриротовой метод**

При закрытом или полуоткрытом рте вкол иглы делают, отступив несколько миллиметров кнаружи от переходной складки на уровне середины коронки первого моляра. Иглу продвигают на 0,75-1,0 см вниз кпереди и внутрь до подбородочного отверстия. Дальнейшая техника проведения анестезии такая же, как при внеротовом введении. Сразу после извлечения иглы можно прижать проекционную точку отверстия пальцем с целью предупреждения образования гематомы, а также для ускорения наступления анестезии (Маламед 1997).

### **Блокада нижнего луночкового нерва по П.М. Егорову**

Предварительно находят на коже проекционную точку нижнечелюстного отверстия. Для этого располагают пять пальцев левой руки врача на костных ориентирах пациента следующим образом. При проведении анестезии справа I палец располагают на переднем крае венечного отростка нижней челюсти у его основания; II палец - на нижнем крае скуловой дуги; IV палец - на заднем крае ветви у основания мышелкового отростка; V палец - по нижнему краю нижней челюсти на 1,5 см кпереди от угла; III палец помещают между IV и II, на одной вертикали с V. При этом III палец располагается на проекционной точке.

Вкол иглы делают со стороны полости рта на 1,5 см ниже и кпереди от крючка крыловидного отростка основной кости.



Крючок можно нащупать предварительно пальцем позади верхнего третьего моляра на мягком небе. Конец иглы направляют на III палец, расположенный со стороны кожи. При этом игла проходит через межмышечный треугольник, образованный задним краем височной мышцы, прикрепляющейся к венечному отростку, нижним краем латеральной, передним краем медиальной крыловидной мышцы. В этом участке отсутствуют крупные сосуды и нервы. Дойдя до кости, на глубине 2 см проводят аспирационную пробу и вводят 2 мл анестетика. При этом блокируются нижнелуночковый, язычный и иногда щечный нервы. Анестезия наступает через 5-7 минут, т.к. раствор вводится непосредственно в крыловидно-нижнечелюстное пространство, где и проходит сосудисто-нервный пучок.

При проведении анестезии слева пальцы располагаются следующим образом: I - на переднем крае ветви, V – на заднем крае, IV- на нижнем крае нижней челюсти на 1,5 см спереди от угла, а остальные так же, как при анестезии справа.

По мнению автора, анестезия имеет следующие преимущества: не повреждаются мышцы и сосуды иглой, можно выполнять анестезию при не широко открытом рте, что позволяет добиться надежного обезболивания независимо от антропологических особенностей пациента, т.е. является индивидуализированной.

### **Блокада нижнелуночкового нерва по Гоу-Гейтсу и в модификации С.А. Рабиновича и О.Н. Московца, 1999 г.**

Пациент располагается в кресле горизонтально. Лицо его повернуто к врачу. Межкозелковая вырезка ушной раковины направлена вверх. При широко открытом рте больного просят поместить свой палец в наружный слуховой проход на стороне анестезии. Врач I пальцем левой руки пальпирует передний край ветви нижней челюсти. Цилиндр шприца располагают в противоположном углу рта. Вкол иглы делают в углубление между крыловидно-нижнечелюстной складкой и щекой, что соответствует заднему краю венечного отростка и прикрепля-

ющейся к нему височной мышцы. На стороне вкола иглу совмещают с плоскостью, проходящей от угла рта к межкозелковой вырезке, параллельно плоскости ушной раковины и продвигают на глубину 2,5-3 см до контакта с мышечковым отростком нижней челюсти. Извлекают иглу на себя на 1 мм, проводят аспирационную пробу, вводят 2 мл анестетика, извлекают иглу и оставляют пациента с открытым ртом на 30 секунд.

Анестезия наступает через 8-10 минут. Зона обезболивания распространяется также на язычный, а часто и щечный нервы.

Для повышения надежности анестезии С.А. Рабинович предложил использовать более точные ориентиры.

Вариант 1: большой палец левой руки врач вводит в преддверие полости рта – на передний край ветви нижней челюсти, указательный - на мышечковом отростке со стороны кожи.

Вариант 2: большой палец левой руки – перед козелком уха, указательный – в наружном слуховом проходе. При этом с учетом ориентиров, предложенных Гоу-Гейтсом, иглу продвигают в направлении указательного пальца. Достигнув кости, игла располагается на латеральном углублении мышечкового отростка нижней челюсти, где и создается депо анестетика.

### **Внутриротовая блокада нижнелуночкового нерва при ограниченном открывании рта по Вазирани-Акинози**

Метод отличается простотой выполнения. При сомкнутых зубах зеркалом отодвигают угол рта пациента. Вкол иглы делают в промежутке между медиальной поверхностью ветви нижней челюсти и латеральной поверхностью альвеолярного отростка верхней челюсти под скуловой костью на уровне верхнего третьего моляра. Направление иглы параллельно окклюзионной плоскости. Продвинув иглу на 2,5 см делают аспирационную пробу и вводят 1,7-1,8 мл карпульного анестетика. Анестезия наступает через 5 минут. Блокируются нижнелуночковый, язычный нервы, мышечные ветви.

## **Мандибулярная анестезия по Лагарди при ограниченном открывании рта**

При ограниченно открытом или закрытом рте указательным пальцем нащупывают передний край ветви нижней челюсти со стороны полости рта. Вкол иглы делают по медиальному краю ветви на уровне шейки верхнего третьего моляра. Продвигают иглу медленно, параллельно окклюзионной плоскости на 2 см, после аспирационной пробы вводят 0,5 мл анестетика. Затем просят пациента приоткрыть рот и поворачивают иглу латерально и вниз, куда и вводят остальной анестетик. Депо препарата создается у борозды шейки нижней челюсти. Блокируются нижнелуночковый, язычный и щечный нервы.

### **Внеротовые методы обезболивания на нижней челюсти**

Считается, что внеротовые методы обезболивания являются более безопасными, т.к. позволяют надежнее произвести антисептическую обработку точки вкола иглы и использовать анатомические ориентиры более индивидуализированно. В то же время к их недостаткам относят негативную психологическую реакцию пациента, болезненность, возможность образования келоидного рубца. Показаниями к проведению внеротовых методов мандибулярной анестезии служит ограничение открывания рта в результате воспалительной контрактуры, наличие патологического процесса или травматических повреждений в месте предполагаемого вкола иглы в полости рта, препятствующего использованию внутриротовых методов.

Показанием к проведению стволовой анестезии нижней трети лица является объемное хирургическое вмешательство, при котором другие методы местной анестезии могут оказаться неэффективными, либо вмешательство в анатомической области, недоступной мандибулярной анестезии (околоушно-жевательная область, ветвь нижней челюсти). Риск проведения анестезии не должен превышать риска самой операции.

Наиболее популярным является **подскуловый метод мандибулярной анестезии с блокадой двигательных ветвей тройничного нерва по Берше-Дубову**

Анестезию делают иглой длиной 5-6 см. Кожу обрабатывают 70° спиртом или 5% настойкой йода и затем спиртом. Вкол иглы производят под нижним краем скуловой дуги на расстоянии 2 см спереди от козелка ушной раковины. Иглу располагают перпендикулярно поверхности кожи и продвигают на глубину 2-2,5 см, где после аспирационной пробы вводят 0,5 мл. анестетика для блокады жевательного нерва (Берше). Затем иглу продвигают на глубину 3-3,5 см и после аспирационной пробы вводят остальной анестетик (Дубов) для выключения нижнелуночкового и язычного нервов. Игла при этом проходит через вырезку нижней челюсти, а затем между головками латеральной крыловидной мышцы. После введения 5 мл анестетика анестезия наступает через 10-20 минут. Анестезия показана при воспалительной контрактуре нижней челюсти, которая существует не более 10 суток.

#### **Блокада ветвей нижнечелюстного нерва по Егорову-Лапис**

Показана при значительном ограничении открывания рта.

Точка вкола располагается на пересечении линии, проведенной вертикально через наружный край глазницы, и горизонтальной линии, проведенной через нижний край носовой вырезки. Иглу продвигают сагиттально до переднего края основания венечного отростка нижней челюсти под контролем пальца, введенного в преддверие рта. После аспирационной пробы вводят 2 мл анестетика для блокады щечного нерва. Затем иглу продвигают по внутренней поверхности ветви нижней челюсти на глубину 20-25 мм, где после аспирационной пробы вводят еще 2-3 мл анестетика для блокады нижнелуночкового и язычного нервов. Анестезия наступает через 10 минут.

#### **Блокада двигательных ветвей нижнечелюстного нерва по П.М.Егорову**

Депо анестетика создается на наружной поверхности подвисочного гребня, который ограничивает подвисочную ямку

от клетчатки височной области. Оттуда он диффундирует в височное, подвисочное и крыловидно-нижнечелюстное пространство, где и залегают все двигательные ветви. При широко открытом рте находят I пальцем левой руки суставную головку нижней челюсти на стороне анестезии. Эта точка соответствует вершине суставного бугорка височной кости. Тщательно обработав кожу, вкол иглы делают на 0,5-1,0 см кпереди от этой точки, под нижним краем скуловой дуги при закрытом рте, направляя ее вверх под углом 60-75° к поверхности кожи. Дойдя до кости отмечаем это расстояние на игле II пальцем или стерильной резиновой насадкой. Затем извлекают иглу на 0,5-1,0 см, поворачивают ее перпендикулярно коже и вводят на отмеченную глубину. После аспирационной пробы вводят 2 мл анестетика. Метод показан при различных видах мышечной контрактуры, кроме рубцовой, при синдроме болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Требуется особое тщательное соблюдения правил асептики и антисептики.

### **Мандибулярная анестезия по Sicher**

Автор предложил находить проекционную точку нижнечелюстного отверстия на середине линии, проведенной от верхнего края козелка ушной раковины к месту пересечения переднего края жевательной мышцы с основанием нижней челюсти.

Вкол иглы производят в области основания нижней челюсти, отступив на 1,5 см кпереди от ее угла. Иглу продвигают вверх на 3,5-4,0 см по внутренней поверхности ветви параллельно ее заднему краю, сохраняя контакт с костью, с учетом проекционного отверстия. После аспирационной пробы вводят 2 мл раствора анестетика. Продвинув иглу вверх еще на 1 см, блокируют язычный нерв.

### **Мандибулярная анестезия по Peckert позадичелюстным доступом**

Обработав кожу в позадичелюстной области, кладут указательный палец на глоточный отросток околоушной слюнной железы параллельно заднему краю ветви нижней челюсти,

упирая ногтевую фалангу в сосцевидный отросток. Вкол иглы делают между пальцем и задним краем ветви на 2 см. ниже сосцевидного отростка, располагая иглу в сагиттальной плоскости сзади наперед, касаясь кости, иглу продвигают на 2-2,5 см и после аспирационной пробы вводят 2 мл раствора анестетика.

### **Блокада III ветви тройничного нерва у овального отверстия (подскуловой путь по С.Н. Вайсблату)**

Иглу длиной 8 см вводят непосредственно под нижним краем скуловой дуги на середине трагоорбитальной линии и продвигают через вырезку ветви нижней челюсти по направлению к основанию наружной пластинки крыловидного отростка. Отступление от середины трагоорбитальной линии на 2-3 мм не играет особенной роли, так как ширина наружной пластинки крыловидного отростка равняется 1-1,5 см, и при указанной ошибке конец иглы упирается в кость.

#### **Техника инъекции**

После обработки кожи лица больного спиртом находят середину трагоорбитальной линии и отмечают ее на коже. На иглу длиной 6 см надевают стерильный резиновый колпачок. Вкол иглы производят в отмеченной точке и продвигают ее до упора в кость. Глубину введения отмечают, сдвигая колпачок к коже. Проведя аспирационную пробу, вводят 1 мл анестетика. Затем иглу вытаскивают на половину, разворачивают под углом 20-25° сзади на отмеченное расстояние. Вводят 2-3 мл анестетика.

### **Стволовая анестезия третьей ветви тройничного нерва по В.М.Уварову**

Вкол иглы производят под скуловой дугой на 2 см кпереди от козелка ушной раковины, как и при анестезии по Берше-Дубову, но иглу продвигают не на 3-3,5 см, а на 4-4,5 см, достигая овального отверстия.

После аспирационной пробы вводят 2-3 мл анестетика. Зона обезболивания соответствует области иннервации третьей ветви тройничного нерва.



Рис.1. Колумбийская лягушка «листолаз ужасный»

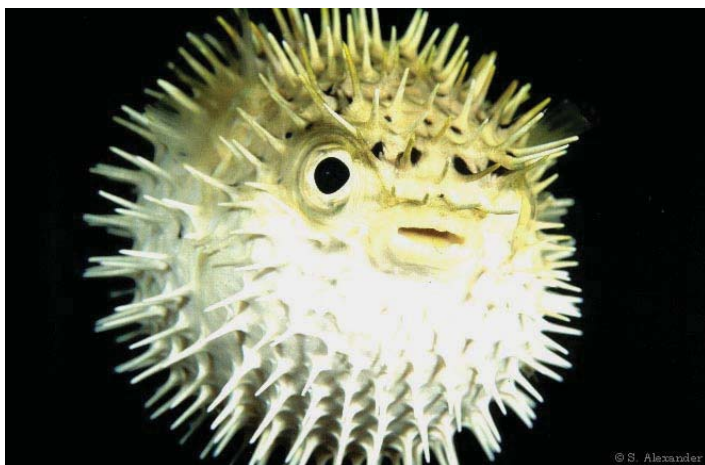


Рис. 2. Рыба фугу



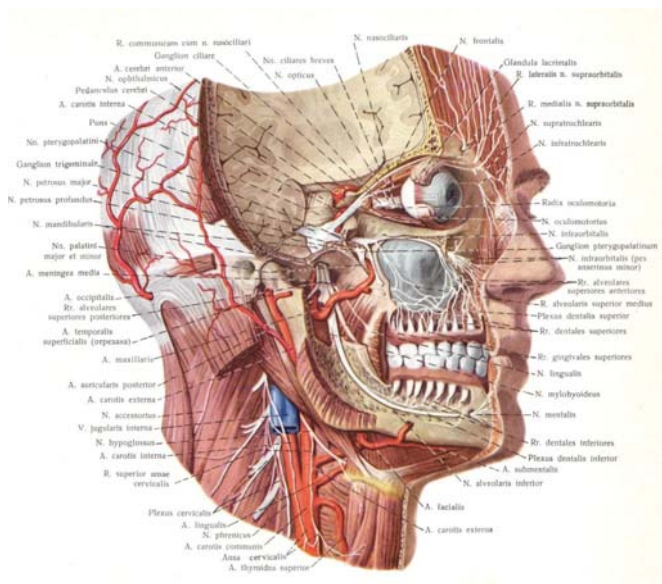


Рис. 3. Чувствительные ветви тройничного нерва

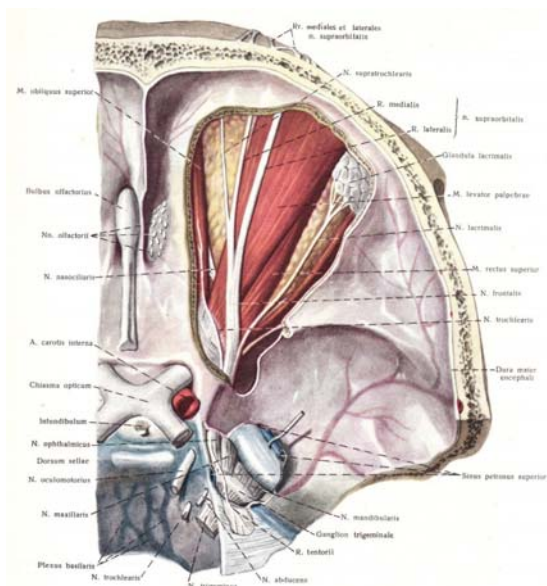


Рис. 4. Чувствительные ветви глазного нерва





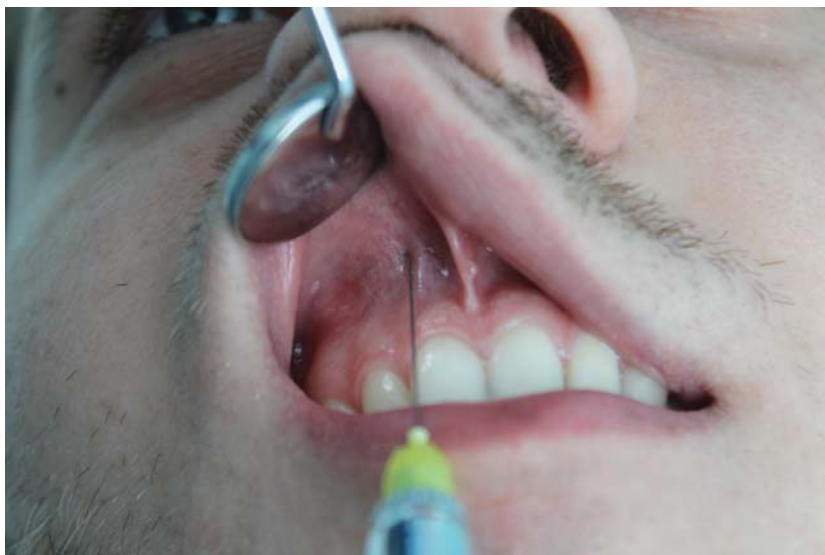


Рис. 7. Инфильтрационная анестезия 11 зуба

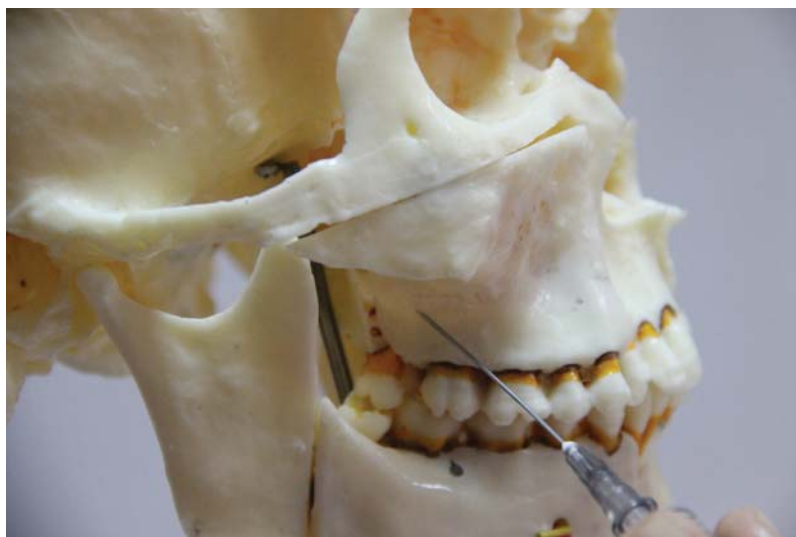


Рис. 8. Внутриротовой метод туберальной анестезии



Рис. 9. Внутриротовой метод туберальной анестезии



Рис. 10. Палатинальная анестезия



Рис. 11 Палатинальная анестезия



Рис. 12. Стволовая анестезия по С.Н.Вайсблату



Рис. 13. Инфраорбитальная анестезия (внеротовой метод)

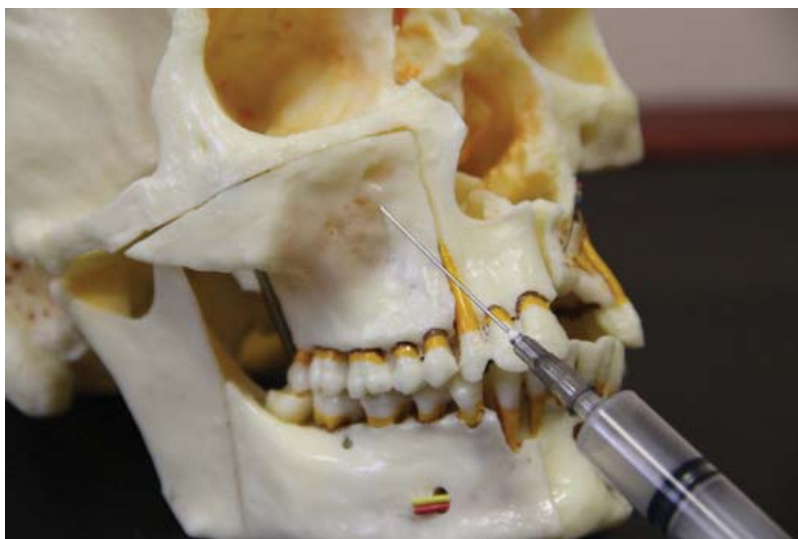


Рис. 14. Инфраорбитальная анестезия



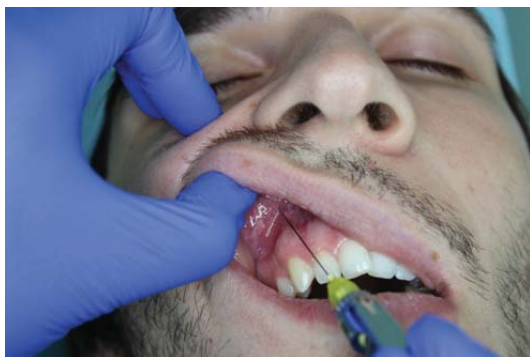


Рис.15. Инфраорбитальная анестезия (внутриротовой метод)



Рис. 16. Резцовая анестезия (внутриротовой метод)



Рис.17. Резцовая анестезия (внутриносовой метод)

## **МЕСТНАЯ АНЕСТЕЗИЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ НА МЯГКИХ ТКАНЯХ ЛИЦА**

Мягкие ткани лица получают богатую иннервацию от ветвей тройничного и лицевого нервов, связанных анастомозами. В связи с этим, с точки зрения обезболивания хирургических вмешательств, наиболее адекватным можно считать использование прямой инфильтрационной анестезии. Однако ткани некоторых областей лица (веки, губы, наружный нос) особенно чувствительны к механическому воздействию и отвечают на введение анестетика в области операционного поля резким изменением объема и конфигурации, что препятствует успешному проведению хирургического лечения, ухудшению эстетического результата. Поэтому при выборе метода обезболивания часто отдается предпочтение проводниковой анестезии.

При небольших по объему операциях на мягких тканях лица проведение некоторых методов проводниковой анестезии (стволовая, туберальная) может иметь более высокий риск осложнений, чем сама операция, чем нарушается один из основных принципов медицины: «не навреди». Задачей врача является правильный выбор метода анестезии в каждой конкретной ситуации, в зависимости от индивидуальных особенностей пациента и планируемого лечения.

В ряде случаев бывает показано проведение проводниковой анестезии мелких ветвей тройничного нерва, иннервирующих непосредственно ткани операционного поля, что снижает риск обезболивания. Для того, чтобы успешно выполнить такую задачу, требуется хорошо знать проекционные точки этих ветвей на поверхности лица и участки их, доступные для анестезии.

### **Обезболивание хирургических вмешательств в области лба и бровей**

**Область лба** получает чувствительную иннервацию из двух основных источников: надглазничной и надблоковой ветвей лобного нерва. При проведении анестезии надглазничного нерва вкол иглы делают в проекции надглазничного отверстия

– на 0,5 см выше верхнеглазничного края глазницы, на 0,5 см медиальнее зрачковой линии. Для точного проведения вкола следует пальпаторно определить положение отверстия. Вводить иглу в канал нецелесообразно.

Зона обезболивания включает мягкие ткани лба, за исключением области надпереносья (глабеллы). В боковом отделе лобной области могут существовать анастомозы со скуло-височным нервом, отходящим от скулового, являющегося ветвью верхнечелюстного нерва и височной ветвью ушно-височного нерва, которые могут быть блокированы инфильтрационным или проводниковым методом.

**Мягкие ткани надпереносья** иннервируются надблоковым нервом, доступным для анестезии в области ниже-медиального края надбровной дуги, куда и производится вкол иглы. Для достижения качественного обезболивания анестезия проводится с двух сторон.

При проведении анестезии брови дополнительно к указанным методам может потребоваться блокада конечных ветвей слезного нерва в внешне-боковом углу глазницы.

### **Обезболивание век**

Веки имеют очень тонкую кожу и выраженный слой подкожной клетчатки, который подвержен быстрому развитию отека. В связи с этим проведение проводниковой анестезии в этой области особенно оправданно.

При обезболивании **верхнего века** требуется блокировать надблоковый нерв, иннервирующий медиальную часть века и ветви слезного нерва, идущие к латеральной части века и латеральному углу глазной щели.

**Нижнее веко** может быть обезболено при помощи подглазничной анестезии. Однако при этом понадобится дополнительно блокировать подблоковый нерв (ветвь носо-ресничного нерва), иннервирующий медиальный угол глазной щели. Вкол иглы при этом производится по верхнему краю медиальной вековой связки на медиальной стенке глазницы.



Анестезия в области век должна проводиться иглой, имеющей длину 16-21 мм, с просветом 0,3 мм, которая вводится до кости. Количество анестетика должно быть минимальным, поэтому следует пользоваться карпульными препаратами без адреналина.

### **Область носа**

Анестезия хирургических операций в области наружного носа представляет сложную задачу ввиду большого количества источников иннервации, имеющих множество анастомозов.

**Верхний отдел корня и спинки носа** получает иннервацию от надблокового, а **основание корня носа** – от подблокового нерва. **Спинка и кончик носа** иннервируются наружными носовыми ветвями переднего решетчатого нерва, отходящего от носо-ресничной ветви глазного нерва. Передний решетчатый нерв труднодоступен для анестезии, поэтому проводят блокаду наружных носовых ветвей. Вкол иглы делают у свободного края носовой кости по бокам от средней линии, отступив от нее по 0,3-0,5 см в обе стороны. Иногда дополнительно требуется проведение аппликационной анестезии в области среднего носового хода с двух сторон.

Иннервация **крыла носа** осуществляется наружной носовой ветвью подглазничного нерва. Вкол иглы для ее блокады проводят в носо-губную борозду на уровне верхнего края крыла носа.

Анестезия **верхней губы** может быть осуществлена путем двусторонней блокады подглазничного нерва или его верхней губной ветви. При блокаде верхней губной ветви вкол иглы делают в носо-губную борозду на уровне нижнего края крыла носа.

При хирургических вмешательствах в области **нижней губы и подбородка** обычно проводится ментальная анестезия с двух сторон.

Анестезия мягких тканей **щеки** достигается блокадой щечного и подглазничного нерва, так как в области щеки между

ними имеются анастомозы. В щечную область возможно также проникновение ветвей шейного сплетения, которые блокируются инфильтрационной анестезией и передней ветвью большого ушного нервов, доступного местной анестезии под мочкой уха на передне-нижнем крае сосцевидного отростка.

Мягкие ткани **скуловой области** иннервируются в основном скуло-лицевой ветвью скулового нерва, берущего начало в крылонебной ямке. При блокаде скуло-лицевой ветви вкол иглы делают в точке, расположенной на 0,5 см латеральнее ниже-наружного края глазницы.

Мягкие ткани **височной области** имеют слоистое строение. Поэтому проведение инфильтрационной анестезии может быть недостаточно эффективным, а также сопровождаться образованием гематомы, склонной к нагноению. **Передний отдел височной области** снабжается чувствительной иннервацией от скуло-височной ветви скулового нерва. Проводниковую анестезию можно провести, блокировав скуло-височный нерв у середины боковой стенки глазницы, отступя латерально на 0,5 см. **Верхнезадний отдел височной области** иннервируется поверхностными височными ветвями ушно-височного нерва. Их блокаду можно провести по переднему краю козелка ушной раковины. При этом следует помнить, что на 0,5 см впереди от козелка проходят височные сосуды.

**Нижний отдел околоушно-жевательной области** иннервируется большим ушным нервом из шейного сплетения спинномозговых нервов. Этот нерв может быть заблокирован в месте появления под кожей, по заднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы на границе верхней и средней ее трети или на нижнем крае сосцевидного отростка.

**Верхний отдел околоушно-жевательной области** получает иннервацию от поверхностных височных ветвей ушно-височного нерва, которые доступны для местной анестезии в области переднего края козелка ушной раковины.

**Ушная раковина** получает чувствительную иннервацию из нескольких источников. **Козелок и передний отдел уш-**

**ной раковины** – от передней ветви большого ушного нерва и височных ветвей ушно-височного нерва; **Задний отдел наружного слухового прохода** – от ушной ветви блуждающего нерва; **задний отдел ушной раковины** – от задней ветви большого ушного нерва и малого затылочного нерва из шейного сплетения, который доступен для анестезии по заднему краю сосцевидного отростка на уровне мочки уха. Блокада остальных ветвей описана ранее.

## **МЕСТНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ**

Местные осложнения могут возникать как во время проведения местного обезболивания, так и после него. В связи с этим их делят на: **непосредственные** осложнения, возникающие непосредственно во время обезболивания, ранние - возникающие в первые 2-3 суток после проведения анестезии, и **поздние** – развивающиеся в более поздние сроки.

### **Непосредственные осложнения**

**1. Ошибочное введение агрессивной жидкости** вместо анестетика является следствием нарушения правил техники безопасности, обусловленного халатностью медицинского персонала или работников завода-изготовителя. Обычно это связано с: несоблюдением правил хранения лекарственных средств; их неправильной маркировкой; небрежным обращением с препаратами. Часто ошибочно вводится раствор перекиси водорода, формалин, хлорид кальция, этиловый и даже нашатырный спирт. При этом пациент во время инъекции ощущает сильную боль или жжение в месте введения препарата, возможно побеление или гиперемия тканей, изменение их конфигурации, появление крепитации. В такой ситуации при первой реакции больного следует прекратить инъекцию, проинфильтрировать ткани 0,25% - 0,5% раствором анестетика, количество которого должно не менее чем в 5 раз пре-

вышать количество агрессивной жидкости, произвести разрез над участком инфильтрации, не рассекая надкостницу, если жидкость не введена под нее, тупым путем пройти к центру очага, промыть его раствором антисептика при помощи шприца с тупой иглой и установить дренаж. Пациенту вводят: антигистаминный препарат, анальгетик и назначают на осмотр на следующий день.

Дальнейшее лечение и исход зависят от объема введенной жидкости, ее свойств, локализации. В случае введения агрессивной жидкости в крыловидно-нижнечелюстное пространство или основание языка после немедленного вскрытия очага, промывания и дренирования его пациент должен быть госпитализирован для профилактики асфиксии отечными тканями языка, боковой стенки глотки, подслизистого слоя гортани до стихания воспалительного процесса. После стихания воспалительного процесса может произойти рубцевание волокон медиальной крыловидной мышцы, мышц языка, ведущее к стойкому ограничению функции.

То же касается пациентов, которым агрессивную жидкость ввели в подвисочную ямку. Они должны находиться под наблюдением из-за риска внезапного развития позднего аррозивного кровотечения.

Исходом процесса регенерации обычно бывает рубцевание латеральной крыловидной мышцы, что требует длительного лечения.

Риск развития такого осложнения значительно уменьшается при применении карпульных анестетиков. Профилактика осложнения требует контроля со стороны врача правильности действия медицинской сестры при наборе препарата в шприц, неукоснительного соблюдения правил хранения медикаментов. При наличии дефекта маркировки на емкости с препаратом следует отказаться от его применения.

**2. Внутрисосудистое введение анестетика** происходит при пренебрежении аспирационной пробой при проведении проводниковой анестезии. Введение в сосудистое русло ане-

стетика, содержащего адреналин, сопровождается резкой болезненностью и образованием зоны ишемии на коже щечной, скуловой, подглазничной или подбородочной области. Иногда могут присоединиться девиация глазного яблока, лагофтальм, диплопия и даже временная потеря зрения на один глаз, сердцебиение, одышка. В сочетании с онемением тканей по ходу сосуда эти симптомы вызывают значительный дискомфорт и беспокойство пациента. Чаще они не представляют большой опасности и проходят самостоятельно. Но в некоторых случаях возможны образование гематомы, развитие флебита, тромбоза вен лица, а в отдаленный период - лицевых болей.

Внутрисосудистое введение анестетика без адреналина вызывает менее бурную местную реакцию, но может спровоцировать общетоксическое действие препарата.

При появлении первых признаков введения анестетика в сосудистое русло следует прекратить инъекцию, прижать место вкола тампоном во избежание образования гематомы. Обычно специального местного лечения при этом не требуется. Необходимо успокоить пациента, убедить его в безопасности необычных ощущений, после чего можно продолжить лечение.

Для профилактики внутрисосудистых осложнений назначают НПВС, витамин С. Рекомендуется отказ от физической нагрузки, тепловых процедур на сутки.

**3. Ранение сосуда иглой** при проведении анестезии происходит часто.

Ранение мелких сосудов при проведении инфильтрационной анестезии не представляет опасности. Для предупреждения образования гематомы достаточно прижать стерильным марлевым тампоном места вкола иглы на несколько минут.

Ранение нижнелуночковых сосудов при проведении мандибулярной анестезии обычно не вызывает заметных последствий. Может отмечаться умеренная боль при открывании рта в течение 1-2 суток, хотя имеются сведения о развитии рубцо-

вой контрактуры после образования гематомы в крыловидно-нижнечелюстном пространстве.

Ранение сосудов крыло-небного венозного сплетения при проведении туберальной анестезии сопровождается стремительным нарастанием гематомы щечной и височной областей. При этом следует быстро ввести 1-2 тампона кзади от верхнего третьего моляра и придавить пальцем на 5 – 10 минут. Снаружи к щечной и височной области приложить пузырь со льдом на 20 минут. В этот день рекомендуют пациенту избегать физической нагрузки, тепловых процедур, приема антикоагулянтов, контролировать уровень АД лицам с гипертонической болезнью. Скопившаяся в тканях кровь может вызвать повышение температуры тела на 1-2 градуса, которое проходит через сутки в отличие от нагноительного процесса. В том случае, если гематома достигает больших размеров, показано ее опорожнение через 1-2 суток с целью профилактики грубого рубцевания.

Через 3-4 дня происходит окрашивание кожи над гематомой в синий, а затем в желтый цвет. Для ускорения очищения кожи местно назначают троксевазиновую мазь, бодягу, гепариновую мазь.

**4. Ранение нерва иглой** чаще происходит при проведении мандибулярной, подглазничной, подбородочной, резцовой, небной анестезии и обусловлено нарушением техники ее выполнения, быстрым продвижением иглы.

Субъективно ранение нижнелуночкового или подбородочного нерва пациент ощущает как удар током, пронизывающий челюсть до подбородка. Если после прекращения действия анестезии онемение или парестезия сохраняется, то можно говорить о травме нерва, а присоединение постоянной тупой, ноющей иррадиирующей боли свидетельствует о развитии травматической невропатии чувствительного нерва. Ранение иглой двигательной ветви может приводить к развитию его пареза или паралича, имеющего периферическую природу.

Для купирования воспалительного процесса в нервном волокне пациенту назначают НПВС, витамины группы В, физиолечение. При ранении двигательного нерва назначают антихолинэстеразные препараты (прозерин, галантамин). Чем раньше начинают адекватную терапию невропатии, тем больше вероятность благоприятного исхода.

**5. Повреждение мышцы иглой** обычно происходит при проведении мандибулярной анестезии. На своем пути игла может встретить волокна височной и медиальной крыловидной мышц, что случается при недостаточно широком открывании рта, отклонении от методики проведения анестезии. В результате может развиваться рефлекторная контрактура нижней челюсти, требующая лечения (НПВС, физиотерапия, миогимнастика). При отсутствии эффекта от лечения в течение 10 суток возможно формирование рубцовой контрактуры.

**6. Перелом инъекционной иглы** происходит преимущественно во время проведения мандибулярной или внеротовой анестезии при насильственном продвижении иглы через мышцу или сухожилие, изменении положения шприца, резком движении пациента, в результате производственного брака иглы. Если отломленный участок иглы полностью погружен в ткани, то пытаться достать его в условиях поликлиники не следует. Для успешного удаления иглы требуется предварительно провести рентгенографию не менее, чем в 2 плоскостях.

С целью профилактики этого осложнения необходимо правильно подбирать размер иглы, не погружать ее в ткани более, чем на  $\frac{2}{3}$  длины, строго соблюдать методику проведения анестезии, пользоваться качественной медицинской продукцией.

**7. Перфорация полости носа** может происходить при проведении стволовой анестезии верхнечелюстного нерва по Вайсблату в случае отклонения от техники манипуляции. Это осложнение не является опасным, если не произошло повреждения киссельбаховского венозного сплетения, что чревато развитием кровотечения из носа, требующего передней или задней тампонады носа.

**8. Ранение глазного яблока** иногда происходит при проведении инфраорбитальной анестезии вследствие того, что тонкая и местами перфорированная верхняя стенка подглазничного канала легко повреждается иглой при ее глубоком продвижении в канал или грубых манипуляциях. Требуется экстренной консультации офтальмолога, проведения антибактериальной терапии.

**9. Подкожная эмфизема** возникает при введении вместе с анестетиком пузырька воздуха, не удаленного из шприца. Она проявляется в виде крепитации мягких тканей при пальпации. Учитывая то, что воздух в шприце потенциально инфицирован, пациенту следует назначить курс антибиотикотерапии для профилактики нагноительных осложнений. Пузырьки газа в тканях быстро рассасываются.

**10. Вывих височно-нижнечелюстного сустава** происходит при проведении мандибулярной или торусальной анестезии во время широкого открывания рта и может быть одно или двухсторонним. Такому осложнению подвержены пациенты со слабым связочным аппаратом сустава, низким суставным бугорком, которые чаще имеют привычный вывих.

Помощь заключается во вправлении вывиха одним из доступных способов, ограничении движения челюсти, прикладывании льда к травмированному суставу или суставам, присоединении физиотерапии с 3 суток после вывиха.

## **Ранние осложнения**

**1. Нагноение постинъекционной гематомы** происходит при ее инфицировании. Вероятнее всего инфекция проникает в ткани на игле или с поверхности слизистой оболочки в месте вкола. Обычно нагноительный процесс в области гематомы начинается через 1-2 суток с усиления болевых ощущений, увеличения отека, повышения местной температуры, ухудшения общего состояния. В этом случае необходимо провести лечение по всем правилам гнойной хирургии.



**2. Постинъекционный стоматит** возникает при инфицировании места вкола иглы и сопровождается образованием болезненной афты или язвы. Обычно это происходит при пренебрежении антисептической обработкой слизистой оболочки перед инъекцией. Лечение этого осложнения предполагает антисептическую обработку очага поражения, нанесение мази метрогил-дента, прием НПВС.

**3. Некроз мягких тканей** развивается в тех случаях, когда анестетик нарушает нормальную трофику тканей. Это происходит при введении большого количества препарата под надкостницу во время проведения небной анестезии у пациентов, страдающих сахарным диабетом, выраженным нарушением кровообращения. Отслаивающаяся при этом надкостница лишается питания, и какой-то ее участок в дальнейшем может подвергнуться некрозу.

Клинически осложнение сопровождается симптомами небного абсцесса, с болью, отеком и гиперемией слизистой оболочки. Через 1-2 дня в центре очага появляется участок размягчения цианотической окраски, после вскрытия которого края его покрываются некротическим налетом.

Пациенту назначают антибактериальную, противовоспалительную терапию. Местно проводят антисептическую обработку, применяют ферменты, кератопластику. При оголении костной ткани изготавливают защитную пластинку, удерживающую йодоформный тампон на оголенном участке. Тампон меняют каждые 3 дня до эпителизации. При наличии обширного участка некроза проводится пластическое закрытие дефекта.

## **Поздние осложнения**

**1. Рубцовая контрактура** начинает формироваться через 7-10 суток после введения агрессивной жидкости вместо анестетика или образования гематомы, когда количество коллагеновых волокон в очаге поражения достигает достаточной плот-

ности, чтобы ограничить движение челюсти. В процесс могут вовлекаться жевательные мышцы или только слизистая оболочка. С течением времени рубец значительно грубеет и уже не поддается консервативному лечению. В связи с этим профилактику рубцовой контрактуры необходимо начинать сразу после инцидента. В первую очередь необходимо опорожнить гематому или создать отток из участка введения агрессивной жидкости. В дальнейшем ежедневно следует проводить мио-гимнастику, электрофорез лидазы, гирудотерапию. Обычно такие мероприятия позволяют избежать формирования грубого рубца. В запущенных случаях приходится прибегать к хирургическому лечению.

**2. Травматическая невропатия** может развиваться после ранения нерва при проведении проводниковой анестезии и проявляется в виде онемения иннервируемого участка и постоянной ноющей боли по ходу нерва, склонной к иррадиации, либо в виде пареза или паралича жевательных, мимических мышц. Лечение описано в соответствующем разделе.

## **ОБЩАЯ АНЕСТЕЗИЯ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ВИДЫ, ПОКАЗАНИЯ, ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ СТАДИИ НАРКОЗА**

Своим развитием анестезиология в значительной степени обязана челюстно-лицевой хирургии, что обусловлено особенностями операций в этой области и сложностями в их анестезиологическом обеспечении. Не случайно первый (официально признанный в медицинской истории) наркоз был выполнен при операции в челюстно-лицевой области. В операционной Массачусетской больницы в Бостоне, США, 16 октября 1846 г. Уильям Мортон провёл свой первый эфирный наркоз больному, которому хирург Джон К. Уоррен *удалил боковую кисту шеи* (по другим данным, это была *сосудистая опухоль подчелюстной области*). Интересно, что за два года до этого события в той же операционной Хорасом Уэллсом была предприня-

та первая неудачная публичная демонстрация наркоза закисью азота *при удалении зуба*. Эндотрахеальная методика общего наркоза также начала зарождаться в челюстно-лицевой хирургии. Спустя несколько месяцев после открытия эфирного наркоза Н.И. Пирогов, одним из первых в России опробовавший эфирное усыпление в клинике и эксперименте, писал: «... *в операциях, производимых во рту и в особенности над зевом*, затруднения появляются вследствие спастического сжатия челюстей, потому что в таком случае трудно приладить надлежащим образом эфирный аппарат и очистить рот от крови и слюны, которой отделение обыкновенно усилено вследствие вдыхания эфира». Н.И. Пирогов. Записки по части врачебных наук. СПб, 1847, кн.2, стр. 24.

**Нарко́з** (др.-греч. νάρκωσις — онемение, оцепенение); синонимы: **общее обезболивание, общая анестезия** – искусственно вызванное обратимое состояние торможения центральной нервной системы, при котором возникают сон, потеря сознания и памяти (амнезия), расслабление скелетных мышц, снижение или отключение некоторых рефлексов, а также пропадает болевая чувствительность (наступает общее обезболивание). Всё это возникает при введении одного или нескольких общих анестетиков, оптимальная доза и комбинация которых подбирается врачом-анестезиологом с учётом индивидуальных особенностей конкретного пациента и в зависимости от типа медицинской процедуры.

**Анестезиологическое обеспечение операций в челюстно-лицевой хирургии имеет ряд особенностей:**

- зона рабочих интересов анестезиолога соприкасается с операционным полем. Отсутствует привычная для большинства анестезиологов дуга на операционном столе, которая разделяет непосредственную зону «интересов» анестезиолога - голову пациента и зону операционного поля - туловище или конечности;

- обеспечение герметизации дыхательных путей от крови, слюны, слизи, обломков зубов, костей и т.п.;

- при наличии ран, дефектов в области рта или носа или локализации новообразований в этой области не всегда возможна обычная вентиляция через лицевую маску, даже во время вводной анестезии;

- анатомо-физиологические особенности челюстно-лицевой области: высокая васкуляризация тканей, на площади поверхности в 9 % от всего тела сосредоточены все органы чувств, выходят 12 пар черепно-мозговых нервов; начинаются пищеварительный тракт и воздухоносные пути;

- челюстно-лицевая область, имея анатомические особенности, является мощной рефлексогенной зоной, ткани ротовой полости отличаются высокой чувствительностью;

- при наркозе отсутствует возможность контроля состояния больного и глубины анестезии по привычным для анестезиолога признакам (зрачковым и ресничным рефлексам, цвету губ и слизистых оболочек полости рта, рефлексам в области головы и шеи), так как лицо и шея пациента во время операции скрыты стерильными простынями;

- невозможность постоянного визуального контроля положения эндотрахеальной трубки, ларингиальной маски.

Восстановление тонуса мускулатуры, особенно мышц языка и ротоглотки, а также самостоятельного дыхания у стоматологических пациентов является решающим и определяет состояние воздухоносных путей.

Особенности анестезиологического обеспечения в челюстно-лицевой хирургии обуславливают постоянный поиск новых методов, наиболее удовлетворяющих требованиям безопасности и комфортности для пациента, удобства для оперирующего хирурга.

В последние годы в России, как и во всем мире, наметилась четкая тенденция развития стационарозамещающих технологий. Ежегодно увеличивается количество амбулаторных клиник, растет количество операций, выполняемых в них. Неизбежно растет вовлеченность врачей анестезиологов в работу подобных учреждений.

Хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия – те области медицины, которые достаточно давно и широко существуют в амбулаторных условиях. Связано это, как правило, с небольшими объемами оперативных вмешательств, возможностью обеспечивать адекватный уровень аналгезии при помощи местных анестетиков и исторически сложившейся «автономностью» стоматологических клиник. На современном этапе в амбулаторных условиях выполняются и достаточно объемные оперативные вмешательства в челюстно-лицевой зоне. Предпосылками для этого послужило несколько основных факторов: возможность ранней активизации пациентов, большее удобство для больного, снижение риска нозокомиальной инфекции, прогресс хирургических технологий в сторону менее травматичных, малоинвазивных хирургических вмешательств, снижение стоимости лечения.

Распространение и усложнение оперативных вмешательств, выполняемых в амбулаторно-поликлинических условиях, привело к необходимости совершенствования и оптимизации анестезиологической составляющей. Характер анестезиологического пособия в подобных условиях может быть весьма переменчивым: от поверхностной седации до комбинированной эндотрахеальной анестезии.

Достаточный уровень безопасности амбулаторной анестезиологии достигается ростом требований к подготовке специалистов и поддержанию их профессионального уровня, появлением и внедрением в практику современной наркозной и следящей аппаратуры, распространением новых фармакологических препаратов с короткой продолжительностью действия и высокой управляемостью, широким использованием антидотов к препаратам для наркоза.

Работа с пациентами, наблюдающимися в клинике лишь несколько часов после перенесенного анестезиологического пособия, требует серьезной профессиональной подготовки и фундаментальных знаний со стороны врача-анестезиолога. Так, например, в США в трехлетней системе подготовки ане-

стезиологов 50% времени уделено именно амбулаторной анестезиологии.

Одной из наиболее распространенных и безопасных методик анестезиологического сопровождения в челюстно-лицевой хирургии является так называемая «анестезия сопровождения». Препаратом выбора при подобном сопровождении является пропофол, применяемый в субнаркозных дозировках (1,5-4,5 мг/кг/час). Обезболивание достигается применением местных анестетиков. Целью является успокоение и расслабление пациента в ходе лечения. Методика имеет ряд важных преимуществ: отсутствие страха и психологического дискомфорта, возможность проведение длительных манипуляций, отсутствие необходимости в применении наркотических анальгетиков, сохранение контакта и продуктивного взаимодействия пациента и хирурга, отсутствие или частичное сохранение воспоминаний, что особенно важно для людей, страдающих дентофобией. К сожалению, методика не универсальна. Нередко альтернативой становится тотальная внутривенная анестезия с ИВЛ или комбинированный эндотрахеальный наркоз. Основной проблемой при местной анестезии с внутривенной седацией остаётся обеспечение проходимости воздухоносных путей, недопущение попадания в дыхательные пути слизи, крови, отломков костей, зубов и т.п.

**Показаниями к общей анестезии** у пациентов челюстно-лицевого профиля могут стать: невозможность адекватно обезболить область операции местными анестетиками, значительная распространенность и/или длительность вмешательства, аллергия на местные анестетики, нежелание пациента находиться в сознании при выполнении операции, риск нарушения внешнего дыхания во время операции или после нее (например, при флегмоне дна полости рта), детский возраст, тяжелое состояние пациента.

Роль общей анестезии (масочной или внутривенной) с сохраненным спонтанным дыханием пациента в челюстно-лицевой хирургии невелика. Это связано с высоким риском

аспирационных осложнений, трудностями при обеспечении проходимости верхних дыхательных путей, сложностью взаимодействий анестезиолога и хирурга при работе в одной анатомической области (особенно при ингаляционной анестезии). Применение общей анестезии с сохраненным спонтанным дыханием возможно лишь при непродолжительных и малотравматичных манипуляциях вне полости рта, когда не возникает больших проблем с защитой верхних дыхательных путей. Примером подобной манипуляции может стать репозиция скуловой кости.

Выполнение операций в челюстно-лицевой области в условиях общей анестезии диктует анестезиологу необходимость контролировать проходимость верхних дыхательных путей. В настоящее время несмотря на прогресс анестезиологических технологий наиболее надежным способом герметизации дыхательных путей остается интубация трахеи. По этой причине большинство общих анестезий в челюстно-лицевой хирургии проводится по методу комбинированного эндотрахеального наркоза или по методу тотальной внутривенной анестезии с ИВЛ.

Плановое оперативное вмешательство в условиях общей анестезии выполняется подготовленным, обследованным пациентам.

Подготовка пациента к наркозу и оперативному вмешательству является ответственной задачей как анестезиолога, так и хирурга. На предварительном этапе проводят лабораторно-инструментальное обследование больного. Стандарт обследования включает в себя: ЭКГ, общий анализ крови, мочи, биохимический анализ с определением уровня билирубина, креатинина, мочевины, АСТ, АЛТ, общего белка, глюкозы крови, коагулограмма, исследование крови на антитела к ВИЧ, сифилису, гепатитам. В и С, исследование кала на наличие яиц глистов, выполнение флюорографии, определение группы крови и резус-фактора. Пациенты старше 40 лет должны быть

осмотрены терапевтом. При наличии сопутствующей патологии проводятся консультации профильных специалистов.

На основании осмотра пациента и изучения результатов обследования анестезиолог определяет возможность проведения общего обезболивания, проводит выбор метода анестезии, определяет степень риска, дает рекомендации по периоперационному ведению пациента.

Противопоказания к плановому оперативному вмешательству включают в себя: суб-, декомпенсацию хронической патологии, впервые выявленные в процессе предоперационного обследования хронические заболевания, острые инфекционные заболевания, острый и подострый периоды различных заболеваний (острый инфаркт миокарда, инсульт, гепатит, пиелонефрит, пневмония и т. д), системный прием некоторых лекарственных препаратов, повышающих риск периоперационных осложнений (трициклические антидепрессанты, препараты раувольфии, непрямые антикоагулянты...) отклонение анализов от нормы, неполное обследование, невыполнение рекомендаций анестезиолога. Приведенный перечень противопоказаний - далеко не полный. В каждом конкретном случае анестезиолог принимает индивидуальное решение, учитывая в том числе оснащенность операционной, собственную подготовку и прочее. Выявление противопоказаний к плановой операции требует дополнительной индивидуальной подготовки пациентов и может заключаться в дополнительном обследовании, консультациях специалистов, отмене и замене ряда лекарственных препаратов, проведении курса терапии, направленной на компенсацию состояния, и так далее. После устранения причины, отсрочившей вмешательство, пациент может быть прооперирован.

Противопоказаний к оперативным вмешательствам, выполняемым в экстренном порядке, не существует. В случае, если операция должна быть выполнена немедленно (продолжающееся активное кровотечение, оперативное устранение



непроходимости дыхательных путей), проведение анестезиологического пособия, интенсивная терапия и лабораторно-инструментальное обследование производятся одновременно. При наличии возможности предоперационного обследования должны быть выполнены общий анализ крови и мочи, ЭКГ, исследование глюкозы крови, определены группа крови и резус-фактор. Прочие исследования выполняются по показаниям. Параллельно лабораторному обследованию проводится соответствующая предоперационная подготовка.

Во избежание аспирационных осложнений важно обеспечить пустоту желудка перед операцией. При плановых операциях пациенты прекращают прием пищи и жидкости накануне вечером, при экстренных оперативных вмешательствах желательно выдержать трехчасовой интервал после последнего приема пищи. Еще до осмотра анестезиолога хирург должен предупредить пациента о запрете на прием пищи и жидкости. При невозможности отсрочить оперативное вмешательство надо опорожнить желудок, установив назогастральный зонд.

Наркоз имеет ряд стадий: аналгезии, возбуждения, хирургического наркоза и пробуждения. Наиболее отчетливо указанные стадии прослеживаются при использовании эфира.

Стадия *аналгезии* очень кратковременна и позволяет выполнять простые, непродолжительные манипуляции, например, удаление подвижного зуба, вскрытие абсцесса, вправление свежего вывиха височно-нижнечелюстного сустава. Сознание в этой стадии сохранено, но резко снижена болевая чувствительность.

Стадия *возбуждения* обусловлена устранением тормозного действия коры головного мозга на подкорковые образования. Сознание выключено, но пациент может совершать бесконтрольные движения, которые могут причинить ему или окружающим физический ущерб. В этой стадии возможны подъем артериального давления, тахикардия, рвота, учащение дыхания.

Вмешательства проводятся в стадии *хирургического наркоза*. Задачей анестезиолога является удержание пациента в этой стадии, пока проводится операция, не допуская передозировки. Для контроля глубины анестезии анализируется клиника наркоза, может регистрироваться электроэнцефалограмма.

Продолжительность стадии *пробуждения* зависит от исходной тяжести состояния, характера операции, длительности наркоза, фармакокинетики и фармакодинамики примененных препаратов.

Единой общепринятой *классификации* методов общей анестезии не существует, хотя в целом представить ее несложно (табл. 3).

Таблица 3

Классификация методов общей анестезии

Вид анестезии	Метод	Способ обеспечения газообмена
Общая анестезия	Неингаляционная	Спонтанное дыхание
	Ингаляционная	ИВЛ (через маску, эндотрахеальную трубку, ларингеальную маску, трахеостомическую канюлю)
	Комбинированная (комбинация ингаляционных и неингаляционных анестетиков)	
Сочетанная анестезия	Сочетание любых методов местной и общей анестезии	

В зависимости от пути введения анестетиков различают *ингаляционную и неингаляционную* общую анестезию. При

одновременном использовании ингаляционных и неингаляционных препаратов анестезия считается *комбинированной*. При сочетании любых методов местной и общей анестезии применяется термин «*сочетанная анестезия*».

Ингаляционная анестезия достигается введением в организм летучих или газообразных наркотических веществ через дыхательные пути. Их проникновение в кровь происходит в легочных альвеолах путем диффузии.

Неингаляционная анестезия достигается введением в организм пациента нелетучих наркотических средств, минуя дыхательные пути, и может быть внутривенной, внутримышечной, пероральной и ректальной в зависимости от пути их введения.

В современной анестезиологии применяется концепция комбинированной анестезии, то есть не только обеспечение во время наркоза полной аналгезии и выключения сознания, но и контроль над всеми витальными функциями пациента, вплоть до их протезирования. Эта задача достигается путем комбинации ингаляционных и неингаляционных средств для наркоза, препаратов других фармакологических групп (миорелаксанты, холинолитики, транквилизаторы и пр.), а также использования специальных средств (аппараты ИВЛ, аппараты искусственного кровообращения, гипотермия и т. д.).

В любом анестезиологическом пособии выделяют несколько этапов. *Премедикация* – предварительная медикаментозная подготовка больного к общей анестезии и хирургическому вмешательству. Цель данной подготовки — снижение уровня тревоги пациента, секреции желез, усиление действия препаратов для анестезии. Премедикация производится комбинацией препаратов и в большинстве случаев включает в себя наркотический анальгетик, седативный и антигистаминный препараты. Премедикация чаще всего состоит из двух этапов. Вечером, накануне операции, назначают внутрь снотворные средства в сочетании с транквилизаторами и антигистаминными препаратами. Особо возбудимым больным эти препараты повторяют за 2 часа до операции. Кроме того, обычно всем больным за

30-40 минут до операции вводят антихолинергические средства и седативные препараты. Обычно средства премедикации при плановых операциях вводят внутримышечно, внутривенно или перорально. Внутривенный путь предпочтителен при неотложных оперативных вмешательствах.

*Вводная анестезия* может быть осуществлена введением соответствующих препаратов ингаляционным, внутривенным, внутримышечным путем. В современной анестезиологии преобладает внутривенная вводная анестезия, обеспечивающая наименее неприятное для больного наступление наркотического сна. Ингаляционная или внутримышечная вводная анестезия применяется в основном у детей.

Выбор препаратов для вводной и основной анестезии и особенности их применения определяют, исходя из принципа «безопасность больного — прежде всего». Внутривенная вводная анестезия может быть проведена одним или несколькими препаратами. Предпочтение отдают анестетикам, действие которых наступает быстро и продолжается короткое время. К сожалению, идеального анестетика для вводной анестезии пока не создано, что дает право анестезиологу применять доступные препараты с соблюдением предосторожности и мер профилактики осложнений и побочных явлений. Выбор метода вводной анестезии в определенной степени зависит от метода поддержания анестезии. При проведении эндотрахеальной общей анестезии с миорелаксантами могут быть использованы фактически все варианты вводной анестезии. Если же планируют поддержание анестезии без интубации при самостоятельном дыхании, то не следует вводить препараты, угнетающие дыхание. Период введения в анестезию заканчивается интубацией трахеи (при показаниях к применению эндотрахеального метода).

*Поддержание анестезии* – наиболее длительный этап работы анестезиолога-реаниматолога во время оперативного вмешательства. В обязанности анестезиолога входят поддержание анестезии, адекватной для выполнения показанной больному

операции, обеспечение хирургу наилучших условий для выполнения операции; поддержание жизненно важных функций, в первую очередь дыхания и кровообращения. Чаще всего анестезию поддерживают с помощью комбинации нескольких препаратов, используемых для общей анестезии. Возможно использование одного анестетика – так называемая моноанестезия – при условии, что анестетик обеспечивает адекватность обезболивания и выполнение других требований к анестезиологическому пособию.

*Выведение из анестезии.* По многим причинам этот период является ответственным этапом, определяющим течение ближайшего и отдаленного послеоперационных периодов. Тактика анестезиолога зависит от способа проведения анестезии, состояния больного перед операцией, во время операции и анестезии, характера выполненной операции, наличия или отсутствия показаний к интенсивной терапии в послеоперационном периоде.

Совершенно очевидно, что течение периода выведения из анестезии во многом обусловлено методом анестезии и использованными препаратами. Более стабилен период выведения при анестезии препаратами, не оказывающими заметного кумулятивного влияния, быстро разрушающимися или выводимыми из организма.

В периоде выведения анестезиолог наблюдает за больным до восстановления стабильной гемодинамики, нормальной вентиляции, защитных рефлексов дыхательных путей, мышечного тонуса и сознания.

Для ингаляционной анестезии используются такие препараты, как: фторотан, ксенон, энфлуран, изофлуран, десфлуран, севофлуран. Каждый из этих препаратов обладает специфическими особенностями, которые может использовать анестезиолог, составляя схему комбинированного наркоза.

Среди препаратов для внутривенной анестезии наиболее распространены: тиопентал натрия, кетамин, пропофол, натрия оксибутират, сибазон. Введение препаратов может про-

изводится одновременно, фракционно, в виде постоянной инфузии. Каждый из них имеет особенности действия, показания и противопоказания к применению, которые анестезиолог использует в зависимости от клинической ситуации.

Среди комбинированных методов внутривенной общей анестезии принято отдельно выделять нейролептаналгезию, атаралгезию, центральную аналгезию.

**Нейролептаналгезия** (греч. neuron нерв + lepsis хватание, приступ + греч. отриц. приставка ana- + algos боль) — комбинированный метод внутривенной общей анестезии, при котором пациент находится в сознании, но не испытывает эмоций (нейролепсия) и боли (аналгезия). Благодаря этому отключаются защитные рефлексы симпатической системы и уменьшается потребность тканей в кислороде. К преимуществам нейролептаналгезии также относятся: большая широта терапевтического действия, малая токсичность и подавление рвотного рефлекса.

**Атаралгезия** — это анестезия, в основе которой лежит достижение с помощью седативных, транквилизирующих и анальгетических средств состояния атараксии («обездушивание») и выраженной аналгезии. Используют атарактик — сибазон и анальгетик — фентанил.

**Центральная аналгезия** — метод защиты от операционной травмы, основанный на обеспечении глубокой центральной аналгезией, достигаемой введением больших доз наркотических анальгетиков (морфин, фентанил). Эти препараты нарушают деятельность структур, которые отвечают за проведение болевых импульсов и формирование реакции на боль. Без наступления наркоза исчезает болевая чувствительность, исключены соматические и вегетативные реакции на боль. Этот метод применяется по строгим показаниям.

**Электроанестезия** — вид общей анестезии, основанный на дозированном воздействии на организм пациента электрического тока определенных параметров. Чаще она применяется в составе комбинированного наркоза и привлекает относи-

тельной простотой, экономичностью, безопасностью, нетоксичностью, быстроедействием и быстрым пробуждением без посленаркозного периода. Для электроанестезии может использоваться импульсный, синусоидальный, широкополосный ток и их комбинация.

Обычно электроанестезия проводится в сочетании с проводниковой или на фоне общей анестезии по стандартной схеме: премедикация, вводный наркоз, миорелаксация, ИВЛ, введение центральных или ингаляционных анестетиков в пониженной концентрации. При этом используют аппарат для электронаркоза. Смоченные электроды анода устанавливают на кожу над сосцевидными отростками. Раздвоенный катод помещают на лобную область. Силу тока постепенно увеличивают от 1 до 5-10 мА при частоте 100 герц и длительности импульса 0,5- 1 мсек.

Основным недостатком электроанестезии является возможность развития ларингоспазма, судорог, повышения АД при большой силе тока. Устранение этих осложнений требует мощной фармакологической поддержки (нейролептики, противосудорожные препараты, транквилизаторы, мидокалм), что делает метод непопулярным.

Основным показанием к электроанестезии является токсемия любой природы.

**Электростимуляционная аналгезия (ЭСА)** - это воздействие электрическим током на периферические нервные структуры с целью аналгезии и гипостезии во время хирургических вмешательств или купирования болевого синдрома.

В зависимости от механизма действия и методов проведения ЭСА подразделяется на: **чрескожную электронейростимуляционную аналгезию (ЧЭНС)** и **электроакупунктурную аналгезию (ЭАП)**.

Для эффективного ЧЭНС - воздействия на передачу болевых импульсов по С волокнам генератор импульсного тока должен продуцировать частоту импульсов более 70 в минуту. В этом случае возникает аналгезия в участке тканей, иннерви-

руемых нервом, на который воздействует ток. Электроды аппарата располагают на коже перпендикулярно нервному стволу. Частоту и силу тока увеличивают постепенно до появления аналгезии. Метод недостаточно эффективен при проведении операций, но может включаться в схему комбинированной или сочетанной анестезии. Быстрый анальгезирующий эффект ЧЭНС оказывает при болевом синдроме лица, хотя его действие прекращается при выключении аппарата. К недостаткам ЧЭНС - аналгезии относят быструю адаптацию нервных волокон к току и снижение эффективности аналгезии. Противоположена ЧЭНС - аналгезия при аритмии, заболеваниях периферических нервов и ЦНС.

ЭАП – аналгезия имеет рефлекторный механизм действия и нацелена на повышение порога болевой чувствительности. При воздействии на акупунктурные точки импульсным током с частотой 1-4 герца в нейронах ретикулярной формации ствола мозга, черной субстанции, серого вещества вокруг Сильвиевого водопровода, сенсомоторной коры головного мозга вырабатывается повышенное количество эндогенных обезболивающих веществ (эндорфины, энкефалины, производные серотонина). После 40-50 - минутного воздействия повышение порога болевой чувствительности сохраняется в течение 1-2 часов. При повышении частоты импульсов до 10-15 герц деполяризация мембраны синапса наступает раньше, чем ее достигает болевой импульс. ЭАП – аналгезия в чистом виде малоэффективна. Иногда она может включаться в схему комбинированной или сочетанной анестезии. Применяется редко из-за дефицита специалистов.

При воздействии на ткани постоянного электрического тока силой 15-20 мкА происходит блокирование деполяризации мембран рецепторов и мелких нервных волокон. Для этой цели можно использовать аппарат для обезболивания зубов (ЭЛОЗ-1, ЭЛОЗ-2) или аппарат для электродиагностики и гальванизации полости рта.



Активный электрод – анод присоединяют к наконечнику бормашины, скальпелю, экскаватору. Пассивный электрод – катод прикрепляют к мочке уха пациента. Обезболивающий эффект возникает сразу при контакте инструмента, несущего активный электрод, с тканями.

**Гипноанестезия** – вид обезболивания врачебных манипуляций посредством введения пациента в гипнотический сон или в измененное состояние бодрствующего сознания. Надежно обезболить обширные оперативные вмешательства удается лишь в условиях глубокого гипнотического сна. Кратковременные и малотравматичные операции (удаление зубов, папиллом, фибром, камня из протока слюнной железы и т.п.) можно проводить амбулаторно в более поверхностной стадии гипноза без выключения сознания, так как аналгезия наступает еще до гипнотического сна. Гипноанестезия может быть использована в виде моно-, сочетанной или комбинированной анестезии.

Гипнонаркоз начинают в отдельной палате. После проверки на внушаемость стандартными приемами или после нескольких подготовительных пробных сеансов пациента погружают в гипнотический сон. Затем транспортируют его в операционную, максимально избегая раздражителей. При этом гипнолог должен постоянно поддерживать уровень гипнотического состояния, внушая приятные ощущения (катание на лодке, качелях, полета). Используя поверхностный гипноз, пациенту внушают или имитируют наложение наркозной маски, запах эфира, онемение челюсти и т. п. У такого больного сохранена тактильная чувствительность, но внушается отсутствие боли.

Эффективность гипноанестезии составляет 25-70%. Предварительное ввеление снотворного препарата или средства для наркоза в малой дозе усиливает обезболивающий эффект.

Гипноанестезия показана гипнабельным лицам, имеющим противопоказания к наркозу.

## **Рефлексоаналгезия (акупунктура, электро-, лазеропунктура)**

Механизм воздействия на пунктурные точки заключается в активизации антиноцицептивной системы, включающей ретикулярную формацию ствола мозга, задние и вентробазальные ядра таламуса, миндалевидное и полосатое тело, гипоталамус, каудальный отдел ствола мозга, студенистое вещество спинного мозга. Все они насыщены опиатными и морфинными рецепторами. Их активизация создает анестезирующий эффект.

Первая операция по удалению зуба под акупунктурной аналгезией была проведена еще в 1958 году в Китае. Сейчас рефлексоаналгезия все шире завоевывает Западную Европу. В некоторых клиниках Китая сегодня 80% операций проводится под акупунктурной аналгезией. Может сочетаться с другими видами обезболивания.

Особенности рефлексоаналгезии:

1. Сохраняется полное и ясное сознание.
2. Разные ткани обезболиваются по-разному, хуже всего – надкостница и кожа.
3. Разрез ощущается слабо, растяжение тканей, надавливание на них могут быть болезненными.
4. Эффект возникает постепенно и максимума достигает через 30 минут.
5. Распространение зоны обезболивания по поверхности и в глубину, а также степень обезболивания зависит от избранных точек.
6. При РА исчезает только чувство боли, другие ощущения сохранены, но могут быть извращены.

Максимальный обезболивающий эффект в стоматологии достигается при сочетании РА с местной анестезией. Наиболее ощутимый результат можно получить при хронических лицевых болях, острых болевых синдромах.

## **ОБЩИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ. ОБМОРОК, КОЛЛАПС, ГИПЕРТОНИЧЕСКИЙ КРИЗ, ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ СИНДРОМ, ИНФАРКТ МИОКАРДА, АРИТМИИ, ПРИСТУП БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ, АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ, ЭПИСИНДРОМ, ИСТЕРИЧЕСКИЙ ПРИПАДОК, ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКАЯ КОМА. НЕОТЛОЖНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОФИЛАКТИКА**

На стоматологическом приеме врачу приходится сталкиваться с самым разнообразным спектром сопутствующей патологии у своих пациентов. У той части из них, которая находится в состоянии компенсированной адаптации, лечение проводится без видимых нарушений основных физиологических функций организма. Те же пациенты, адаптационные механизмы которых истощены и находятся в фазе суб- или декомпенсации, могут не выдержать психоэмоционального напряжения, связанного со стоматологическими манипуляциями, или неадекватной реакцией ответа на введение малых доз медикамента. При этом может развиваться острое ухудшение общего состояния больного, связанное с обострением основного заболевания или срывом адаптации организма. Большая часть осложнений общего характера связана с острым нарушением кровообращения.

**1. Обморок (синкопе)** – приступ кратковременной потери сознания, обусловленный острой ишемией мозга за счет кратковременного расстройства его кровоснабжения.

Среди множества классификаций синкопальных состояний ни одна не может считаться всесторонней, т.к. пока нет единой концепции их патогенеза. Условно все синкопальные состояния можно разделить на нейровегетативные (вазодепрессорный, ортостатический, гипервентиляционный, сино-

каротидный, кашлевой, гипогликемический, истерический) и кардиогенные и сосудистые синкопы. Обычно синкопальное состояние протекает в 3 стадии (Боголепов Н.К., 1968г.).

1. Липотимия (стадия предвестников). Головокружение, потемнение в глазах, звон в ушах, неясность зрения, тошнота, бледность, холодный пот, чувство нехватки воздуха, сердцебиение, «ком в горле», онемение языка, пальцев рук, губ. Продолжительность стадии - от 4-20 сек. до 1,5 мин. Иногда она может отсутствовать.

2. Обморок. Длительность обморока – до 60 сек. Во время отсутствия сознания наблюдаются бледность, снижение мышечного тонуса, неподвижность, глаза закрыты, мидриаз (широкий зрачок), снижение реакции зрачка на свет, слабый лабильный пульс, снижение АД, поверхностное дыхание. При глубоком синкопе в этой стадии возможны клонические или тонико-клонические подергивания, кратковременная пауза в дыхании, непроизвольное мочеиспускание.

3. Постсинкопальный период длится от нескольких секунд до нескольких минут. Пациент тревожен, бледен, адинамичен, отмечаются тахикардия, тахипноэ, общая слабость. У пациента, перенесшего вазодепрессорный обморок, при быстром вставании может развиваться повторный ортостатический обморок.

*Гипервентиляционный обморок* может развиваться у пациента, который дышит часто, волнуясь перед стоматологической процедурой. Это может быть причиной разворачивающегося вегетативного криза (панической атаки). Характерной особенностью такого синкопе является длительный предобморочный период, который может увеличиваться до десятка минут и сопровождаться сердцебиением, кардиалгией, нехваткой воздуха, тетанией, полиурией. Сама потеря сознания носит мерцающий характер и сопровождается измененным состоянием сознания. Периодически сознание частично восстанавливается. Такое состояние может продолжаться до 20-30 мин. Синкопе иногда

протекает без снижения АД. Постсинкопальный период длителен, возможны повторные ортостатические обмороки.

*Синокаротидный синдром.* Встречается чаще у мужчин старше 30 лет. При надавливании на каротидный синус у больных с артериальной гипертензией на фоне атеросклероза в 80% случаев возникают различные сосудистые реакции. При этом у 3% больных развивается обморок, связанный с гиперчувствительностью каротидного узла. Провоцирующим фактором может служить тугой галстук, жесткий воротник, изменение положения головы. Характерной особенностью этого обморока является отсутствие пресинкопального периода. В стадии обморока могут иногда возникнуть брадикардия, падение АД. В постсинкопальном периоде наблюдается ощущение несчастья, депрессии, астении.

*Гипогликемический обморок* может развиваться у пациентов, не страдающих от сахарного диабета, длительно не принимавших пищу и затративших много энергии перед явкой на прием. Особенностью его является наличие слабости, потливости, дрожь, чувство головокружения, голода. Гипервентиляция утяжеляет течение обморока. Постсинкопальный период длительный. Купируется внутривенным введением 40% глюкозы – 20–40 мл.

*Истерический обморок* – оригинальный способ самовыражения. Интересно, что больные чаще сами верят, что им плохо. Физиологические параметры пациента (АД, частота сердечных сокращений) - в пределах нормы. Попытка насильственно открыть глаза пациенту встречает яростное сопротивление. Оказание помощи такому пациенту заключается во введении транквилизатора.

*Кардиогенный обморок* может становиться причиной внезапной смерти. Этой проблеме в последнее время уделяется все больше внимания. Потеря сознания при кардиогенных синкопе возникает в результате сердечной недостаточности, которая может быть связана как с органическим поражением сердца при врожденных или приобретенных пороках, так и с нарушением сердечного ритма.

*Брадиаритмический обморок* возникает при асистолии дольше 5-10 сек. на фоне внезапного урежения пульса до 20 ударов в минуту. Наиболее опасным является тахиаритмический обморок, который может развиваться на фоне приступа пароксизмальной тахикардии, когда частота сердечных сокращений превышает 200 в минуту. Опасность его заключается в том, что именно желудочковая тахикардия ведет к фибрилляции желудочков и внезапной смерти. В связи с этим ошибочное диагностирование кардиогенного обморока как нейрогенного может оказаться фатальным.

*Ангиогенные обмороки* чаще возникают у пациентов преклонного возраста на фоне патологии сосудов, кровоснабжающих головной мозг, – позвоночных и сонных артерий.

Надо сказать, что кратковременные эпизоды потери сознания могут встречаться при гипер- и гипотонической болезни, мигрени.

**Профилактика:** проветрить помещение, исключить отрицательное эмоциональное воздействие, сократить время ожидания приема, по возможности не работать с пациентом, если у него «пустой желудок». Наблюдать за состоянием пациента во время работы. Эмоционально лабильным пациентам за 20 минут до приема рекомендовано принять транквилизатор (элениум 0,005, седуксен 0,05, реланиум 0,05) или седативное средство (настойка валерианы 30-40 капель, пустырника 20 капель, валокордин до 40-50 капель) при отсутствии аллергии на эти препараты в анамнезе. Во время лечения следить, чтобы дыхание пациента было ровным.

**Лечение:** уложить больного в горизонтальное положение, расстегнуть верхнюю одежду, воротник или галстук, дать приток свежего воздуха, дать вдохнуть пары нашатырного спирта (осторожно глаза!), лицо и шею сбрызнуть холодной водой. Провести большим пальцем массаж точек на середине ладони, под основанием перегородки носа, на подбородке у основания нижней губы. Обычно этого бывает достаточно, чтобы

больной очнулся. Истерический обморок требует назначения транквилизатора.

Дальнейшее лечение может быть продолжено после нормализации показателей гемодинамики (АД; пульс) с согласия больного.

Лечение проводить в полугоризонтальном положении больного. Отпускать пациента можно после полной нормализации его состояния желательно со взрослым сопровождающим.

**II. Коллапс** – острая сосудистая недостаточность, сопровождающаяся резким падением АД в результате генерализованной вазодилатации или снижения объема циркулирующей крови.

Различают 3 формы коллапса:

1. **Кардиогенный** – в результате слабости сердечной мышцы, чаще развивается при инфаркте миокарда (кардиогенный шок), при остром миокардите, тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА).

2. **Сосудистый** – в результате интоксикации, инфекции, отравления, приема транквилизаторов, нейроциркуляторной дистонии по гипотоническому типу, анафилактического шока.

3. **Гиповолемический** – в результате уменьшения объема циркулирующей крови вследствие кровопотери или обезвоживания, спазма сосудов при истинном кардиогенном шоке.

**Клиническая картина**

Сознание у больного сохранено. Отмечаются вялость, апатия, одышка, головокружение, звон в ушах, кожа бледная, холодная, влажная, пульс частый, нитевидный, плохого наполнения. АД понижается до 60 на 40 мм рт. ст. и ниже.

**Оказание помощи:** больному придают горизонтальное положение или положение Тренделенбурга.

При незначительном снижении давления вводят кофеин – бензоат натрия 10% - 1 мл или кордиамина 2-3 мл в/мышечно. При брадикардии – атропин 0,1% 0,5 мл подкожно.

При дальнейшем падении давления устанавливают капель-

ную систему и начинают инфузию физиологического раствора или коллоидных плазмозамещающих препаратов.

**III. Гипертонический криз (ГК)** – внезапное повышение АД, сопровождающееся клиническими симптомами и требующее немедленного его снижения (необязательно до нормальных значений) для предупреждения повреждения органов-мишеней.

Внезапное повышение АД может провоцироваться нервно-психической травмой, употреблением алкоголя, резкими колебаниями атмосферного давления, отменой гипотензивной терапии и др.

ГК обусловлен двумя основными механизмами:

1. Сосудистый – повышение общего периферического сопротивления за счет увеличения вазомоторного (нейрогуморальные влияния) и базального (при задержке натрия) тонуса артериол.

2. Кардиальный механизм – увеличение сердечного выброса за счет повышения частоты сердечных сокращений, объема циркулирующей крови (ОЦК), сократимости миокарда.

Классификация

По типу гемодинамических нарушений:

I тип. Гиперкинетический (наблюдается чаще на ранних стадиях АГ, основной медиатор – адреналин): развивается остро, сопровождается возбуждением больных, обилием «вегетативных знаков» (мышечная дрожь, усиленное потоотделение, красные пятна на коже, учащённое сердцебиение, полиурия в финале ГК, иногда обильный жидкий стул) и протекает кратковременно (не более 3-4 ч.). Для этих кризов характерны преимущественное повышение систолического АД, нарастание пульсового давления, тахикардия.

II тип. Гипокинетический (возникает, как правило, на поздних стадиях заболевания на фоне высокого исходного уровня АД; основной медиатор - норадреналин): свойственно менее острое начало, более постепенное развитие, сравнительно дли-



тельное (от нескольких часов до 4-5 дней) и тяжелое течение. Больные выглядят вялыми, заторможенными. У них особенно резко выражены мозговые и кардиальные симптомы. Систолическое и диастолическое АД в этих случаях очень высокое, но преобладает подъем диастолического давления.

По клиническому течению:

Неосложнённый ГК.

Осложнённый ГК (геморрагический или ишемический инсульт; субарахноидальное кровоизлияние; гипертоническая энцефалопатия, отёк мозга; расслаивающая аневризма аорты; левожелудочковая недостаточность; отёк лёгких; нестабильная стенокардия; острый инфаркт миокарда; эклампсия; острая почечная недостаточность; гематурия; тяжелая ретинопатия.)

Диагностические критерии

Диагностика ГК основывается на следующих основных критериях:

1. Относительно внезапное начало.
2. Индивидуально высокий подъем АД.
3. Наличие субъективных и объективных симптомов церебрального, кардиального и вегетативного характера.

Не существует прямой зависимости тяжести клинической картины от степени повышения АД. Следует подчеркнуть, что количественные границы ГК в известной мере произвольны, поэтому очень важно отметить возможность врачебного пересмотра этих рамок при наличии высокого риска или симптомов поражения органов-мишеней при более низких цифрах АД.

Цель терапии ГК

Начальной целью является снижение АД (в течение от нескольких минут до 2 ч) не более чем на 25%, а затем в течение последующих 2–6 ч. - до 160/100 мм рт. ст. Необходимо избегать чрезмерного снижения АД, которое может спровоцировать ишемию почек, головного мозга или миокарда. АД следует контролировать с 15–30-минутным интервалом. При

увеличении его более 180/120 мм рт. ст. следует назначить пероральное короткодействующее средство в адекватной дозе и с адекватной кратностью приема. После стабилизации состояния пациенту следует назначить длительно действующий препарат.

Догоспитальная помощь

Неосложнённые формы гипертонического криза

Парентеральное введение препаратов не показано при неосложнённом ГК. АД следует снижать плавно до «привычных цифр», если они неизвестны, то до АД 160/90 мм рт.ст.

Неосложненный гипокINETический:

- нифедипин 5-20 мг разжевать; при отсутствии эффекта через 30 мин. дозу повторяют (эффективность препарата тем выше, чем выше показатели исходного АД. Следует также учитывать, что с возрастом эффективность нифедипина возрастает, поэтому начальная доза препарата при лечении ГК в пожилом возрасте должна быть меньше, чем у молодых пациентов). Возможные побочные эффекты нифедипина связаны с его вазодилатирующим действием: артериальная гипотония в сочетании с рефлекторной тахикардией, а также сонливость, головная боль, головокружение, гиперемия кожи лица и шеи. С особой осторожностью нифедипин используют у пациентов с острой коронарной недостаточностью (при инфаркте миокарда, нестабильной стенокардии), тяжелой сердечной недостаточностью, в случае выраженной гипертрофии левого желудочка (при стенозе устья аорты, гипертрофической кардиомиопатии), а также при остром нарушении мозгового кровообращения.

- Несколько менее эффективен прием под язык ингибитора ангиотензинпревращающего фермента каптоприла в дозе 25-50 мг, поскольку реакция на препарат менее предсказуема (возможно развитие коллапса). При сублингвальной приеме каптоприла гипотензивное действие развивается через 10 мин. и сохраняется около 1 ч.;

- клонидин 0,075-0,15 мг сублингвально – не имеет преимуществ перед нифедипином (за исключением кризов, связанных с отменой регулярного приема клонидина). Приём клонидина противопоказан при брадикардии, синдроме слабости синусового узла, АВ-блокаде II-III степеней; нежелательно его применение при депрессии.

Неосложнённый гиперкинетический:

- адrenoблокаторы (обзидан, индерал) 20-40 мг, при отсутствии противопоказаний (брадикардия, хронические obstructивные заболевания лёгких, некомпенсированный сахарный диабет).

- сернокислая магнезия 25% 5-10 мл в/м или в/в. При отсутствии противопоказаний (гипотиреозидизме, синусовой брадикардии, АВ-блокаде II ст. и выше, миастении).

Гипертонический криз с выраженной вегетативной и эмоциональной окраской

- пропранолол (обзидан, индерал) 20 мг per os
- реланиум 5-10 мг per os

Осложненные формы гипертонического криза

- церебральный – гипертоническая энцефалопатия с переходящими нарушениями мозгового кровообращения или инсульта – ишемические или геморрагические;

- коронарный в виде острой коронарной недостаточности и ОИМ;

- астматический – с сердечной астмой и последующим отеком легких.

При осложнённых формах ГК снижение АД должно быть быстрым - до АД 170-160/90 мм рт.ст.

Пациенты с осложненными формами ГК подлежат госпитализации.

Гипертонический криз с гипертонической энцефалопатией диктует необходимость гипотензивной терапии и лечения или профилактики отека мозга и судорожного синдрома.

- нифедипин 5-20 мг (разжевать);

- сернокислая магнезия 25% 5-10 мл в/м или в/в ; при противопоказании к магнезии – нифедипин 5-20 мг сублингвально (разжевать) или 30-40 мг в/в;

- реланиум 10 мг в/м или в/в;
- эуфиллин 2,4% 10 мл в/в;
- лазикс 20-40 мг;
- возможно дексаметазон 4-8 мг.

Гипертонический криз с инсультом

Инсультами называются нарушения функции мозга сосудистого генеза. Инсульты бывают ишемические (инфаркт мозга) или геморрагические (кровоизлияния в мозг).

Для инсультов характерно преобладание очаговой симптоматики над общемозговой.

На догоспитальном этапе дифференциальная диагностика затруднена: показана неспецифическая терапия, наиболее благоприятным временем начала оказания помощи являются первые 3-6 часов от момента заболевания, так называемое «терапевтическое окно».

Объем догоспитальной помощи:

1. Нормализация функции внешнего дыхания (дыхательные analeптики противопоказаны!).

2. Стабилизация АД только в случаях чрезвычайно высоких показателей.

3. Противосудорожная терапия – диазепам 5-10 мг в/в, сернокислая магнезия в/в, в/м.

#### **IV. Аритмии**

Нарушение частоты и ритма сердечных сокращений. Возникают чаще при инфаркте миокарда, остром миокардите, инсульте, атеросклеротическом кардиосклерозе, неврозе.

1. Пароксизмальная тахикардия. Внезапное начало и окончание. Число ударов достигает 200 и более в минуту. Жалобы на слабость, дискомфорт в области сердца с иррадиацией в левую руку, набухание и пульсация яремных вен, одышка,

чувство страха. Кожа и видимые слизистые оболочки бледные. Систолическое давление снижается, диастолическое повышается.

2. Мерцательная аритмия чаще развивается при гипертонической болезни, коронаросклерозе, тиреотоксикозе.

Возникают ощущения сердцебиения, дискомфорт в области сердца. В сердечном ритме не определяется закономерностей. Число ударов в диапазоне - от 80 до 200 в минуту.

3. Экстрасистолия – перебои в работе сердца, когда выпадает одно сокращение, или два следуют одно за другим с последующей компенсаторной паузой.

Может возникать при заболеваниях сердца, курении, употреблении алкоголя, поражении внутренних органов и нервно-психических заболеваниях.

Лечение: 1. Прекратить манипуляцию, вызвать «скорую помощь».

2. Успокоить больного.

При пароксизмальной тахикардии у молодых пациентов можно провести массаж правой синокаротидной области. Противопоказание - малое наполнение пульса. 2-3 пальцами пальпируют зону не более 4 секунд. При необходимости прием повторяют еще 2 раза. При отсутствии эффекта используют прием Вальсальвы. В положении лежа надо сделать форсированный выдох при закрытом рте. При отсутствии эффекта в/в медленно ввести от 2 до 10 мл 10% раствора новокаинамида или лидокаина 2% 1-2 мг/кг в 10 мл физраствора под контролем пульса и АД.

При мерцательной аритмии рефлексотерапия не показана, не показано введение строфантина (риск фибрилляции желудочков), необходимо создать покой больному, вызвать «скорую помощь».

Полная атриовентрикулярная блокада. Развивается синдром Морганьи-Адамса-Стокса с головокружением, потерей сознания в течение 4-8 секунд, появлением подергивания лица, рук,

урежением пульса до 20-30 ударов в минуту. Необходимо начать проводить реанимационные мероприятия. В/венно медленно ввести 0,5 мл 0,1% раствора атропина-сульфата или 0,5 мл 0,1% раствора адреналина гидрохлорида, или 1 мл 5% раствора эфедрина – гидрохлорид.

### **V. Острый коронарный синдром**

Острый коронарный синдром (ОКС) объединяет такие состояния, как нестабильная стенокардия и инфаркт миокарда без патологического зубца Q на ЭКГ.

Ведущую роль в патогенезе ОКС играют нарушение целостности атеросклеротической бляшки, формирование внутрикоронарного тромбоза и развитие коронароспазма. Среди механизмов внезапной коронарной смерти при ОКС следует учитывать высокую вероятность возникновения фатальных ишемических нарушений ритма сердца, не зависящую от размеров очага поражения.

**Нестабильная стенокардия (НС)** - наиболее тяжелый период обострения ишемической болезни сердца (ИБС), угрожающий развитием инфаркта миокарда (ИМ) или внезапной смертью, занимающий промежуточное положение между стабильным течением ИБС и осложненным.

#### **Клинические варианты НС**

Впервые возникшая стенокардия характеризуется появлением ангинозных приступов впервые в жизни или после длительного бесприступного периода.

**Прогрессирующая стенокардия:** ангинозные приступы утрачивают черты стереотипии, повышается потребность в дополнительном приеме НГ (> 10 таб/сут). *Изменения ЭКГ:* стойкая или преходящая депрессия сегмента ST, отсутствие стойких подъемов сегмента ST, инверсия, сглаженность или псевдонормализация зубца Т. *Зачастую даже во время приступа, изменения ЭКГ могут быть неопределенными или отсутствовать.*

**Вариантная (вазоспастическая) стенокардия (стенокардия Принцметала)** проявляется тяжелыми и продолжительными (от 15 до 45 мин.) приступами ангинозной боли, возникающей в покое, в предутренние часы, сопровождающейся преходящими изменениями ЭКГ (подъем сегмента ST, желудочковые аритмии). В межприступном периоде больные могут выполнять значительные нагрузки. В основе этого типа стенокардии лежит спазм как измененных, так и в значительной степени пораженных атеросклерозом коронарных артерий. Прогноз неблагоприятный. У большинства больных в ближайшие 2-3 месяца может развиваться ИМ.

**Ранняя послеинфарктная стенокардия** - возникновение или учащение приступов стенокардии через 24 часа после развития ИМ.

*Принципиальное отличие больных с ИМ без зубца Q от больных с НС состоит в большей длительности обструкции коронарной артерии, что приводит к некрозу миокарда.*

Догоспитальная помощь

*Нестабильная стенокардия и ИМ без зубца Q лечатся по общим принципам:*

- удобно усадить больного с опущенными ногами;
- аспирин 250-325 мг – разжевать;
- нитроглицерин (аэрозоль или таблетки) – 0,4-0,5 мг трижды с интервалом 3 мин. сублингвально или буккально;
- пропранолол 20-40 мг сублингвально; при вариантной стенокардии - нифедипин 10 мг – разжевать;
- при отсутствии эффекта – ввести наркотические анальгетики: 1 мл 1% раствора морфина в/в (его введение противопоказано при гипотензии, дыхательных расстройствах, спутанности сознания);
- метоклопрамид (церукал) 20 мг в/в – при необходимости купирования рвоты;
- гепарин 10-15 тыс ЕД в/в болюсно.

## VI. Инфаркт миокарда

Инфаркт миокарда – это острый некроз участка сердечной мышцы вследствие абсолютной или относительной недостаточности ее кровоснабжения.

Наиболее частой причиной ИМ является тромбоз коронарной артерии, развивающийся в результате изъязвления или разрыва атеросклеротической бляшки. Редкие причины ИМ – спазм, расслоение и эмболия коронарной артерии.

### Классификация ИМ

#### А. По глубине поражения:

- Q-позитивный (трансмуральный, крупноочаговый) ИМ с подъемом сегмента ST в первые часы и формированием патологического зубца Q в последующем;

- Q-негативный (мелкоочаговый) ИМ, не сопровождающийся формированием патологического зубца Q, а проявляющийся отрицательными зубцами T.

#### Б. По клиническому течению:

- Типичный (ангинозный): сжимающая, «жгучая» боль за грудиной, не зависящая от позы и положения тела, от движений и дыхания, с иррадиацией в левое плечо, лопатку, шею, правую половину грудной клетки, длительностью 20 минут и более. Повторный прием НГ не купирует, но несколько ослабляет интенсивность болевого приступа.

#### • Атипичные варианты:

- Аритмический: острое нарушение сердечного ритма и проводимости при отсутствии ангинозной боли. *ЖТ маскирует ЭКГ-признаки ИМ, в этой ситуации врач должен купировать нарушение сердечного ритма и повторить ЭКГ.*

- Астматический: внезапный приступ удушья или отек легких. Характерен при повторном ИМ или на фоне ХСН, вероятен при ИМ папиллярных мышц и правого желудочка.

- Цереброваскулярный: острая очаговая неврологическая симптоматика на фоне нестабильного АД у больных с отягощенным неврологическим анамнезом.



- Абдоминальный: часто наблюдается при заднем (нижнем) ИМ, проявляется диспепсией и болевым абдоминальным синдромом.

- Коллаптоидный: клиника кардиогенного шока.

- Малосимптомный (безболевой): неспецифическая симптоматика (слабость, дискомфорт в грудной клетке), часто встречается у пожилых и у пациентов с СД.

- Периферический: боль атипичной локализации (гортанно-глоточная, леворучная, верхнепозвоночная, нижнечелюстная).

- Смешанный: комбинация различных проявлений ИМ (например, ангинозно-астматический, абдоминально-аритмический).

В. По наличию осложнений:

- неосложненный ИМ;

- осложненный ИМ.

Г. По локализации:

- ИМ левого желудочка (передний, задний (нижний), перегородочный);

- ИМ правого желудочка (около 25% случаев нижнего ИМ левого желудочка сочетается с поражением (клинически выраженным или бессимптомным) правого желудочка;

- ИМ предсердий.

На догоспитальном этапе диагноз ИМ устанавливается на основании клинической картины и данных ЭКГ, поскольку исследование биохимических маркеров миокардиального повреждения невозможно (за исключением использования полосок для экспресс-анализа тропонина Т в крови, чувствительность метода – 60-100%, специфичность - 100%). Наибольшую достоверность имеют данные ЭКГ, изученные в динамике, поэтому при любой возможности электрокардиограммы должны сравниваться с предыдущими.

Дифференциальный диагноз

При подозрении на ИМ следует прежде всего исключить другие причины боли в грудной клетке, например: перикардит, плевропневмонию, пневмоторакс, ТЭЛА, РАА, острый живот.

Объем и адекватность неотложной помощи в первые минуты и часы заболевания, а также скорейшая доставка больного в специализированное отделение в значительной степени определяют прогноз.

Цели терапии **ИМ**: купирование болевого приступа, восстановление коронарного кровотока, уменьшение зоны некроза, лечение и профилактика осложнений.

Догоспитальная помощь при неосложненном **ИМ**

*Купирование болевого синдрома.* Морфин – 1 мл 1% раствора разводят физиологическим раствором натрия хлорида до 20 мл (1 мл полученного раствора содержит 0,5 мг активного вещества) и вводят 2-5 мг каждые 5-15 мин. до полного устранения болевого синдрома либо до появления побочных эффектов (гипотензии, угнетения дыхания, рвоты). Суммарная доза не должна превышать 20 мг (2 мл 1% раствора) морфина. Вместо эталонного наркотического анальгетика – морфина – может быть использован омнопон в эквивалентной дозе (10 мг морфина эквивалентны 20 мг омнопона). Если, несмотря на применение наркотических анальгетиков, сохраняются возбуждение, тревога – ввести диазепам 10 мг в/в;

- при выраженном болевом синдроме показано проведение нейролептаналгезии: 1 мл 1% раствора морфина + 2 мл 0,25% раствора дроперидола в/в дробно;

- при выраженной брадикардии с гипотонией или без нее показано использование атропина в дозе 0,5 мг (0,5 мл 0,1% раствора) в/в.

- *следует избегать включения в обезболивающие схемы папаверина*, который при в/в введении может вызвать нарушения ритма сердца и усилить артериальную гипертензию.

- Внутривенное введение нитропрепаратов показано при рецидиве болевого синдрома. Растворы нитратов для в/в введения готовят *ex tempore*: каждый миллиграмм нитроглицерина или изосорбида динитрата разводят в 100 мл физиологического раствора (2 мг препарата (20 мл 0,1% раствора) – в 200 мл физиологического раствора NaCl); таким образом, 1 мл

приготовленного раствора содержит 100 мкг препарата. Нитраты вводят капельно под постоянным контролем АД и ЧСС с начальной скоростью 5-10 мкг/мин и последующим увеличением скорости на 20 мкг/мин каждые 5 мин. до достижения желаемого эффекта или максимальной скорости введения – 400 мкг/мин. Обычно эффект достигается при скорости 50-100 мкг/мин. При отсутствии дозатора приготовленный раствор, содержащий в 1 мл 100 мкг нитрата, вводят при тщательном контроле (см. выше) с начальной скоростью 1-2 капли в 1 мин., которая при условии стабильной гемодинамики и сохранения болевого синдрома может быть постепенно увеличена, вплоть до максимальной скорости – 60-80 капель в 1 мин. Введение нитратов проводится как линейными, так и специализированными бригадами и продолжается в стационаре. Передозировка нитратов, вызывающая падение сердечного выброса и снижение АД сист. ниже 80 мм рт. ст., может приводить к ухудшению коронарной перфузии и к увеличению размеров инфаркта миокарда.

- при упорном болевом синдроме в сочетании с тахикардией – пропранолол по 1 мг в/в каждые 3-5 мин. до достижения ЧСС 55-60 в 1 мин. или до общей дозы 10 мг (строгий контроль АД, ЧСС и ЭКГ).

Оксигенотерапию начинают с ингаляции кислорода в течение 1-3 мин., затем используется закись азота с кислородом в соотношении 1:1. Положительный момент-закись азота не влияет на функцию левого желудочка. При выходе из наркоза ингалируют чистый кислород в течение 10 мин. для предупреждения артериальной гипоксемии.

**Аспирин** 250-325 мг внутрь.

**Гепарин** 10-15 тыс ЕД в/в.

Госпитализация обязательна! Транспортировку осуществляет специализированная бригада, оснащенная портативными мониторами ЭКГ, дефибрилляторами и владеющая навыками СЛР.

**VII. Приступ бронхиальной астмы БА** – хроническое рецидивирующее заболевание инфекционно-аллергической природы с преимущественным поражением бронхиол и протекающее в виде приступов удушья той или иной продолжительности.

Приступ возникает в результате длительного спазма гладкой мускулатуры бронхиол, гиперсекреции бронхиальных желез.

Выдох значительно затруднен, альвеолы переполняются воздухом, развивается острое вздутие легких, жизненная емкость их падает, развивается гипоксемия.

Астматический приступ может произойти на стоматологическом приеме.

Часто он начинается с мучительного кашля без мокроты, который сопровождается приступом удушья, появлением шумного дыхания с затруднением выдоха, беспокойством больного. Больной занимает вынужденное положение с упором рук на коленях (ортопноэ). Появляется цианоз кожных покровов. Обычно приступ заканчивается кашлем с отделением вязкой и густой мокроты.

Приступ может длиться от нескольких минут до нескольких часов.

**Оказание помощи:** до приезда «скорой помощи» обеспечить больному приток свежего воздуха или дать кислород. Легкий приступ может быть купирован ингаляцией 1-2 доз сальбутамола (венталина), фенотерола (беретек), алупента, астмопента. После ингаляции провести пальцевой массаж рефлексогенных точек на грудине: 1 – вырезка грудины; 2 – середина грудины; 3 – мечевидный отросток.

При безуспешности терапии в/венно медленно вводят: эуфиллин 2,4% – 10 мл на 10 мл физраствора, преднизолон 60-90 мг или дексазон 4-8 мг.

После купирования приступа лечение может продолжаться с согласия больного и врача. При некупирующемся приступе решается вопрос о госпитализации.

## **VIII. Аллергические реакции**

### **Анафилактический шок**

**Анафилактическим шоком** называют вид аллергической реакции немедленного типа, развивающейся при повторном попадании аллергена в организм.

#### **Этиология**

Веществами-аллергенами чаще всего являются лекарственные препараты, в том числе применяемые для диагностики и гипосенсибилизации у больных с аллергией, а также инсектные яды.

#### **Клиника анафилактического шока**

Тип течения шока определяется временем, прошедшим от момента попадания аллергена до развития клинических признаков шока (чрезвычайно опасны в прогностическом плане первые 3-10 мин.), интервалом риска. Интервал риска развития анафилактического шока – временной период между первым контактом с аллергеном и его повторным поступлением в организм (от 2 – 3 суток до нескольких лет). Наиболее безопасным признан шестимесячный интервал. Вид аллергена не влияет на клиническую картину и тяжесть течения шока.

#### **По типу течения различают:**

- Молниеносную форму (острую злокачественную, когда от момента введения аллергена до развития шока проходит несколько минут).
  - Острую доброкачественную форму – интервал от введения аллергена до развития шока занимает полу- или часовой интервал.
  - Затяжную форму – развитие шока происходит через несколько часов после введения аллергена.
  - Рецидивирующую.
  - Абортивную (самостоятельное излечение).
- Выделяют 5 клинических вариантов аллергического шока:*
- 1) типичный;
  - 2) гемодинамический;

- 3) асфиктический;
- 4) церебральный;
- 5) абдоминальный.

При любом клиническом варианте возможны **продромальные симптомы** – чувство жара, страх смерти, беспокойство, звон в ушах, кожные проявления в виде гиперемии кожных покровов, зуда, сыпи, эритемы, отека Квинке. При молниеносной форме продромальные и кожные симптомы отсутствуют. Кожные проявления могут возникнуть позже, через 30 – 40 мин. после выведения из шока.

**При типичном течении** наблюдаются нарушение сознания, снижение АД, тахикардия, гипотермия.

**Гемодинамический вариант** отличается жалобами на боль в области сердца, значительными гемодинамическими нарушениями (гипотензия, аритмии, отек легких). Клиническая картина зачастую требует дифференциальной диагностики с кардиогенным шоком, при котором не прослеживается взаимосвязь между острой сердечно-сосудистой недостаточностью и контактом с аллергеном, а также имеются ЭКГ-признаки острого поражения миокарда.

**При асфиктической форме** преобладают симптомы острой дыхательной недостаточности, вызванные бронхоспазмом и отеком слизистой трахеобронхиального дерева.

**Церебральная форма** течения аллергического шока характеризуется проявлением общемозговой симптоматики – выраженной головной болью, тошнотой, рвотой, судорожным синдромом.

**При абдоминальном варианте** клиника ложного острого живота развивается одновременно с явлениями шока как проявление отека стенки кишки.

### **Догоспитальная помощь**

1. **Немедленное прекращение действия препарата.** Удаление жала после укуса насекомого. Жгуты выше места введения препарата или ужаления, обкалывание места инъекции

или ужаления (за исключением головы, шеи, кистей, стоп) адреналином в общей дозе не более 1 мг (1 мл 0,1% раствора).

2. **Адреналин.** При нетяжелой аллергической реакции возможны инъекции адреналина по 0,5 мг в/м в разные места в общей дозе не более 2 мг. При АДсист. 90 мм рт. ст. или отсутствии эффекта от в/м инъекций необходимо обеспечить надежный в/в доступ и ввести адреналин в дозе 500 мкг (5 мл 0,1% раствора в разведении 1:10 000) со скоростью 100 мл/мин; детям – 10 мкг/кг до появления клинического эффекта. В дальнейшем адреналин назначают в дозе 0,015 – 0,06 мкг/кг/мин в/в капельно медленно (см. приложение 1).

3. **Сальбутамол.** В случаях недостаточной эффективности адреналина показано ингаляционное назначение сальбутамола 100-200 мкг (1 – 2 ингаляции); у пациентов, получающих не-селективные β-адреноблокаторы, 250 мкг сальбутамола вводят в/в струйно.

4. **Глюкокортикостероидная терапия.** Первоначальная доза преднизолона составляет 1 – 2 мг/кг. Введение глюкокортикостероидов необходимо не столько для купирования шока, сколько для предупреждения дестабилизации состояния в отсроченный период (парентеральную гормонотерапию на стационарном этапе продолжают в течение 7 суток).

5. **Аминофиллин** (эуфиллин) 240 мг в/в.

6. Антигистаминные препараты нецелесообразно вводить в острый период шока, так как гистамин выделяется только в начале аллергической реакции. Кроме того, эти препараты могут провоцировать артериальную гипотензию. Показаны после стабилизации показателей гемодинамики.

7. **Хлористый кальций** в настоящее время не применяется из-за риска развития осложнений, связанных с дополнительным высвобождением медиаторов.

8. **Диуретики** вводят по показаниям при стабильном АД (!).

9. **Инфузионная терапия** необходима в случае отсутствия действия адреналина при длительном коллапсе, выраженном отеке кожного покрова (отек всего тела на 1 мм вызывает гипо-

волемию в объеме 2 л). Для инфузионной терапии используют кристаллоиды.

10. **Посиндромная терапия** – болеутоляющая, спазмолитическая, противосудорожная; при наступлении клинической смерти – СЛР.

11. **Госпитализация** обязательна для всех больных сроком на 5 – 7 дней, поскольку высока вероятность волнообразного ухудшения состояния, вплоть до повторного развития шока.

12. **Транспортировка** в условиях оксигенотерапии 100% кислородом.

#### **Профилактика предусматривает:**

- тщательный сбор анамнеза;
- использование одноразовых шприцев и систем;
- введение пациентам сотягощенным аллергологическим анамнезом блокаторов H1- и H2-гистаминовых рецепторов – димедрола 0,1 – 0,3 мг/кг и циметидина 3 – 5 мг/кг в/в за 1 – 2 часа до предстоящего назначения ранее не применявшихся лекарственных препаратов;
- пробы по выявлению аллергии на лекарственные препараты (эпикутантная, сакрификационная, внутрикожная, сублингвальная и др.) следует выполнять в профильных лабораториях, поскольку для получения правильного ответа необходимо строгое соблюдение инструкций.

### **Кожные аллергические проявления**

1. **Кожные высыпания** относятся к обычным проявлениям реакций на лекарственные препараты. Спектр кожных элементов широк: эритемная сыпь, макуло-папулезные, скарлатинозные и экзематозные высыпания. Кожные высыпания появляются спустя несколько дней после начала приема препаратов, часто на 7–8-е сутки.

2. **Крапивница (urticaria)** – заболевание, характеризующееся быстрым, более или менее распространенным высыпанием на коже зудящих волдырей, представляющих собой отек ограниченного участка сосочкового слоя кожи. В качестве аллер-



гена обычно выступают лекарственные препараты, инсектные аллергены, пищевые продукты. В патогенезе крапивницы лежит повышение транскапиллярной проницаемости, в результате чего происходит отек эпидермиса. В дальнейшем развивается периваскулярная инфильтрация.

Клиническая картина характеризуется мономорной сыпью, первичный элемент которой – волдырь – представляет собой остро возникающий отек сосочкового слоя дермы. Величина элементов сыпи разнообразна – от булавочной головки до гигантских размеров. Крапивница может рецидивировать, ее общая продолжительность составляет 5 – 6 недель.

3. **Отек Квинке** (ангионевротический отек, гигантская крапивница) является одной из форм крапивницы и чаще всего развивается вместе с генерализованной уртикарной сыпью, но может встречаться и без крапивницы. Отек Квинке имеет вид бледного, плотного, не зудящего инфильтрата, при надавливании на который не остается ямки. Излюбленные места локализации: губы, веки, слизистая полости рта. Особенно опасен отек Квинке в области гортани (25% случаев). При отсутствии адекватной терапии такие больные могут погибнуть от асфиксии. При локализации процесса в желудочно-кишечном тракте возникает абдоминальный синдром – острая боль, тошнота, рвота. Боль может распространяться по всему животу, сопровождаться метеоризмом, клиникой ложного острого живота (положительный симптом Щеткина-Блюмберга). Приступ заканчивается профузным поносом.

**Аллергическая крапивница лечится антигистаминными препаратами.** Вводят димедрол в дозе 0,5 – 1 мг/кг в/м, в/в; циметидин 800 мг per os или 200 мг в/м, в/в. При непереносимости больным аминофиллина противопоказан и супрастин. При нарастании удушья у больных с отеком Квинке показаны кортикостероидные гормоны, диуретики. Местно – охлаждение. При отсутствии эффекта от консервативной терапии необходимы коникотомия или трахеостомия.

## IX. Эписиндром

Эписиндром характерен для эпилепсии, различают также симптоматическую эпилепсию, возникающую как синдром при таких заболеваниях как посттравматическая энцефалопатия, атеросклероз, опухоли, сифилис мозга, цистицеркоз, эхинококкоз мозга, узелковый периартериит, нейробруцеллез, токсоплазмоз.

Эпилепсия – самостоятельное психическое заболевание, характеризующееся повторными судорожными припадками. Для его развития требуется 3 фактора:

1. застойный очаг возбуждения в ЦНС;
2. повышенная судорожная готовность;
3. провоцирующие факторы.

Судорожный эпилептиформный припадок может развиваться при интоксикации (алкогольной, токсикозе беременных, гипогипергликемической коме, уремии, вследствие перегревания, гипервентиляции, передозировки анестетика). Необходимо помнить, что любой судорожный припадок ведет к нарушению дыхательной, циркуляторной функций, метаболизма.

Большой эпилептический припадок протекает в 4 стадии:

1. Предвестников (аура). Длится несколько секунд. Проявляется ложным восприятием действительности и протекает индивидуально. Различают сенсорную, вегетативную, моторную, психическую ауры.

2. Тоническая судорога. Полная потеря сознания, падение (чаще вперед), крик или стон вследствие сужения голосовой щели и спазма дыхательных мышц, непроизвольная микция, дефекация, гиперсаливация, пена изо рта, лицо бледное с цианозом, зрачки расширены, на свет не реагируют, мышцы лица напряжены. Дыхание останавливается. Пульс – до 100-120 в минуту, повышается АД. Продолжительность фазы – 5-40 секунд.

3. Клоническая судорога - 1-5 минут. Поочередно сокращаются сгибатели и разгибатели конечностей и туловища. Дыха-

ние при этом ускоренное, с kloкочущими шумами. Постепенно судороги стихают.

4. Послеприпадочная фаза. Больной в изнеможении, взгляд блуждает, не узнает окружающих. Сопор сменяется сном. Сам припадок больной не помнит. Может вспомнить ауру. Будить его не следует.

Малый припадок - внезапная потеря сознания на несколько мгновений или минут. В первом случае больной как бы «застывает», а затем опять продолжает прерванное занятие. При этом иногда отмечаются судорожные подергивания. Во втором – больной может упасть и получить травму.

Приходит в себя внезапно. Чаще такой припадок бывает у пациентов с черепно-мозговой травмой в анамнезе.

Профилактика: перед вмешательством рекомендована консультация невропатолога. Исключить длительное ожидание, эмоциональные раздражители. За 20-30 минут до вмешательства ввести 2 мл (10-20мг) 0,5% диазепама, сибазона, реланиума. Обезболивание должно быть полным с применением артикаина (ультракаинD-S, мепивакаин).

Лечение: положить больного на пол, подложить под голову свернутую одежду, ввести роторасширитель, повернуть голову набок, обеспечить свободное дыхание, ввести в/мышечно или в/венно 4 мл 0,5% диазепама на 20 мл 40% раствора глюкозы. Показана госпитализация больного в неврологическое отделение.

## **X. Истерический припадок**

В отличие от эпилептического не имеет фазовости. Клиника строго индивидуальна. Длительность – от нескольких минут до нескольких часов. На длительность припадков влияет поведение окружающих. Если они суетятся, вызывают сочувствие – припадок затягивается. Наиболее типичное проявление – тоническая судорога (истерическая судорога). Больной касается пола головой и пятками. Живая реакция зрачков на свет, гиперемия лица, отсутствие патологических рефлексов

и после приступа сна отличаются истерический приступ от эпилептического. Прикусывание губ, языка, микция могут быть и при истерии, если эти симптомы известны больному.

Лечение: уложить пациента на мягкое, расстегнуть одежду, удалить посторонних, создать покой, дать 20-30 капель настойки валерианы или 0,01-0,02 г. диазепама. Дальнейшее лечение проводить после консультации невропатолога с премедикацией транквилизатором.

### **XI. Гипогликемическая кома при сахарном диабете**

Гипогликемическая кома возникает внезапно. Сначала появляются предвестники в виде чувства голода, слабости, обильного потоотделения, тахикардии, дрожания рук, беспокойства, диплопии. Если помощь не оказана, то появляются спутанность и потеря сознания, возбуждение, бред, тонические и клонические судороги, кожа влажная, дыхание поверхностное, частое, полная атония. Гипогликемическая кома очень опасна тем, что промедление в оказании помощи может иметь фатальные последствия. Особо опасным является ошибочное введение больному инсулина.

Лечение: при появлении первых признаков гипогликемии надо выпить стакан сладкого чая, съесть сахар, мед, варенье. Затем можно продолжить лечение.

При тяжелом состоянии в/венно струйно необходимо ввести 20-40 мл 40% раствора глюкозы.

Надо помнить, что ошибочное введение инсулина больному в гипогликемической коме смертельно опасно. При наличии сомнения лучше ввести 20 мл глюкозы 40% в/венно.

Профилактика. Стоматологические вмешательства лучше проводить утром, через 1-2 часа после приема пищи и очередной дозы инсулина. При травматичном вмешательстве разумно предварительно обсудить режим дозирования инсулина с эндокринологом. Следует помнить о профилактике гнойной инфекции у таких больных.

## **XII. Передозировка местных анестетиков**

Является одним из наиболее частых осложнений местной анестезии. Иногда она «маскируется» под анафилактический шок, нейроциркуляторный коллапс и т.д. При этом необходимо помнить, что передозировочная реакция зависит от дозы введенного препарата, а аллергическая реакция возникает на микродозы препарата и на обычную дозу с одинаковой силой.

На вероятность развития передозировки реакции влияют как внутренние, так и внешние факторы.

К вышеуказанным факторам относятся: возраст, масса тела, наличие сопутствующих заболеваний. Так, у большинства больных с патологией печени или с нарушением кровообращения риск передозировки возрастает.

К внешним факторам относят: тип анестетика, вазоактивность, концентрацию, дозировку, скорость введения.

Анестетик должен вводиться в адекватной дозе, медленно, после аспирационной пробы. Чаще всего передозировка развивается из-за внутрисосудистого введения анестетика.

Клиническая картина: общая токсическая реакция на местный анестетик проявляется симптомами: головокружением, слабостью, тошнотой, рвотой, головной болью, шумом в ушах, онемением губ и языка, расстройством зрения, понижением АД, брадикардией, в более тяжелых случаях – нарушением сердечного ритма, судорогами, потерей сознания.

Лечение:

1. необходимо обеспечить оксигенацию больного.
2. установить внутривенно капельную систему с изотоническим раствором NaCl – 200 мл.
3. при значительном возбуждении с судорогами вводят в/в или в/мышечно диазепам 10-20 мг.

Развитие коллапса требует соответствующего лечения.

XIII. Идиосинкразия – парадоксальная реакция, любая побочная реакция на препарат, которая не является передозировочной или аллергической. Например, расстройство кишеч-

ника после введения анестетика. Идиосинкразия является индивидуальной, генетически обусловленной реакцией и требует симптоматического лечения.

#### **XIV. Тиреотоксический криз**

Больному с тиреотоксикозом противопоказано введение анестетика с вазоконстриктором. Криз может быть спровоцирован психическим напряжением пациента, недостаточным обезболиванием.

Тиреотоксический криз проявляется беспокойством, ощущением удушья, страхом смерти, болью в области сердца, живота, резкой головной болью, рвотой, повышением АД, тахикардией, гипертермией, гиперемией кожи, потливостью, затем развивается сердечно-сосудистая недостаточность и терминальное состояние.

При появлении симптомов тиреотоксического криза до приезда бригады «скорой помощи» требуется в фазе возбуждения ввести в/мышечно или в/в 10 мг седуксена или сибазона; преднизолона 60-120 мг, анаприлин 1-2 мг в/в при сильной тахикардии. При гипертермии вводят 2 мл 50% анальгина в/мышечно.

При возникновении терминального состояния осуществляют экстренные реанимационные мероприятия.

## **ОСТРАЯ ДЫХАТЕЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ У ПАЦИЕНТА НА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ ПРИЕМЕ, ЕЕ ПРИЧИНЫ, ВИДЫ. ПРИНЦИПЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ ФУНКЦИИ ДЫХАНИЯ**

**Острой дыхательной недостаточностью (ОДН)** называется состояние организма, при котором не обеспечивается поддержание нормального газового состава крови, либо его поддержание требует значительного напряжения компенсаторных ресурсов.

Развитие ОДН может происходить на разных уровнях деятельности дыхательного аппарата: вентиляции, диффузии и вентиляционно-перфузионного соотношения, но в любом случае она приводит к развитию гипоксии.

**Нарушение вентиляции** происходит в результате уменьшения или отсутствия проходимости верхних и нижних дыхательных путей. На стоматологическом приеме оно может развиваться вследствие: а) обтурации трахеобронхиального дерева инородным телом, слизью (обтурационная асфиксия), жидкостью (аспирационная асфиксия) запавшим языком при бессознательном состоянии больного, лежащего на спине (дислокационная асфиксия); б) отека слизистой оболочки дыхательных путей при аллергической реакции, ларинго- или бронхоспазме, развитии приступа бронхиальной астмы (стенотическая асфиксия); в) нейрорегуляторных расстройств дыхания при нарушении мозгового или общего кровообращения с угнетением дыхательного центра, параличе дыхательных мышц.

**Нарушение диффузии** кислорода и углекислого газа через альвеолокапиллярную мембрану может возникать при альвеолярном или интерстициальном отеке легких на фоне аллергической реакции, бронхиальной астмы, пневмонии, нарушения кровотока в малом круге кровообращения. В норме диффузия углекислого газа через альвеолокапиллярную мембрану происходит в 20 раз быстрее, чем диффузия кислорода. Любые откло-

нения от этого соотношения запускают включение регуляторных и компенсаторных механизмов дыхания и кровообращения в виде тахипноэ, тахикардии, возбуждения, повышения АД.

**Нарушение вентиляционно-перфузионного соотношения**, характеризующего препятствие для кислорода к переходу из альвеолярного воздуха в альвеолярные капилляры, происходит в результате расстройства кровотока в малом круге кровообращения (гипертензия, замедление кровотока, интерстициальный или внутриальвеолярный отек), при тромбоэмболии легочной артерии, отеке легких либо при изменении количества и качественных характеристик эритроцитов и гемоглобина. В норме соотношение между объемами вентиляции и перфузии равно 0,8 (дыхательный коэффициент Компро), то есть при альвеолярной вентиляции 4 л/мин через альвеолярные капилляры проходит 5л крови. Уменьшение объема вентиляции сопровождается шунтированием крови в легких, а снижение объема перфузии – увеличением эффекта мертвого пространства за счет увеличения количества альвеол, которые вентилируются, но не перфузируются кровью. В результате этого дыхательная эффективность снижается.

Клиническая картина ОДН, динамика ее развития зависят от причинного фактора, степени нарушения дыхательной функции, гипоксии, гиперкапнии.

В том случае если, несмотря на имеющиеся нарушения дыхательной функции, газовый состав крови остается в пределах физиологической нормы, говорят о **компенсированной фазе** дыхательной недостаточности. Компенсация осуществляется за счет увеличения числа дыхательных движений, сердечных сокращений, усиления вентиляции и увеличения кровотока в альвеолярных капиллярах, систолической гипертензии. Клинически эта фаза может маскироваться под симптомы эмоционального возбуждения (тахикардия, тахипноэ, беспокойство), гипертензии. Иногда отличительным признаком может служить раздувание пациентом крыльев носа на вдохе, частые попытки глубоко вдохнуть, стремление выпрямиться в кресле.



Нарастание дыхательной недостаточности ведет к истощению резервных механизмов дыхания, и развивается **фаза субкомпенсации**, признаками которой служат: нарастание тахипноэ до 30-40 дыханий в минуту, тахикардия до 100-120 ударов в минуту, гипертензия, цианоз кожных покровов, снижение дыхательного объема, участие в акте вдоха вспомогательных дыхательных мышц, вынужденное положение.

В случае отсутствия адекватной помощи больному ОДН входит в **фазу декомпенсации**. При этом тахипноэ сменяется брадипноэ, кожные покровы приобретают интенсивно цианотичный цвет, что говорит о снижении сатурации кислорода в артериальной крови до 70% и ниже, пульс на фоне тахикардии становится слабым, появление брадикардии на этом фоне служит плохим прогностическим признаком. Может отмечаться нарушение ритма дыхания. Объективными признаками фазы декомпенсации служат гипоксемия и гиперкапния.

**Гиперкапния** (повышенное содержание углекислого газа в крови) клинически проявляется в виде гиперемии и повышения температуры кожных покровов, обильного потоотделения, учащения и усиления пульса, повышения систолического АД.

При **гипоксемии** (снижении уровня кислорода в крови) отмечаются цианоз и снижение температуры кожных покровов, липкий холодный пот, снижение систолического АД, ослабление пульса.

Переход ОДН в фазу декомпенсации крайне нежелателен, так как в условиях стоматологической поликлиники бороться с ним без реаниматолога и специального оборудования сложно. Поэтому при появлении первых признаков развития ОДН необходимо немедленно приступить к их лечению.

В случае быстрого или внезапного появления препятствия для внешнего дыхания, например, при obturации дыхательных путей инородным предметом, фазы ОДН могут нарастать стремительно и уже на второй минуте привести к потере сознания. Потере сознания будет предшествовать бурная симптоматика: судорожные дыхательные движения гортани, свистящий вдох,

непрерывный кашель до рвоты, видимая пульсация сосудов шеи, вынужденное положение, гримаса страха, обильный пот, покраснение кожи. Очень быстро эти симптомы сменяются апатией, поверхностным частым дыханием, поверхностным пульсом, цианозом, оглушенностью, сопором, комой.

Аллергический отек слизистой оболочки верхних дыхательных путей развивается постепенно с той или иной скоростью в зависимости от степени сенсibilизации организма. Появляются затруднение вдоха, осиплость голоса, вплоть до полной его потери, свистящий звук при вдохе, вздутие вен на шее, подключение вспомогательных мышц. Чем быстрее развивается клиника, тем хуже прогноз заболевания и тем быстрее следует действовать при оказании неотложной помощи.

При развитии приступа бронхиальной астмы симптоматика развивается медленнее. Главным отличительным признаком будет являться затруднение выдоха, которое возникает в результате спазма бронхов. Скапливающийся в альвеолярной части легких воздух раздувает легкие, приводя к развитию эмфиземы, нарушению газообмена. Пациент беспокоен, занимает вынужденное положение, сидя, наклонясь вперед и упираясь руками в колени, сосредоточен на своем состоянии, испытывает значительное затруднение при выдохе, при дыхании дистанционно выслушиваются свистящие хрипы.

Внезапно ОДН может возникать при остром нарушении мозгового кровообращения (геморрагический инсульт). Обычно это сопровождается потерей больным ориентации или сознания. Голова его повернута в сторону, противоположную очагу кровоизлияния, рот приоткрыт, дыхание шумное, храпящее и на вдохе, и на выдохе, речь нарушена, глаза полуоткрыты, глазная щель может быть расширена с одной стороны. Скорость развития ОДН определяется локализацией и скоростью роста гематомы.

Быстрое нарастание ОДН может происходить при развитии отека легких, который возникает чаще при повышении давления в малом круге кровообращения. Он может возникнуть при

остром инфаркте миокарда, гипертоническом кризе, почечной недостаточности и т.п. Симптомами отека легких являются: быстрое нарастание одышки, частота дыхательных движений может увеличиваться до 35-40 в минуту, kloкочущее дыхание сопровождается отделением пенистой мокроты белого цвета с розовым оттенком. Количество мокроты может достигать 2-3 литров за один – два часа, кожные покровы бледные, с серым оттенком. При перкуссии грудной клетки определяется коробочный звук, а при аускультации – крепитирующие, мелко- и среднепузырчатые хрипы. Лечение отека легких нужно начинать незамедлительно, так как при молниеносной форме смерть может наступить через 10-15 минут.

Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) по своей природе относится к заболеваниям системы кровообращения и связана с нарушением функционирования противосвертывающей системы, кровотока в малом круге кровообращения, однако клинические проявления касаются в основном дыхательной функции, поскольку закупорка легочных сосудов ведет к резкому снижению перфузии кислорода в кровь за счет прекращения кровообращения в участке легкого, кровоснабжаемом тромбированным сосудом. Клинически это проявляется внезапным появлением резкой боли в груди, страха, нарастанием одышки, кашля, цианоза. АД падает до 70-60 мм рт.ст., пульс учащается до 100-120 в минуту, становится нитевидным, появляются прожилки крови в мокроте. При молниеносной форме заболевания смерть наступает через несколько минут, при острой и подострой формах период оказания экстренной помощи исчисляется часами и днями. Лечение такого больного представляет сложную задачу и должно проводиться реаниматологом. Поддержание жизненно важных функций организма до приезда бригады скорой помощи может потребовать проведения ИВЛ, гепарина 10000 ЕД внутривенно струйно, вазопрессоров.

Переход ОДН в фазу декомпенсации крайне нежелателен, так как в условиях стоматологической поликлиники бороться с ним без реаниматолога и специального оборудования слож-

но. Поэтому при появлении у пациента в стоматологическом кресле первых признаков развития ОДН необходимо немедленно приступить к лечению.

При оказании неотложной помощи больным с нарастающей ОДН, независимо от ее причины, следует придерживаться общих принципов, наработанных поколениями реаниматологов и позволяющих проводить лечение организованно. К ним относятся: 1) восстановление и поддержание свободной проходимости дыхательных путей; 2) поддержание адекватного газообмена (кислородотерапия, ИВЛ); 3) коррекция метаболических нарушений (ацидоз); 4) лечение патологического процесса, приведшего к развитию ОДН.

Восстановление проходимости дыхательных путей может проводиться вручную или инструментально с использованием воздуховода, ларингеальной маски, интубационной трубки, слюноотсоса. Для профилактики или устранения западения языка у больных, находящихся в бессознательном состоянии, может быть использован прием Сафара (выдвижение нижней челюсти кпереди при разгибании головы). Проведенные мероприятия создают условия для введения в легкие кислорода. Оксигенотерапия нормализует ритм дыхания, ЧСС, уровень АД, газовый состав крови, функции печени, почек. В условиях поликлиники для оксигенотерапии чаще используется кислородная подушка объемом 25 или 40 литров. После этого этапа, если требуется, приступают к поддержанию адекватного газообмена непосредственным (искусственное дыхание методом рот в рот, рот в нос) или опосредованным (мешок Амбу, аппарат для ИВЛ) способом.

Коррекция метаболических процессов, борьба с тканевой гипоксией проводятся с использованием инфузионной терапии. Набор вводимых препаратов определяется физиологическими потребностями организма.

Если, несмотря на интенсивную терапию, происходит декомпенсация дыхательной функции, появляются показания к проведению ИВЛ.

## **ТЕРМИНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ, ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, СТАДИИ УМИРАНИЯ, КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ, ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ. ПРИНЦИПЫ ОКАЗАНИЯ ЭКСТРЕННОЙ ПОМОЩИ И СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ. ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ВОПРОСА**

Терминальные состояния являются следствием различных патологических процессов: острой кровопотери, травмы, асфиксии (утопление, повешение, аспирация инородных тел), отравлений, термических воздействий (ожоги, охлаждение) и др., характеризующихся крайней степенью угнетения жизненных функций.

**Реанимация** - это комплекс мероприятий по восстановлению и поддержанию нарушенных жизненно важных функций организма у лиц, находящихся в критическом состоянии. Потребность в проведении реанимационных мероприятий может возникнуть в любое время и в любом месте: на улице, в транспорте, в стоматологическом кресле. В отличие от неотложной медицинской помощи, которая должна быть оказана в течении суток, или экстренной помощи, оказываемой в течение часа, реанимационные мероприятия должны быть проведены немедленно, так как каждая упущенная минута может стоить больному жизни. Каким - то образом организовать оказание повсеместной немедленной специализированной реаниматологической помощи невозможно. В связи с этим важно, чтобы медицинские работники знали порядок и основные приемы проведения сердечно-легочной реанимации (СЛР), направленной на восстановление кровообращения и дыхания (искусственное дыхание и непрямой массаж сердца). Такие действия в реаниматологии называются **базовым комплексом СЛР**.

Несмотря на различие причин, клинические проявления терминальных состояний однообразны, что позволяет выделить следующие их формы.

## Классификация терминальных состояний

1. **Преагональное состояние.** Характеризуется заторможенностью, **спутанностью сознания**, не определяющимся артериальным давлением, отсутствием пульса на периферических артериях (пульс определяется только на сонных, бедренных артериях и по сердечным сокращениям), одышкой, изменением окраски кожного покрова (побледнение, цианоз).

2. **Агональное состояние. Агония** (от др.-греч. ἀγώνια – борьба) – **последняя стадия умирания**, которая связана с активизацией компенсаторных механизмов, направленных на борьбу с угасанием жизненных сил организма. В большинстве случаев агония предшествует наступлению смерти. Агония не является необратимым состоянием: в некоторых случаях (например, при агонии, вызванной **кровотечением**, шоком, асфиксией и т.п.) можно спасти человека. **Клиника:** сознание и глазные рефлексы отсутствуют. Артериальное давление и пульс на периферических сосудах не определяются. Пульс на сонных сосудах – слабого наполнения. Тоны сердца глухие. Дыхание редкое, судорожное или частое глубокое.

3. **Клиническая смерть** – состояние, характеризующееся прекращением функций центральной нервной системы, дыхания, сердечной деятельности, т.е. отсутствием видимых признаков жизни. Однако основные обменные процессы, хотя и резко снижены, но все еще продолжают. Период клинической смерти продолжается 5-7 минут. В течение этого срока в наиболее ранимых органах еще не происходит необратимых изменений, что делает возможным оживление организма как целого.

## Возможны три первичных механизма остановки кровообращения:

- фибрилляция желудочков (нарушение способности сердца совершать координированные сокращения) – 75% случаев;
- желудочковая тахикардия – 5-10% случаев;

- брадиаритмия с исходом в асистолию (прекращение электрической и механической активности сердца).

## **1 ПЕРВИЧНАЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ**

Комплекс лечебных мероприятий при клинической смерти называется сердечно-легочной реанимацией (СЛР) и делится на первичный (основной, базовый) и специализированный, требующий применения лекарственных препаратов и реанимационного оборудования.

Сердечно-легочной реанимации подлежат люди при внезапном наступлении клинической смерти с сохранной функцией жизненно важных органов.

Не реанимируются: при наличии документированного распоряжения об отказе от реанимационного пособия; при возникновении опасности для здоровья проводящего оживление врача или ситуации, представляющей угрозу окружающим лицам, при наличии признаков биологической смерти.

Успех СЛР зависит от трех главных факторов:

1. Раннего распознавания остановки кровообращения;
2. Немедленного начала СЛР;
3. Своевременного вызова реанимационной бригады для проведения, специализированного реанимационного пособия.

**Первичный** комплекс сердечно-легочной реанимации состоит из стандарта следующих мероприятий:

- А. Установление факта остановки кровообращения.
- Б. Закрытый массаж сердца.
- В. Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей.
- Г. Проведение искусственной вентиляции легких (ИВЛ).

### **А. Установление факта смерти**

Клинические признаки остановки кровообращения у человека, за которым не проводилось постоянное наблюдение, следующие: отсутствие сознания; отсутствие пульса на магистральных сосудах (сонная артерия) и тонов сердца; остановка дыхания или внезапное появление атонального типа дыхания;

расширение зрачков; изменение цвета кожного покрова (серый с цианотичным оттенком).

Для констатации клинической смерти достаточно первых трех признаков, т.к. расширение зрачков может наступить через 30-60 сек. после прекращения кровообращения. Кроме того, ширину зрачка могут определить ранее принятые и введенные вещества (наркотические анальгетики сужают зрачок; атропин - расширяет).

Цвет кожи также зависит от причины смерти, например, при острой кровопотере отсутствует цианоз; при отравлении угарным газом или цианидами розовая окраска кожи сохраняется и при биологической смерти.

Важное значение имеет отметка времени при констатации факта остановки кровообращения. Следует зафиксировать время на коже, одежде, либо громко сказать окружающим или помощнику. Это позволит в дальнейшем правильно интерпретировать проведенные реанимационные пособия и состояние реанимируемого.

### **Б. Закрытый массаж сердца**

Выполняют путем толчкообразных надавливаний на нижнюю треть грудины со скоростью 80-100 в мин. При этом грудина должна прогибаться на глубину 3,5-5 см. При закрытом массаже работает, в основном, «грудной» насос, т.е. основной объем крови выдавливается в аорту из легких.

Массажным движениям можно предпослать удар по грудной стенке в области проекции сердца («кулачная терапия»). Это самое быстрое и легковыполнимое мероприятие. Рекомендуется при всех видах остановки кровообращения, но наиболее показан при фибрилляции желудочков, поскольку время от развития фибрилляции до начала проведения реанимации остается решающим для достижения эффекта.

При наличии готового к работе дефибриллятора, а также в ситуации, когда определяется пульс, прекардиальный удар бесполезен и даже вреден (может вызвать асистолию у больного с фибрилляцией желудочков).



## **В. Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей**

Начинается после правильной укладки реанимируемого горизонтально на твердую поверхность, предварительного освобождения грудной клетки от одежды и снятия пояса или брючного ремня. Затем следует осмотреть рот и глотку, очистить их от инородных тел (зубные протезы, сломанные зубы), слизи, рвотных масс любым доступным способом -пальцевым, с помощью отсоса.

Следующий важный момент - увеличение пространства между корнем языка, надгортанником и задней стенкой глотки. Восстановление проходимости достигается разгибанием головы в шейном отделе и выведением нижней челюсти. Оптимальным является запрокидывание головы на 20-25°, если рот закрыт, и на 40-55°, когда он открыт. Чтобы выдвинуть нижнюю челюсть, ее продвигают вперед так, чтобы нижние зубы оказались впереди верхних. В таком положении нижнюю челюсть следует удерживать за угол или подбородок в течение всего периода оживления. Для предупреждения западения языка может быть введен воздуховод или S -образно изогнутая трубка.

## **Г. Проведение искусственной вентиляции легких**

Начинают с двух медленных полных выдохов в рот. Для достижения герметичности нос при проведении ИВЛ зажимают. Эффективней и безопасней проводить ИВЛ с использованием воздуховодов, мешка АМБУ, лицевых масок, снабженных клапаном, направляющим пассивно выдыхаемый воздух в сторону от реаниматора. Проводить ИВЛ надо так, чтобы вдох продолжался не менее 1,5-2 сек. Кроме того, нужно следить, чтобы грудная клетка реанимируемого поднималась и опускалась в такт дыхательным движениям, а также слышать и чувствовать, как выходит воздух из дыхательных путей при пассивном выдохе. Если легкие не вентилируются, нужно изменить положение головы реанимируемого. Если и это не помогает, значит, имеется обструкция верхних дыхательных путей.

Соотношение массажных движений и искусственных вдохов при выполнении первичного СЛР должно составлять 2:15 (2 вдоха, 15 массажных движений).

В настоящее время известны методы, повышающие эффективность первичной СЛР, это:

поднятие ног при гиповолемических состояниях (противопоказано у беременных из-за опасности сдавления аорты маткой);

одномоментное сжатие грудной клетки и вдувание воздуха в легкие, что повышает внутрилегочное давление, а значит, и приток крови в аорту;

удлинение вдоха при ИВЛ до 1,5-2 сек.;

учащение массажных движений до 80-100 в мин.

#### *Возможные осложнения СЛР*

Даже при правильном проведении СЛР возможны различные осложнения.

1. Наиболее часто происходит раздувание желудка воздухом. Значительное скопление воздуха в желудке снижает функциональный резерв легких и создает предпосылки для регургитации. Этого можно избежать, поддерживая свободную проходимость верхних дыхательных путей. Давление руками на эпигастральную область опасно, так как возможна аспирация желудочного содержимого. Освобождение желудка достигается его зондированием после интубации трахеи и выполняется врачами-реаниматологами.

2. При закрытом массаже сердца возможны переломы ребер, грудины, гемо-, пневмоторакс, контузия легких, повреждения печени, селезенки.

Специализированные реанимационные мероприятия предполагают: мониторинг ЭКГ; продолжение ИВЛ через интубационную трубку респираторами; коникотомию (крикотиреотомию) при обтурационном синдроме (пособие выполняется путем прокола перстне-щитовидной мембраны металлической трубкой с мандреном); дефибрилляцию; медикаментозную терапию.

## **Дефибрилляция**

Лечебный принцип дефибрилляции заключается в синхронизации возбуждения волокон миокарда и проводящей системы сердца с помощью сильного электрического раздражения.

Показания: фибрилляция желудочков; желудочковая тахикардия, ЭМД. В настоящее время применяются импульсные дефибрилляторы, оказывающие минимальный повреждающий эффект на миокард.

Правила проведения дефибрилляции:  
начинать дефибрилляцию следует как можно раньше, до истощения миокарда; разряд наносят на выдохе (при низком трансторакальном сопротивлении); разряды должны следовать один за другим с минимальным интервалом; первый разряд - 200 Дж, второй - 200-300 Дж; третий - 350 Дж; повторную серию трех разрядов начинают опять с 200 Дж; предельного числа дефибрилляции не существует. Пока регистрируется фибрилляция желудочков, остановка кровообращения обратима и антифибрилляторную терапию следует продолжать до восстановления синусового ритма либо до тех пор, пока не наступит асистолия; ИВЛ и другие реанимационные мероприятия прерывают только на момент нанесения разрядов, т.к. эффективность дефибрилляции существенно зависит от тонуса миокарда и отсутствия гипоксии; эффективность дефибрилляции увеличивается при введении антиаритмических средств.

При проведении дефибрилляции следует соблюдать правила безопасности: кровать и электроприборы заземляют; медперсонал не должен прикасаться к кровати и электроприборам во время выполнения манипуляции, за исключением изолированных рукояток дефибриллятора.

### Медикаментозная терапия в остром периоде СЛР

проводится с целью:

1) стимуляции сократительной способности миокарда (адреналин, дофамин);

2) поддержания перфузионного давления, особенно диастолического (адреналин, норадреналин, мезатон, дофамин);

3) коррекции метаболического ацидоза (натрия бикарбонат);

4) профилактики и лечения аритмий (лидокаин, новокаиномид).

Пути введения:

1. *Внутрисердечный* путь введения препаратов предполагает вертикальный прокол передней грудной стенки слева по верхнему краю 4-го или 5-го ребра, отступив от края грудины влево на 1,5 - 2 см. Прокол следует делать во время выдоха длинной тонкой иглой, герметично соединенной со шприцем, содержащим приготовленные для введения препараты. Вводить растворы можно только при свободной аспирации крови, свидетельствующей о нахождении иглы в полости желудочка.

*Возможные осложнения* – пневмоторакс, некроз миокарда, повреждение коронарных сосудов.

2. Препараты могут быть введены *внутривенно* в любые доступные вены рук и ног, лучше рук, т. к. в этом случае они быстрее достигают сердца. Оптимальным вариантом является катетеризация центральных вен - наружной яремной или подключичной. Катетер в бедренной вене – неэффективный путь введения лекарственных средств, если только не используется очень длинный катетер, выше диафрагмы. Иглы для пункции вен и катетеры следует выбирать наибольшего диаметра. *При внутривенном введении используются в 2-3,5 раза большие дозы, чем при внутрисердечном.* После инъекции препаратов в вену ее следует промыть 50-100 мл физиологического раствора.

3. В настоящее время используется внутрикостное введение препаратов (особенно в педиатрической практике).

**Адреналин** – самый необходимый препарат для медикаментозной терапии в остром периоде СЛР, поскольку имеет многоплановое действие: стимулирует  $\alpha$ -адренорецепторы и

сужает все сосуды, кроме мозговых и коронарных; увеличивает систолическое и диастолическое давление во время массажа сердца, способствуя повышению кровотока в мозге и сердце выше критического уровня (30-40 мм рт. ст.), что в конечном итоге восстанавливает самостоятельные сокращения в сердце; стимулирует сосудистые и сердечные адренорецепторы, увеличивая при этом сократительную способность миокарда за счет повышения перфузионного давления в коронарных артериях. Таким образом, адреналин, повышая сердечный выброс и артериальное давление в начале спонтанной реперфузии, обеспечивает повышение мозгового кровотока и приток крови к «жизненно важным» органам, и по этим параметрам никакие другие симпатомиметики не имеют перед адреналином преимуществ. Кроме того, адреналин переводит мелковолновую дефибрилляцию в крупноволновую.

*Дозы:* первоначально вводят не менее одной-двух стандартных доз адреналина - 1 мг (1 мл в разведении 1:1000 или 10 мл в разведении 1:10000). Инъекции следует повторять каждые 3-5 мин. из-за кратковременности действия адреналина, максимально - до 10 мг (10 мл).

**Атропин** - классический холиноблокатор, показан при СЛР, асистолии и брадикардии с нарушением гемодинамики для профилактики избыточного действия блуждающего нерва.

*Дозы:* первоначальная разовая доза 1 мг (1 мл), при необходимости повторяют каждые 3-5 мин. до общей дозы 2-3 мг (2-3 мл).

*Больше 3 мг не вводят* в связи с опасностью полной блокады блуждающего нерва. Минимальная доза атропина - 0,5 мг (0,5 мл). Меньшую дозу вводить нецелесообразно из-за возможного развития парадоксальной парасимпатомиметической реакции.

**Глюкокортикоиды** вводятся при проведении реанимационных мероприятий в дозе 2-3 мг/кг в пересчете на преднизолон. Препаратом выбора является гидрокортизон.

**Кислород.** При проведении СЛР кислород в 100 % концентрации необходим всегда.

**Инфузионная терапия** во время реанимации повышает эффективность СЛР. Наиболее целесообразно использовать физиологический раствор NaCl или раствор Рингера - Локка, лактасоль.

**Натрия бикарбонат** - прежде широко применяли при остановке кровообращения. Однако в настоящее время данные о том, что терапия буферными основаниями улучшает исход, не нашли своего подтверждения. Тем не менее, при определенных обстоятельствах натрия бикарбонат показан. Это прежде всего относится к гиперкалиемии, метаболическому ацидозу, передозировке трициклических антидепрессантов и барбитуратов, при длительной СЛР. ***Натрия бикарбонат противопоказан к введению до восстановления сердечных сокращений.*** Препарат следует вводить только после успешной реанимации, интубации, в условиях проведения ИВЛ. Начальная доза - 1 мэкв/кг внутривенно (в растворе 8% бикарбоната натрия содержится 1 мэкв - в 1 мл). Введение ***половины этой дозы*** повторяют с 10-минутным интервалом.

При применении наиболее распространенного 4% раствора натрия бикарбоната первоначальная доза составляет 2-3 мл/кг; через 10 мин. можно повторить половинную дозу. Вводя натрия бикарбонат, важно не передозировать его, чтобы не вызвать алкалоз, к которому организм адаптирован гораздо хуже, чем к ацидозу.

В идеале натрия бикарбонат следует использовать до нормализации pH крови (7,3-7,4).

При исходной гиповолемии, острой кровопотере показаны дополнительные инфузии.

***Продолжительность реанимационных мероприятий.*** Если остановка кровообращения продолжается более 30 минут, следует прекращать СЛР и констатировать *биологическую смерть, т. е. состояние необратимой гибели организма.*

Решающим для констатации биологической смерти является: исчезновение пульса на крупных (сонных и бедренных) артериях; отсутствие сокращений сердца по данным аускультации; прекращение биоэлектрической активности сердца или наличие мелковолновых фибриллярных осцилляций по данным ЭКГ; прекращение дыхания; исчезновение всех функций и реакций центральной нервной системы, в частности, отсутствие сознания, спонтанных движений, реакций на звуковые, болевые раздражения, роговичных рефлексов; максимальное расширение зрачков и отсутствие их реакции на свет.

Однако существует ряд исключений, когда ***реанимационное пособие следует продолжать дольше 30 мин.***: реанимация детей (от новорожденных до 6 лет); гипотермия (при которой констатировать смерть нельзя до проведения активного согревания); утопление (в холодной воде); рецидивирующая фибрилляция желудочков (когда фибрилляция желудочков многократно устраняется и рецидивирует); действие угнетающих ЦНС медикаментов.

***Социальная смерть*** – это состояние, при котором отсутствует функция коры головного мозга, и человек не может функционировать как часть общества (социума).

Любая стоматологическая поликлиника должна быть оснащена необходимым оборудованием, инструментарием, набором медикаментов для проведения неотложной помощи. Инструменты и медикаменты должны храниться в одном шкафу с прозрачной передней стенкой, на разных полках, в соответствии с основными видами патологических состояний, где должно быть написано название патологии и описан алгоритм действий при оказании СЛР.

В числе инструментов в шкафу должны быть: орофарингеальный или назофарингеальный воздуховод (детский и взрослый), мешок Амбу, дефибриллятор, трахеостомический набор, коникотом, ларингоскоп или ларингеальная маска для интубации трахеи, слюноотсос, кислородная подушка, если в

поликлинике отсутствует централизованная подача кислорода, тонометр, фонендоскоп, одноразовые системы для инфузионной терапии, шприцы объемом 5, 10, 20 мл, штатив для капельного введения препаратов, венозные катетеры разных размеров, бинт, вата, лейкопластырь. Из медикаментов обязательно должны быть в наличии: адреналина гидрохлорид 0,1%, мезатон 1%, кофеина бензоат 10%, кордиамин 25%, атропин 0,1%, преднизолон 25 мг, дексаметазон 0,4% в ампулах по 1, 2 и 5 мл, дибазол 0,5-1,0% раствор в ампулах по 1, 2 и 5 мл, папаверина гидрохлорид 2% по 2 мл, магния сульфат 20 и 25% раствор в ампулах по 5, 10 и 20 мл, капотен 50 мг, нитроглицерин 0,1% по 5, 10 и 25 мл, 0,3% по 1, 6 мл. и 1% по 1, 5, 10 и 25 мл, строфантин 0,025% и 0,05% по 1 мл, НПВС, глюкоза 5% - 200 мл. и 40% - 20 мл, 9% раствор хлорида натрия 200 мл, полиглюкин 400, димедрол 1% или супрастин 2% по 1 мл, этамзилат натрия 12,5% по 2 мл, эуфиллин 2,4% по 5 или 10 мл.

На основании изложенной выше информации сформулированы следующие принципы проведения СЛР: 1) Помощь больному, находящемуся в терминальном состоянии, должна быть оказана немедленно; 2) Оказывать ее должны лица, имеющие представление о правилах проведения СЛР; 3) Реанимационные мероприятия должны проводиться непрерывно и качественно до определения исхода; 4) Привлечение к реанимационным мероприятиям дополнительных участников облегчает работу персонала и улучшает результаты реанимации при условии организации их слаженных действий; 5) Реанимационные действия должны быть четко организованы; 6) Любое медицинское учреждение должно быть укомплектовано необходимыми для проведения реанимационных мероприятий инструментами и медикаментами; 7) Обстоятельства развития, картина течения терминального состояния и проведенные лечебные мероприятия должны быть точно отражены в медицинской документации.



Правильное и аккуратное заполнение медицинской документации является необходимым элементом организации реанимационных мероприятий. Заполнение медицинской документации после проведения СЛР является обязательным. Это связано с тем, что: а) информация об обстоятельствах развития терминального состояния и проведенных лечебных действиях должна быть передана врачам скорой помощи и реаниматологам, которые продолжают лечение; б) амбулаторная карта и выписки из нее являются юридическими документами для экспертных служб.

Заполняет и подписывает медицинские документы врач, который непосредственно оказывал помощь. Начинать заполнение документации следует с составления черновика еще во время оказания помощи больному. Заполнять черновик лучше организатору или одному из помощников, непосредственно не участвующему в СЛР. В черновике он указывает точное время наступления терминального состояния, состояние больного в процессе проведения базового комплекса СЛР (гемодинамика, дыхание, роговичный и зрачковый рефлекс), перечисляет членов реанимационной бригады и долю их участия в лечении, отмечает факт передачи больного бригаде скорой помощи с указанием времени и фамилии врача, принявшего пациента, или обосновывает прекращение реанимационных мероприятий. В дальнейшем врач, проводивший реанимацию от начала до конца, переносит данные с черновика в амбулаторную карту. Кроме этого, он должен заполнить еще 2 документа: 1) краткую сопроводительную выписку, содержащую фамилию и возраст больного, наличие сопутствующих заболеваний, выявленных при сборе анамнеза, причины и время развития терминального состояния, время начала и длительность реанимации, время передачи больного бригаде скорой помощи; 2) подробную выписку в двух экземплярах по тем же пунктам, один из которых подклеивается в амбулаторную карту, а второй предназначен для экспертов или реаниматологов стационара, куда направлен

пациент. Эта выписка должна быть подписана начальником мед. службы и иметь штамп поликлиники.

Главными правовыми проблемами оказания реанимационной помощи являются: определение главной причины смерти и времени ее наступления, разделение ответственности между врачами, принимавшими участие в проведении реанимационных мероприятий, прекращение реанимационных мероприятий. В зависимости от степени и последствий нарушения медицинским работником своих профессиональных обязанностей ему может устанавливаться дисциплинарная или уголовная форма наказания.



Рис. 18. Мандибулярная анестезия (внутриротовой метод)



Рис. 19. Аподактильный способ внутриротовой мандибулярной



Рис. 20, 21. Торусальная анестезия



Рис. 22. Ментальная анестезия (внеротовой метод)



Рис. 23. Ментальная анестезия (внутриротовой метод)



Рис. 24. Ментальная анестезия



Рис. 25. Анестезия по Берше-Дубову





Рис. 26. Восстановление проходимости ВДП,  
применение тройного приема Сафара



Рис. 27. Прием Геймлиха при инородном теле  
верхних дыхательных путей



Рис. 28. Восстановление проходимости ВДП с использованием орофаренгиального воздуховода



Рис. 29. Проведение ИВЛ с использованием лицевой маски и мешка Амбу





Рис. 30, 31. Правильное положение рук при проведении  
непрямого массажа сердца



Рис. 32. Прекардиальный удар.



Рис. 33. Проведение прямой ларингоскопии



Рис. 34. Проведение прямой ларингоскопии  
и интубация трахеи



Рис. 35. Проведение ИВЛ рот в рот



Рис. 36. Проведение ИВЛ рот в рот



Рис. 37. Проведение ИВЛ рот в нос



Рис. 38. Проведение базового реанимационного комплекса вдвоем



Рис. 39. Правильное расположение электродов при проведении дефибрилляции



## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ



Кражан Сергей Николаевич –  
доцент кафедры хирургической  
стоматологии СтГМУ,  
кандидат медицинских наук



Гандылян Кристина Семеновна –  
заведующая кафедрой хирургической  
стоматологии и челюстно-лицевой  
хирургии СтГМУ,  
доктор медицинских наук, доцент



Шарипов Евгений Миндигалимович –  
доцент кафедры хирургической стоматологии  
СтГМУ, кандидат медицинских наук



Волков Евгений Владимирович –  
ассистент кафедры анестезиологии,  
реаниматологии и скорой медицинской  
помощи СтГМУ



Письменова Наталья Николаевна -  
доцент кафедры хирургической  
стоматологии СтГМУ,  
кандидат медицинских наук

 Furniture Factory  
**GANDYLYAN**

Учебное пособие издано при  
финансовой поддержке мебельной  
фабрики Гандылян

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анестезиология и реаниматология: учебник/ под ред. О. А. Долиной.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2007. – 576 с.
2. Беляевский А.Д., Монченко Г.Д. Очерки по истории анестезиологии (фрагмент монографии) // Вестник интенсивной терапии. – 1999. - № 2.- С. 82-83.
3. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика, / Под ред.А.М.Вейна. – М.: Медицинское информационное агентство, 1998. – 752 с.
4. Верлоцкий АЕ. Хирургическая стоматология (практическое руководство).- М.: ГИМЛ, 1960. – 343 с.
5. Гольяпина И. А. Неотложная терапия критических состояний на догоспитальном этапе. Учебное пособие.- Ставрополь Издательский центр «Фабула», 2012г.-148с.
6. Грицук С.Ф. Анестезия и интенсивная терапия в стоматологии. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 240 с.
7. Грицук С.Ф. Анестезия в стоматологии. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство». 1998. – 304 с.
8. Золотко Ю.А. Атлас топографической анатомии человека. Часть 1/ Голова и шея/. – М.; Медицина, 1964. - 214 с.
9. Зорян Е.В. Ошибки и осложнения при проведении местной анестезии в стоматологии (Проблемы и решения). Часть 1/ Е.В.Зорян, С.А Рабинович, Е.Г. Матвеева: Практическое руководство для врачей – стоматологов. – М.: МГМСУ, 2007.- 90 с.
10. Кржечковская В.В. Лекарственные средства в анестезиологии. Местные анестетики. / Кржечковская В.В., Вахтангишвили Р.Ш. – Ростов н/д: Феликс, 2006. – 192 с. (Медицина для вас).
11. Малрой М. Местная анестезия: иллюстрированное практическое руководство. /М.Малрой; Пер. с английского С.А.Панфилова. Под ред. проф. С.И. Емельянова, 3-е изд.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2013.- 301 с.

12. Местное обезболивание в амбулаторной стоматологии/ Ю.Г. Кононенко, Н.М. Рожко, Г.П. Рузин.- Москва: - Издательство « Книга плюс», 2004. 352 с.

13. Местное обезболивание в хирургической стоматологии. Учебное пособие / Под ред. д. м. н. Осипяна Э. М. – Ставрополь: СтГМА. 2007.- 128 с.

14. Методические рекомендации по проведению реанимационных мероприятий Европейского Совета по реанимации, 2005 г. М., 2008. – 320 с.

15. Неотложная помощь в стоматологии/ А.Б. Бичун, А.В. Васильев, В.В. Михайлов. – М.: ГЭОТАР- Медиа, 2009.- 320 с.

16. Нормальная физиология[Текст] : учеб. для вузов / под ред. В. М. Смирнова. - Изд. 4 - е, испр. - М. : Академия, 2012. - 480 с.

17. Петрикас А.Ж. Обезболивание зубов. – Тверь, 1997. – 112 с.

18. Привес М.Г. Анатомия человека [Текст] : учеб. / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович. - 12-е изд., перераб. И доп. - СПб. : Изд. дом СПбМАПО, 2011.- 720 с.

19. Рабинович С.А. Опыт применения метода подбородочной анестезии по С Маламеду / С.А.Рабинович, Ю.Л.Васильев: Сб. трудов VI Всерос. Научно-практ. конфер. «Образование, наука и практика в стоматологии» по объединенной тематике «Обезболивание в стоматологии»; под ред. О.О. Янушевича, И.Ю.Лебедеенко, С.А.Рабиновича.- М., 2009, 10-13 февраля.- С. 70-73.

20. Рабинович С.А. Современные технологии местного обезболивания в стоматологии / С.А.Рабинович. – М.: ВУНМЦ МЗ РФ, 2000. 144 с.

21. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека, том 3. – М.; Москва, 1974. – 399 с.

22. Столяренко П.Ю. История обезболивания в стоматологии: Научно-биографическое издание. – Самара; СамГМУ, 2001.



23. Столяренко П.Ю. Местная и общая анестезия в геронтостоматологии/ Столяренко П.Ю., Кравченко В.В.; Монография, - Самара; СамГМУ, Самарский науч. Центр РАН, «Международный центр по проблемам пожилых», 2000. – 196 с.

24. Столяренко П.Ю. Местная анестезия в стоматологии. Выбор препаратов. Осложнения. Профилактика: учебное пособие/. Столяренко П.Ю., Федяев И.М, Кравченко В.В. – 3-е изд. – Самара: ООО «Офорт», СамГМУ, 2010. – 235 с.

25. Топографическая анатомия и оперативная хирургия для стоматологов[Текст] : учеб. пособие для вузов / Г.М. Семенов, В.А. Лебедев. - 2-е изд. - СПб : Питер, 2012. - 304 с.

26. Хирургическая стоматология [Текст] : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования, обучающихся по спец. 060105.65 «Стоматология» / [авт. кол. : В. В. Афанасьев, М. Р. Абдусаламов, В. В. Богатов и др.] ; под общ. ред. В. В. Афанасьева. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 880 с. : цв. ил. + 1 CD-ROM. - Предм. указ. : с. 879-880.

27. Хирургическая стоматология [Электронный ресурс] : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования, обучающихся по спец. 060105.65 «Стоматология» по дисц. «Хирург. стоматология» / В. В. Афанасьев [и др.] ; под общ. ред. В. В. Афанасьева. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 880 с. Режим доступа: <http://studmedlib.ru>

28. Хирургическая стоматология: Учебник/Под ред. Т. Г. Робустовой. – М.: Медицина, 2003. – 504 с.

29. Краткий толковый словарь медицинских терминов, используемых в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. / Ярошкевич А.В., Гандылян К.С., Паникиди И.Г. – Ставрополь: СтГМУ. 2013. – 199 с.

Учебное издание

*Кражан Сергей Николаевич,  
Гандылян Кристина Семеновна,  
Шаринов Евгений Миндигалимович,  
Волков Евгений Владимирович,  
Письменова Наталья Николаевна*

## **МЕСТНОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ И АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ В СТОМАТОЛОГИИ**

Учебное пособие

Дизайн обложки Писарева С.Ю.

Ставропольский государственный медицинский университет,  
355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310.

---

Подписано в печать 3.10.2014 г.

Формат 60х84 1/16

Усл. п. л. – 11,74

Бумага офсетная.

Печать офсетная.

Заказ № 207

Тираж 500 экз.

---

Отпечатано в ООО «Издательско-информационный центр «Фабула»

355042, РФ, г. Ставрополь, пр-д 1-й Параллельный, 8, офис 303

тел./факс (8652) 23-07-00, (9624) 41-93-57

e-mail: fabula-st@mail.ru, www.fabula-st.ru