

**Базикян Э. А.**

# **Местное обезболивание в стоматологии**

Год издания 2016

## Оглавление

Условные обозначения .....	3
Глава 1. Актуальность темы обезболивания.....	3
Глава 2. Учебные цели и задачи .....	3
Глава 3. Вопросы, изученные ранее и необходимые для усвоения темы.....	4
Глава 4. Контрольные вопросы и тестовые задания (проверка исходного уровня знания) ..	4
Глава 5. Методы обезболивания в стоматологии .....	8
1. ОБЩЕЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ .....	9
2. МЕСТНОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ .....	11
Глава 6. Препараты и инструменты для местной анестезии .....	12
1. МЕСТНЫЕ АНЕСТЕТИКИ ГРУППЫ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ.....	13
2. МЕСТНЫЕ АНЕСТЕТИКИ ГРУППЫ АМИДОВ .....	14
3. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЙСТВИЯ МЕСТНЫХ АНЕСТЕТИКОВ .....	16
4. ВАЗОКОНСТРИКТОРЫ .....	19
Глава 7. Способы обезболивания .....	23
1. НЕИНЪЕКЦИОННАЯ АНЕСТЕЗИЯ.....	23
2. ИНЪЕКЦИОННАЯ АНЕСТЕЗИЯ.....	25
Глава 8. Потенцированная местная анестезия. Премедикация .....	38
Глава 9. Иннервация зубов и челюстей.....	39
1. ИННЕРВАЦИЯ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ.....	40
2. ИННЕРВАЦИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ .....	44
Глава 10. Проводниковое обезболивание .....	48
1. ПРОВОДНИКОВАЯ АНЕСТЕЗИЯ В ОБЛАСТИ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ .....	48
2. ПРОВОДНИКОВОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ В ОБЛАСТИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ .....	66
Глава 11. Стволовая анестезия - обезболивание верхнечелюстного и нижнечелюстного нервов .....	83
1. ОБЕЗБОЛИВАНИЕ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОГО НЕРВА. ПОДСКУЛОКРЫЛОВИДНЫЙ ПУТЬ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ В КРЫЛОНЁБНОЙ ЯМКЕ ПО ВАЙСБЛАТУ.....	83
2. ОБЕЗБОЛИВАНИЕ НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО НЕРВА (ПОДСКУЛОКРЫЛОВИДНЫЙ ПУТЬ ПО ВАЙСБЛАТУ) .....	86
3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ (ОБЕЗБОЛИВАНИЕ НА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ) .....	87
Глава 12. Приложения .....	94
Глава 13 . Местное обезболивание на нижней челюсти.....	106
Глава 14. Ситуационные задачи для итогового контроля знаний.....	108
Ответы .....	110

### **Условные обозначения**

- ♣ - торговое название лекарственного средства
- ℙ - лекарственное средство не зарегистрировано в Российской Федерации
- ⊗ - лекарственное средство в Российской Федерации аннулировано, т.е. исключено из официального Регистра лекарственных средств

## **Глава 1. Актуальность темы обезболивания**

Боль - своеобразное психофизиологическое состояние человека, возникающее в результате воздействия на его организм сверхсильных внешних или внутренних раздражителей.

Боль является защитным механизмом, она информирует о болезни, предупреждает о расстройстве деятельности, как отдельных органов, так и всего организма. Выдающийся физиолог и академик И.П. Павлов указывал, что даже при влиянии минимальных внешних раздражителей наблюдается изменение общего тонуса нервной системы в сторону то торможения, то возбуждения; соответственно этому изменяются и специальные реакции на окружающую среду.

Стоматологические заболевания по числу посещений занимают 2-е место (после терапевтической помощи). Большинство заболеваний, их лечение сопровождаются болевой реакцией различной степени выраженности и ее последствиями. Следовательно, адекватное обезбоживание при стоматологических вмешательствах - один из важных и постоянных компонентов лечебной работы врача-стоматолога. Обезбоживание при стоматологических вмешательствах остается одной из актуальных задач в стоматологии.

## **Глава 2. Учебные цели и задачи**

Целью изучения темы является формирование профессиональной компетенции по проведению инфильтрационной и проводниковой анестезии в полости рта.

В результате изучения темы студент должен

знать:

- методы обезбоживания, используемые в стоматологии;
- инструменты и медикаменты для проведения обезбоживания;
- возможные ошибки и осложнения при проведении местной анестезии и меры их профилактики;

уметь:

- применять методы инфильтрационной и проводниковой анестезии на верхней и нижней челюстях;

владеть:

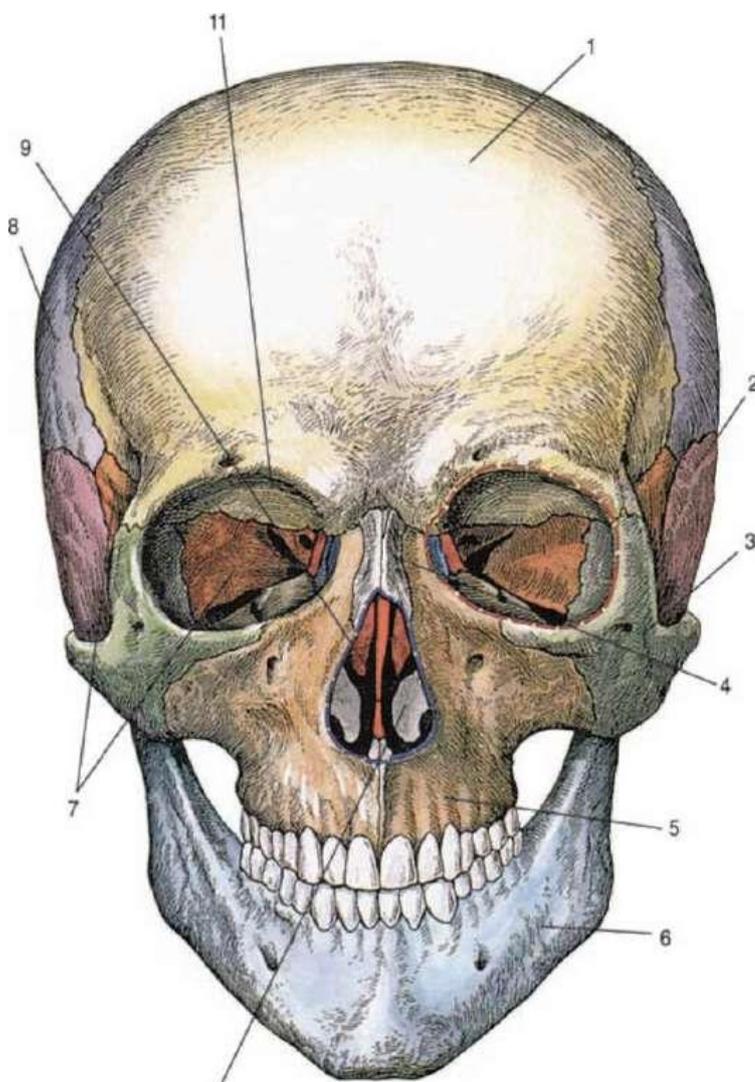
- навыками проведения местной анестезии на верхней и нижней челюстях - уверенно найти (показать) точку вкола и направление продвижения иглы.

### Глава 3. Вопросы, изученные ранее и необходимые для усвоения темы

1. Анатомия и гистология тканей зуба, пародонта и челюстно-лицевой области.
2. Методы обследования пациента (основные и дополнительные).
3. Инструменты, применяемые при обследовании и лечении зубов.
4. Основные гигиенические требования к помещениям стоматологической поликлиники и внешнему виду персонала.
5. Асептика и антисептика в стоматологическом кабинете.

### Глава 4. Контрольные вопросы и тестовые задания (проверка исходного уровня знания)

Задание 1. Назовите основные костные структуры челюстно-лицевой области, изображенные на рис. 1.



10

Рис. 1. Костные структуры челюстно-лицевой области

Задание 2. Назовите основные образования полости рта, изображенные на рис. 2.

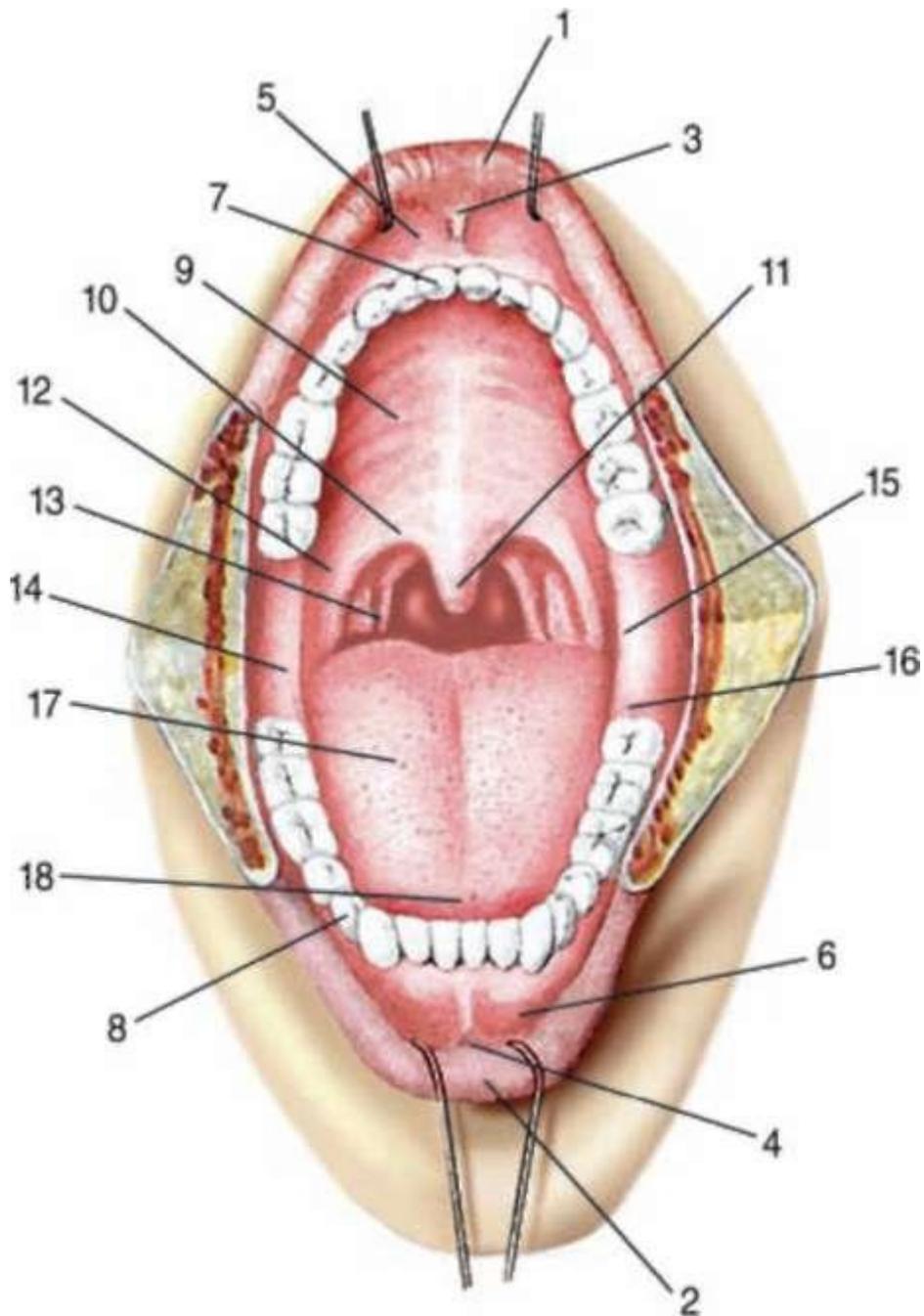


Рис. 2. Основные образования полости рта

Тестовые задания (проверка исходного уровня знаний)

Задание 3

Выберите один правильный ответ.

1. Зубной ряд - это:

- 1) совокупность зубов одной челюсти;
- 2) совокупность зубов двух челюстей;
- 3) совокупность боковых зубов одной челюсти;
- 4) соотношение зубов двух челюстей;
- 5) соотношение фронтальных зубов двух челюстей.

2. Волокна периодонта заполняют пространство между:
  - 1) корнем, шейкой зуба и альвеолой;
  - 2) корнями двух соседних зубов и десной;
  - 3) корнем зуба, альвеолой и надкостницей;
  - 4) корнем зуба и альвеолой;
  - 5) корнем, шейкой зуба и десной.
3. Глубина десневой борозды:
  - 1) 0,2 мм;
  - 2) 2,0 мм;
  - 3) 2,0-3,5 мм;
  - 4) 3,5 мм;
  - 5) 6,0 мм.
4. Расспрос больного начинают:
  - 1) с анамнеза жизни;
  - 2) анамнеза болезни;
  - 3) осмотра органов и тканей полости рта;
  - 4) рентгенологического исследования;
  - 5) выяснения жалоб.
5. Объективное обследование включает:
  - 1) жалобы больного, пальпацию и дополнительные методы;
  - 2) опрос, пальпацию и дополнительные методы;
  - 3) осмотр и дополнительные методы;
  - 4) перкуссию, пальпацию и дополнительные методы;
  - 5) жалобы, осмотр и перкуссию.
6. Перкуссия применяется для определения состояния:
  - 1) зуба;
  - 2) зуба и пародонта;
  - 3) зуба и мягких тканей полости рта;
  - 4) пародонта и мягких тканей полости рта;
  - 5) периодонта.
7. Определение глубины зубодесневого соединения проводится с помощью инструмента:
  - 1) экскаватора;
  - 2) пинцета;
  - 3) гладилки;
  - 4) штопфера;
  - 5) пародонтологического зонда.
8. Осмотр больного включает: визуальный осмотр, пальпацию, перкуссию и:
  - 1) анамнез заболевания;

- 2) зондирование;
- 3) жалобы больного;
- 4) анамнез жизни;
- 5) оценку сопутствующей патологии.

9. Лимфатические узлы в норме:

- 1) пальпируются, болезненны;
- 2) пальпируются, безболезненны;
- 3) пальпируются, спаяны с окружающими тканями;
- 4) не пальпируются;
- 5) пальпируются, подвижны.

Выберите несколько правильных ответов.

10. Бимануальной пальпацией исследуют:

- 1) альвеолярные отростки;
- 2) переходную складку;
- 3) мягкое нёбо;
- 4) твердое нёбо;
- 5) подчелюстную область.

11. Определение состояния больного может определяться как:

- 1) хорошее;
- 2) удовлетворительное;
- 3) средней тяжести;
- 4) тяжелое;
- 5) крайне тяжелое.

12. Конфигурация лица изменяется за счет:

- 1) перелома костей лицевого скелета;
- 2) отека мягких тканей;
- 3) инфильтрации мягких тканей;
- 4) опухоли;
- 5) ограниченного открывания рта.

13. Обследование полости рта включает осмотр:

- 1) преддверия;
- 2) собственно полости рта;
- 3) задней стенки глотки;
- 4) зубного ряда;
- 5) угла нижней челюсти.

14. Анамнез жизни включает данные:

- 1) о развитии болезни;
- 2) вредных привычках;
- 3) перенесенных заболеваниях;

- 4) наследственности;
  - 5) профессиональных вредностях.
15. Обследование челюстно-лицевой области включает:
- 1) электрофорез;
  - 2) пальпацию лимфатических узлов;
  - 3) пальпацию мягких тканей и костей лица;
  - 4) пальпацию головки нижней челюсти;
  - 5) рентгенографию.
16. К дополнительным методам исследования относят:
- 1) перкуссию;
  - 2) рентгенографию;
  - 3) клинический анализ крови;
  - 4) определение уровня глюкозы в крови и моче;
  - 5) пальпацию регионарных лимфатических узлов.

### **Глава 5. Методы обезболивания в стоматологии**

В настоящее время обезболивание (анестезия) широко применяется в стоматологической практике. Все стоматологические манипуляции - лечение пульпита, периодонтита, пародонтита, препарирование зубов, кариозной полости, примерка и фиксация коронок, а также хирургические манипуляции проводят под обезболиванием. Произошло обновление всей технологии анестезии, включая появление новых и совершенствование известных способов обезболивания.

Методы и способы обезболивания

А. Общее обезболивание (наркоз) *Ингаляционный*:

- а) масочный;
- б) инсуффляционный;
- в) эндотрахеальный. *Неингаляционный*:

- а) внутривенный;
- б) внутримышечный;
- в) ректальный.

Б. Местная анестезия

1. Аппликационная.
2. Инфильтрационная.
3. Регионарная (проводниковая, стволовая).

В. Комбинированное обезболивание

1. Нейролептаналгезия (НЛА).
2. Премедикация в сочетании с ингаляцией газонаркотической смеси кислорода и закиси азота.
3. Премедикация в сочетании с внутривенным введением субнаркотических доз сомбревина<sup>▲</sup>, калипсола<sup>▲</sup> - сбалансированная анестезия.

4. Премедикация в сочетании с местной анестезией в области вмешательства - седация.

Г. Нефармакологическое обезбоживание

1. Электроаналгезия.
2. Гипноз.

## 1. ОБЩЕЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ

*Общее обезбоживание (наркоз)* - способ обезбоживания, основанный на достижении обратимого торможения центральной нервной системы (ЦНС) с исключением сознания, достигаемый фармакологическими средствами, воздействием физических или психических факторов.

Обезбоживание предполагает подавление восприятия болевых раздражений, достижение нейровегетативной блокады и мышечной релаксации, выключение сознания, поддержание адекватного газообмена и кровообращения, регуляцию обменных процессов.

Средства, которыми проводят наркоз, называются наркотическими (общие анестетики).

Проведение общего обезбоживания в стоматологической поликлинике предусматривает наличие специально оборудованного помещения для осуществления наркоза и посленаркозного наблюдения за больным, наркозно-реанимационной аппаратуры и медикаментозных средств. В анестезиологическом кабинете совместно работают анестезиолог, сестра-анестезист, специалист стоматолог высокой квалификации, хорошо знакомый с основными принципами современного общего обезбоживания.

*Применяют ингаляционный и неингаляционный наркоз.*

Ингаляционный наркоз проводят жидкими (парообразными) анестетиками (диэтиловый эфир, фторотан<sup>▲</sup>, трихлорэтилен, пентран<sup>▲</sup>, хлороформ) или наркотическими газами (закись азота<sup>▲</sup>, циклопропан). Они поступают в организм через легкие. Ингаляционный наркоз проводят с помощью ротоносовой или носовой масок (масочный наркоз), назофарингеальной трубки (назофарингеальный), эндотрахеальной трубки, когда наркотическая смесь, минуя верхние дыхательные пути, поступает непосредственно в трахею и бронхи (эндотрахеальный, или интубационный, наркоз). Интубировать больного можно через рот или нос с помощью ларингоскопа под контролем зрения, через нос вслепую (без помощи ларингоскопа), по строгим показаниям - через трахеостому. Основное преимущество ингаляционного наркоза - хорошая управляемость (рис. 3).

Для неингаляционного наркоза (внутривенный, внутрикишечный) используют гексенал<sup>▲</sup>, тиопентал натрия, пропанидид (сомбревин, эпонтол<sup>®</sup>), байтинал<sup>®</sup>, виадрил<sup>®</sup>, натрия оксибутират, кетамин и др.

Наркоз можно провести одним (мононаркоз), двумя анестетиками и более и другими лекарственными препаратами (комбинированный или многокомпонентный, потенцированный, полинаркоз).

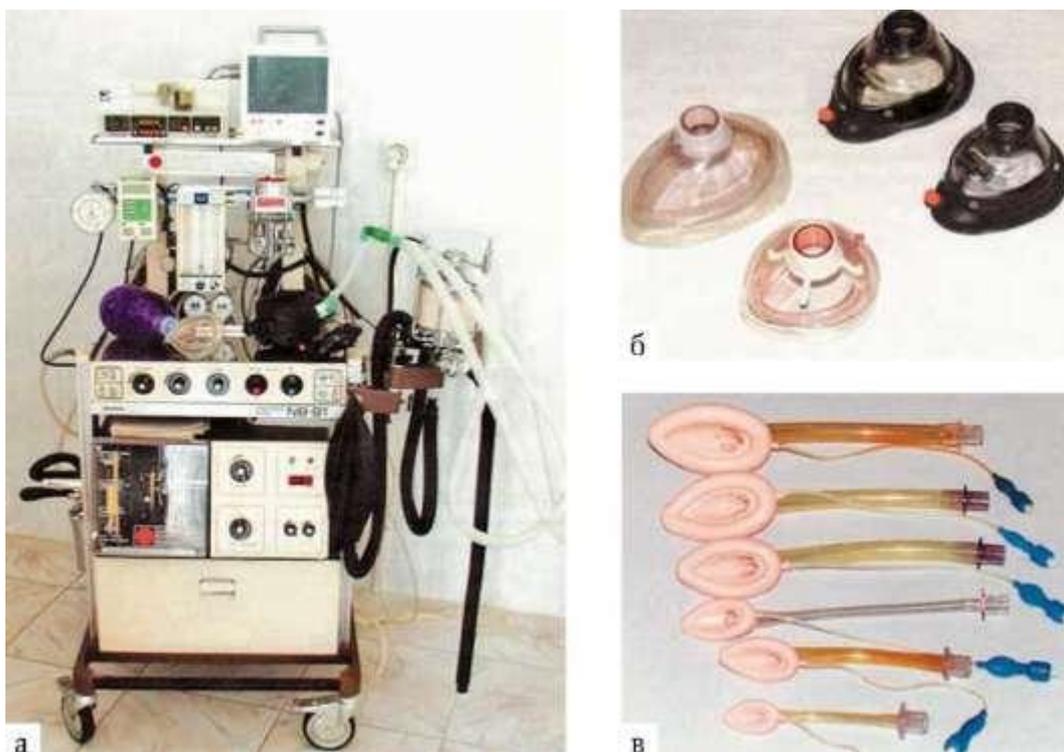


Рис. 3. Аппарат и маски для ингаляционного наркоза (Бизяев А.Ф. и соавт., 2002): а - общий вид наркозного аппарата с мониторами; б - ротоносовые маски; в - ларингеальные маски

При обширных операциях на лице, шее, костях лицевого отдела черепа, органах полости рта применяют комбинированный эндотрахеальный наркоз. Введение в наркоз достигается с помощью одного общего анестетика, а его поддержание - с помощью другого анестетика. Кроме того, используют фармакологические препараты строго направленного действия. При непродолжительных оперативных вмешательствах у стоматологических больных в поликлинике и стационаре применяют ингаляционный (масочный, назофарингеальный) или внутривенный наркоз.

*Показания к проведению общего обезболивания в условиях стоматологической поликлиники*

1. Аллергические реакции или повышенная чувствительность к местному анестетику.
2. Неэффективность или невозможность проведения местного обезболивания (рубцово-измененные ткани, деформации челюстно-лицевой области).
3. Пациентам с пороками развития ЦНС и нервно-психическими расстройствами (олигофрения, эпилепсия, болезнь Дауна и др.).
4. Лицам с неуравновешенной психикой, склонностью к психовегетативным осложнениям (обморок, тахикардия, тошнота, рвота, тремор и пр.).
5. Неотложные вмешательства по поводу разлитых воспалительных процессов челюстно-лицевой области.
6. Детям при невозможности проведения местного обезболивания и премедикации.

*Противопоказания для проведения наркоза*

1. Острые инфекционные заболевания, заболевания верхних дыхательных путей.
2. Нарушение носового дыхания, атрезия носовых ходов, ограниченное открывание рта, обусловленное контрактурой, анкилозом.
3. Вмешательства в области корня языка, миндалин, задней стенки глотки.

4. Сердечно-сосудистая недостаточность в стадии декомпенсации.
5. Инсульт, инфаркт миокарда и прочие заболевания до периода восстановления (в пределах 6-8 мес).
6. Поздние сроки беременности.
7. Пациенты с полным желудком (принимавшие пищу за 2 ч до стоматологического вмешательства).
8. Острое алкогольное или наркотическое опьянение.

В настоящее время в поликлинической практике на стоматологическом приеме предпочтение отдается местным способам обезболивания. Это обусловлено тем, что внедрение общей анестезии в поликлиническую стоматологическую практику связано с возникновением различного рода осложнений, опасных для жизни пациента. Медицинский риск наркоза превышает риск стоматологического вмешательства (Николаев А.И., Цепов Л.М., 2007).

## 2. МЕСТНОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ

Местная анестезия предполагает обезболивание тканей операционного поля без выключения сознания больного, когда воздействие осуществляется на периферические механизмы восприятия и проведение болевого раздражения, т.е. на периферические отделы нервной системы. Различают инъекционный (инфильтрационный, регионарный: проводниковый, столовой) и неинъекционный (химический, физический, физико-химический) методы местной анестезии (рис. 4).

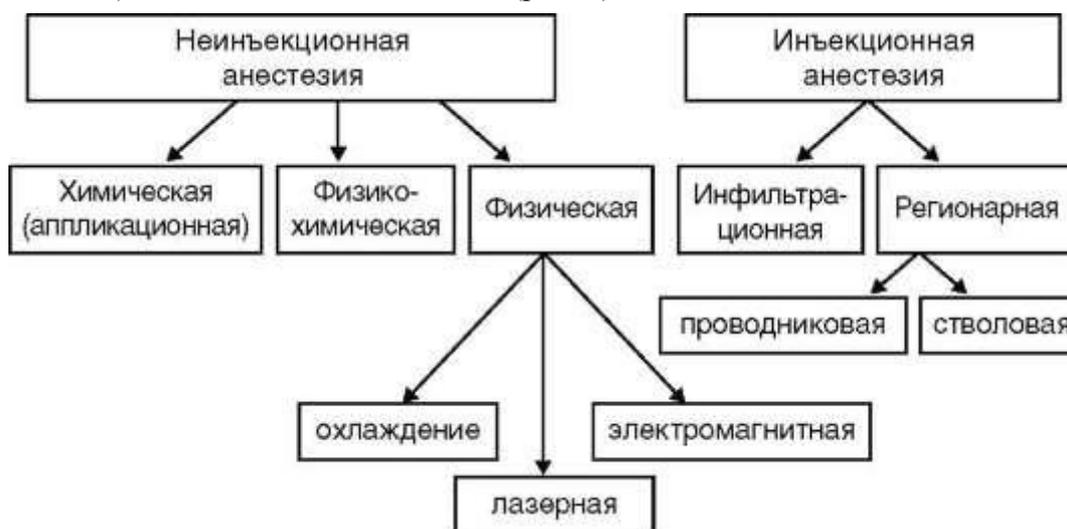


Рис. 4. Методы местной анестезии

Неинъекционная местная анестезия позволяет получить только поверхностное обезболивание тканей. Для этого используют лекарственные средства (химический или аппликационный метод), воздействие низкой температурой (замораживание), лучами лазера, электромагнитными волнами (физический метод), введение в ткани анестетика с помощью электрофореза (физико-химический метод).

Путем инъекции раствора анестетика проводят инфильтрационную и проводниковую анестезию.

При инфильтрационной, аппликационной анестезии и обезболивании охлаждением выключают периферические рецепторы, воспринимающие болевые раздражения. При проводниковой анестезии блокируют нервный ствол (главный или чаще - его

периферические ветви), проводящий болевые импульсы из зоны оперативного вмешательства.

#### *Показания и противопоказания к проведению местного обезболивания*

Показанием к проведению местного обезболивания является любое вмешательство в полости рта и на лице, сопровождающееся болью. Это операции на мягких тканях челюстно-лицевой области, на челюстях и зубах, органах полости рта. Местное обезболивание показано ослабленным больным, старикам, у пациентов с дыхательной и сердечнососудистой недостаточностью, т.е. в случаях, когда и «малый наркоз связан с большим риском».

Местная анестезия противопоказана при выполнении длительных и травматических операций, непереносимости местных анестетиков или повышенной чувствительности к ним, выраженной лабильности и неполноценности психики больного. Нежелательно применение местной анестезии при некоторых пластических операциях (введенный обезболивающий раствор значительно изменяет соотношение и объем тканей).

### **Глава 6. Препараты и инструменты для местной анестезии**

Вещества, применяемые для местной анестезии, называются анестетиками. Все анестетики имеют сродство к нервной ткани и парализуют функцию нерва в разведениях, не влияющих на состояние цитоплазмы других клеток. Действие анестетиков обратимо.

Все применяемые в настоящее время анестетики являются плохо растворимыми в воде слабыми основаниями. Поскольку для введения в ткани необходимы водные растворы, местные анестетики используются в виде солей. Хорошо растворяясь в воде, растворы легко диффундируют во все ткани. Для проявления местноанестезирующей активности должен произойти гидролиз соли с высвобождением анестетика-основания, хорошо растворимого и проникающего через фосфолипидную мембрану нервного волокна. Местный анестетик тем эффективнее, чем выше его концентрация на наружной мембране нервного волокна.

Гидролиз препаратов хорошо идет в слабощелочной среде. Этим объясняется снижение местноанестезирующей активности при воспалении, когда в тканях наблюдается ацидоз. В то же время проникновение анестетика через мембрану клетки зависит от его растворимости в липидах. Сила анестетика, скорость наступления блокады проведения нервных импульсов зависят от жирорастворимости анестетика, а его связь с белками влияет на продолжительность действия.

Местные анестезирующие препараты, применяемые в стоматологии, должны обладать следующими свойствами:

- высокой эффективностью обезболивающего действия;
- быстротой наступления анестезии;
- достаточной продолжительностью действия (30-60 мин для стандартных стоматологических вмешательств);
- оптимальной силой действия и минимальной токсичностью;
- отсутствием локального раздражающего действия;
- отсутствием тяжелых побочных реакций (местных и общих).

По химической структуре местные анестетики делятся на 2 группы: сложные эфиры и амиды.

I - сложные эфиры: кокаин, дикаин<sup>△</sup>, анестезин<sup>△</sup>, новокаин<sup>△</sup>; II - амиды: тримекаин, лидокаин, мепивакаин, прилокаин, бупивака-ин, этидокаин<sup>φ</sup>, артикаин.

## 1. МЕСТНЫЕ АНЕСТЕТИКИ ГРУППЫ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ

Анестетики группы сложных эфиров быстро подвергаются гидролизу, они нестойкие, действуют кратковременно.

История развития местной анестезии связана с открытием в 1879 г. Анрепом обезболивающего действия кокаина, который с 1884 г. стали использовать в клинике.

Кокаин - это алкалоид из листьев кустарника *Erythoxylon Coca*, растущего в Южной Америке. В связи с высокой токсичностью используется только для поверхностной анестезии. Через неповрежденную кожу и из полости зуба он не всасывается, но очень легко проникает через слизистые оболочки. Наиболее чувствительна к кокаину ЦНС. Он вызывает возбуждение коры и подкорковых структур, сменяющееся их угнетением. Наблюдаются эйфория, психомоторное возбуждение, ощущение бодрости, что может стать причиной возникновения лекарственной зависимости - кокаинизма. Кокаину присуще адреналиноподобное действие: он суживает сосуды, расширяет зрачок, уменьшает секрецию, вызывает тахикардию и уменьшение перистальтики кишечника. Токсичность и возможность появления лекарственной зависимости к нему стали тормозом на пути его применения в медицинской практике.

Дикаин\* - белый кристаллический порошок, хорошо растворим в воде и спирте. Значительно превосходит кокаин по активности и токсичности. Применяется только для поверхностной анестезии. Максимальная разовая доза - 3 мл 3% раствора. Для анестезии слизистой оболочки полости рта применяют 0,25-1% раствор. Дикаин\* включают в состав мышьяковистой пасты, жидкостей для обезболивания твердых тканей зуба. Высокая токсичность ограничивает использование препарата.

Анестезин\* - не растворяется в воде и используется в виде присыпок, 5-20% растворов в масле или глицерине, 5-10% мазях и пастах. При лечении стоматита и глоссита анестезин сочетают с гексаметилен-тетрамином\*, оказывающим антибактериальное действие. Для обезболивания твердых тканей зуба используют порошок или 50-70% пасту анестетика.

Новокаин\* (прокаин) - белый кристаллический порошок, хорошо растворим в воде и спирте. По активности и токсичности в 4-5 раз уступает кокаину, что дает возможность использовать его для инфильтрационной и проводниковой анестезии. Для поверхностной анестезии он не применяется, поскольку плохо проникает в ткани. Новокаин\* расширяет сосуды, поэтому для увеличения продолжительности его действия к раствору анестетика добавляют 0,1% раствор адреналина\* (в концентрации 1:100000). Продолжительность действия новокаина\* 15-30 мин. Добавление вазоконстриктора увеличивает длительность действия до 60 мин. В стоматологической практике применяется 1-2% раствор. Он характеризуется низкой жирорастворимостью, плохо проходит через фосфолипиновую мембрану нервного волокна, не создает высокой концентрации на рецепторе, уступая современным местным анестетикам по активности, менее токсичен.

Максимальная доза для инъекционного введения без вазоконстриктора - 500 мг.

Кроме того, новокаин\* применяется для «блокад» при лечении хронических воспалительных и гнойных процессов, невралгий, плохо заживающих ран и т.д. Методом электрофореза 0,5-2% раствор новокаина\* применяют при лечении невралгий, парестезий, заболеваний пародонта.

При всасывании новокаина\* в кровь отмечают угнетение ЦНС, умеренное болеутоляющее, противошоковое действие. Новокаин\* малотоксичен, но часто вызывает аллергические реакции (стоматиты, дерматиты, отек Квинке и даже анафилактический шок). При повышенной чувствительности к новокаину\* у пациента наблюдаются

головокружение, слабость, падение артериального давления (АД), коллапс. Поэтому при сборе анамнеза следует обратить внимание на переносимость не только новокаина<sup>▲</sup>, но и других анестетиков, близких к новокаину<sup>▲</sup>(анестезин<sup>▲</sup>, дикаин<sup>▲</sup>), поскольку возможна перекрестная аллергия на них. Новокаин<sup>▲</sup> снижает активность сульфаниламидных препаратов, так как одним из его метаболитов является парааминобензойная кислота, а противомикробное действие сульфаниламидов основано на конкурентном антагонизме с последней.

## 2. МЕСТНЫЕ АНЕСТЕТИКИ ГРУППЫ АМИДОВ

Главное достоинство анестетиков группы амидов - их более активное действие. Они лучше диффундируют в ткани на месте инъекции, действуют быстрее, создают большую зону анестезии и более прочно взаимодействуют с тканями, что препятствует поступлению их в ток крови.

Тримекаин (мезокаин<sup>Ⓢ</sup>) - белый кристаллический порошок, хорошо растворим в воде и спирте. Производное ксимидина. Синтезирован N. Lofgren (1943). В нашей стране стал первым применяемым амидным анестетиком. В стоматологии препарат впервые применен Ю.И. Бернадским.

Тримекаин используют преимущественно для проводникового и инфильтрационного обезболивания. По анестезирующей активности он в 3 раза превосходит новокаин<sup>▲</sup>, действует быстрее и дольше. В то же время его токсичность в 1,5 раза выше, чем новокаина<sup>▲</sup>. Препарат расширяет сосуды, поэтому применяется с вазоконстрикторами, с которыми хорошо взаимодействует.

Токсичность его невелика. Аллергические реакции возникают редко. Для аппликационной анестезии малоприменим. Применяют 0,25-2% растворы для инфильтрационной анестезии и 1-2 % растворы - для проводниковой.

Наряду с местноанестезирующей активностью оказывает антиаритмическое, седативное, снотворное и противосудорожное действие. В отдельных случаях возможны побледнение лица, головная боль, гипотония, головокружение, тошнота, сонливость, беспокойство, шум в ушах, нарушение зрения, тремор, брадикардия. При разведении препарата дистиллированной водой на месте инъекции может возникнуть жжение, при разведении физиологическими растворами этот побочный эффект не наблюдается.

Препарат противопоказан при гиперчувствительности, синусовой брадикардии, полной поперечной блокаде сердца, кардиогенном шоке, заболевании печени и почек.

Лидокаин (ксикаин<sup>▲</sup>, ксилодонт<sup>▲</sup>, ксилокаин<sup>▲</sup>, лигнокаин<sup>▲</sup>, лидокарт<sup>▲</sup>, луан<sup>▲</sup>, октокаин<sup>▲</sup>) - амидное производное ксилидина. Он приблизительно в 2 раза токсичнее новокаина<sup>▲</sup> и в 4 раза эффективнее, оказывает более глубокое и продолжительное анестезирующее действие, чем новокаин<sup>▲</sup> (до 3-5 ч), превосходя его по обезболивающему эффекту в 2-3 раза. Препарат расширяет сосуды, поэтому сочетается с вазоконстрикторами. Лидокаин применяется для всех видов местного обезболивания: 10% аэрозольный раствор, 5% гель, 2-5% мази используются для аппликационной анестезии, 2% раствор анестетика - для инфильтрационной и проводниковой анестезии. Препарат нашел широкое применение в качестве противоаритмического средства.

Аллергические реакции очень редки. Токсичность лидокаина зависит от концентрации раствора: 0,5% его раствор по токсичности не отличается от новокаина<sup>▲</sup>, 1-2% растворы токсичнее новокаина<sup>▲</sup> в 1,4-1,5 раза.

Действует дольше новокаина - до 75 мин, а при добавлении адреналина<sup>▲</sup> - более 2 ч. Расширяет сосуды, но меньше, чем новокаин, хорошо переносится, не оказывает местнораздражающего действия.

Обладает такими же побочными эффектами, что и тримекаин.

Лидокаин противопоказан при повышенной чувствительности к нему, синдроме слабости синусового узла у пожилых, атриовентрикулярной блокаде, кардиогенном шоке, тяжелых заболеваниях печени, наличии в анамнезе эпилептических судорог.

С осторожностью следует применять лидокаин при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, септицемии, беременности, в период лактации и у детей.

Мепивакаин (карбокаин<sup>®</sup>, изокаин<sup>★</sup>, мепивастезин<sup>★</sup>, мепидонт<sup>★</sup>, скандикаин<sup>®</sup>, скандонест<sup>★</sup>). Дериват ксилидина, синтезированный А. Ekenstam в 1895 г. Жирорастворимость меньше, чем у лидокаина. По эффективности и токсичности 2% раствор мепивакаина приблизительно равен 2% раствору лидокаина. По активности превосходит новокаин в 2-4 раза. Значительно меньше, чем лидокаин, расширяет сосуды. 3% раствор дает удовлетворительную глубину и длительность анестезии без вазоконстриктора, 2% раствор применяется с вазоконстриктором.

Мепивакаин является препаратом выбора у пациентов с повышенной чувствительностью к вазоконстрикторам (тяжелая сердечно-сосудистая недостаточность, сахарный диабет, тиретоксикоз и т.д.), а также к консерванту вазоконстрикторов бисульфиту (бронхиальная астма и аллергия на препараты, содержащие серу). С осторожностью назначают в период беременности, новорожденным и пожилым пациентам.

Прилокаин (ксилонест<sup>®</sup>, цитанест<sup>®</sup>) - амидное производное толуидина. Препарат похож на лидокаин, анестезирующий эффект его ниже, он менее токсичен. Применяется для инфильтрационной и проводниковой анестезии. Сосудорасширяющее действие не выражено. Это позволяет использовать прилокаин в виде 4% раствора без вазоконстриктора и в виде 2-3% раствора с вазоконстрикторами. Один из метаболитов прилокаина может способствовать образованию метгемоглобина, однако это наблюдается при использовании препарата в дозе 400 мг и выше и поэтому в стоматологической анестезиологии риск невелик. Рекомендуются с осторожностью применять при обезболивании у детей, беременных и лиц пожилого возраста, у пациентов с тяжелой патологией печени.

Бупивакаин (анекаин<sup>★</sup>, маркаин<sup>★</sup>) - бутиловый аналог мепивакаина. Синтезирован А. Ekenstam в 1937 г. Результатом этой структурной замены стало 4-кратное увеличение силы, эффективности и продолжительности проводниковой анестезии. По анестезирующей активности он в 6 раз превосходит новокаин, но в 7 раз токсичнее его. Действует медленнее, чем растворы лидокаина, мепивакаина и прилокаина, но длительнее - в течение 3-12 ч. Инфильтрационная анестезия тоже достаточно продолжительная. Обладает сильным сосудорасширяющим эффектом, поэтому применяется в комбинации с вазоконстрикторами. Используют 0,5% раствор бупивакаина. В основном применяется в челюстно-лицевой хирургии, где его продолжительное действие после проводниковой анестезии обеспечивает послеоперационное обезбоживание.

Высшая разовая доза - 2 мг на 1 кг массы тела.

Этидокаин<sup>®</sup> - липофильный гомолог лидокаина. Обладает примерно такой же продолжительностью действия и эффективностью, как бупивакаин. В стоматологии применяется в виде 1,5% раствора с вазоконстрикторами. Основное преимущество препарата - значительное послеоперационное обезбоживание, основной недостаток - усиление кровотечения при хирургическом вмешательстве, так как повышенная сосудорасширяющая активность 1,5% раствора подавляет локальное ишемическое действие.

Артикаин (альфакаин<sup>★</sup>, септонест<sup>★</sup>, ультракаин<sup>★</sup>, убистезин<sup>★</sup>, цитокартин<sup>★</sup>, брилокаин<sup>★</sup>, артикаин<sup>★</sup>) - амидное производное тиофена. Применяется для инфильтрационной и проводниковой анестезии. Действует быстрее лидокаина, обладает высокой диффузной

способностью и степенью связывания с белками, низкой жирорастворимостью. Оказывает сосудорасширяющее действие, применяется в комбинации с вазоконстрикторами, добавляемыми в минимальных концентрациях. Аллергические реакции на артикаин встречаются довольно редко. Липофильность артикаина меньше, чем у других амидных анестетиков, однако низкая по сравнению с лидокаином токсичность позволяет использовать 4% раствор препарата, обладающий наиболее высокой анестезирующей активностью.

Высшая разовая доза до 500 мг, или 12,5 мл 4% раствора.

Артикаин имеет высокую диффузную способность. После инфильтрационной анестезии может обеспечить:

- а) на верхней челюсти - обезболивание нёба после вестибулярной анестезии;
- б) на нижней челюсти - анестезию пульпы в области 2-го левого премоляра до 2-го правого премоляра; для полноценного обезболивания достаточно 1-1,5 мл препарата.

Артикаин не проникает через гематоплацентарный барьер, поэтому является наиболее безопасным анестетиком для беременных. Может применяться у людей преклонного возраста (без вазоконстрикторов) и у детей.

### 3. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЙСТВИЯ МЕСТНЫХ АНЕСТЕТИКОВ

По продолжительности действия (табл. 1) местноанестезирующие препараты подразделяются на анестетики:

- короткого действия (новокаин);
- среднего действия (тримекаин, лидокаин, мепивакаин, артикаин);
- длительного действия (бупивакаин, этидокаин<sup>▲</sup>).

Таблица 1. Продолжительность действия анестетиков

Анестетик	Длительность анестезии, мин	
	без вазоконстриктора	с вазоконстриктором
Новокаин	15–30	30–40
Лидокаин	30–60	120–130
Мепивакаин	45–90	120–360
Прилокаин	30–90	120–360
Артикаин	60	180
Бупивакаин	120–240	180–240

При выборе анестетика необходимо учитывать его токсичность и анестезирующую активность (табл. 2).

Таблица 2. Токсичность и анестезирующая активность анестетиков

Анестетик	Токсичность*	Анестезирующая активность*
Новокаин	1	1
Тримекаин	1.5	3
Лидокаин	2	4
Мепивакаин	2	4
Прилокаин	1	4
Артикаин	1.5	5
Бупивакаин	7	6

\* По сравнению с новокаином.

Стоматолог должен всегда стремиться к достижению эффективного обезболивания при использовании минимального количества анестетика (табл. 3).

Таблица 3. Максимально допустимые дозы анестетиков

Анестетик	Максимально допустимая доза, мг/кг	
	с вазоконстриктором	без вазоконстриктора
Новокаин	14	7
Лидокаин	7	4,5
Мепивакаин	6,6	4,5
Прилокаин	8	6
Артикаин	7	
	5 (дети)	
Этидокаин*	8	5,5
Бупивакаин	1	2

В нашей стране стоматологи знакомы с такими препаратами на основе артикаина, как альфакаин\*, артикаин ИНИБСА\*, брилокаин\*, примакаин\*, септанест\*, убистезин\*, ультракаин\*, цитокортин\*.

Ультракаин\* выпускается в виде 2 карпульных препаратов: ультракаин Д-С\* с концентрацией адреналина\*1:200000 и ультракаин Д-С форте\* с концентрацией адреналина\* 1:100000, а также во флаконах (с той же концентрацией).

Ультракаин Д-С\* рекомендуется применять у пациентов с тяжелыми общими заболеваниями, беременных и у детей. Ультракаин Д-С форте\* используют для вмешательств, сопровождающихся большой кровопотерей, для длительных хирургических вмешательств, для лечения высокочувствительных зубов, требующих длительного и абсолютно безболезненного вмешательства.

Препараты во флаконах (20 мл) используются для многократного взятия анестетика; для защиты от контаминации они содержат консервант метил-4-оксибензоат.

На любой упаковке этих препаратов под торговым названием стоит его международное непатентованное название (МНН) - артикаин, что позволяет врачу сразу получить представление об основных свойствах, фармакокинетике и фармакодинамике местного анестетика.

Перечень некоторых местных анестетиков на основе артикаина и их свойства представлены в табл. 4.

Местные анестетики убистезин\*, убистезин форте\*, мепивастезин\* содержат на 10% меньше сульфитов, чем аналогичные препараты других фирм-изготовителей. Сульфит натрия - стабилизатор, защищающий вазоконстриктор от инактивации кислородом, однако может вызывать аллергические реакции.

Таблица 4. Свойства некоторых местных анестетиков

<b>Показатель</b>	<b>Убистезин форте*</b>	<b>Убистезин*</b>	<b>Мепивастезин*</b>
<b>Компоненты</b>	Артикаин 4% Адреналин* 1:100 000	Артикаин 4% Адреналин* 1:200 000	Мепивакаин 3%
<b>Применение</b>	Для длительного безболезненного лечения взрослых и детей Хирургические вмешательства на мягких тканях и слизистой оболочке полости рта: лечение пульпита; резекция верхушки корня; остеотомия; цистэктомия, цистотомия; хирургические вмешательства на альвеолярных отростках и челюстных костях	Для стандартного лечения большинства пациентов (взрослых и детей): препарирование полостей; препарирование под коронки; препарирование под штифты; одиночные удаления зубов; множественные удаления зубов	Специально для пациентов группы риска, страдающих бронхиальной астмой, аллергией или заболеваниями миокарда. Для детей и взрослых
<b>Время наступления анестезии, мин</b>	1 3	1 3	2 4
<b>Продолжительность анестезии, мин</b>	75	45	20
<b>Максимальная доза</b>	7 картриджей	7 картриджей	5 картриджей
<b>Преимущества</b>	Артикаин безопасная и эффективная субстанция Адреналин* – рекомендованный вазоконстриктор. Содержание сульфитов на очень низком уровне. Не содержит других добавок (парабены и ЭДТА)	Артикаин – безопасная и эффективная субстанция Адреналин* – рекомендованный вазоконстриктор. Содержание сульфитов на очень низком уровне. Не содержит других добавок (парабены и ЭДТА)	Мепивакаин является безопасным и эффективным веществом Не содержит вазоконстрикторов Свободен от аллергических субстанций

\* ЭДТА – этилендиаминтетрауксусная кислота.

Эти анестетики не содержат ЭДТА, так как все карпулы имеют внутренний защитный силиконовый слой, который, кроме того, облегчает скольжение поршня по стенкам карпулы. ЭДТА защищает вазоконстриктор от инактивации ионами алюминия или свинца из стенки карпулы, но в то же время вызывает головную боль, тошноту, рвоту.

Кроме того, эти препараты не содержат парабенов, в отличие от тех же анестетиков, выпускаемых во флаконах. Парабены препятствуют окислению анестетика и защищают его от воздействия грибов, бактерий, но могут вызывать аллергические реакции.

#### 4. ВАЗОКОНСТРИКТОРЫ

Необходимость применения вазоконстрикторов диктуется тем, что все местные анестетики обладают вазодилатирующими свойствами (расширяют сосуды). Это приводит к усилению кровотока, увеличивает всасывание анестетика в кровяное русло, уменьшает его концентрацию в месте инъекции. Вазоконстрикторы замедляют всасывание местного анестетика за счет сужения сосудов и тем самым снижают его токсическое действие и возникновение общих побочных эффектов. Кроме того, увеличиваются выраженность и продолжительность обезболивания, а количество вводимого анестетика может быть уменьшено (см. табл. 5). Наряду с этим сужение сосудов облегчает проведение лечебных манипуляций, снижая кровоточивость в зоне обезболивания. Мепивакаин обладает незначительной вазодилатацией, поэтому может применяться без вазоконстриктора.

Из сосудосуживающих препаратов в местноанестезирующих растворах используют: адреналин<sup>\*</sup> - гормон мозгового слоя надпочечников; норадреналин<sup>\*</sup> - медиатор симпатического отдела вегетативной нервной системы надпочечников; вазопрессин<sup>\*</sup> - гормон задней доли гипофиза; фелипрессин<sup>\*</sup> - синтетический аналог вазопрессина<sup>\*</sup>.

Адреналин<sup>\*</sup>(эпинефрин, супранефрин<sup>\*</sup>, супраренин<sup>\*</sup>, супрареналин<sup>\*</sup>). Выпускается в виде адреналина гипохлорида<sup>\*</sup> и адреналина гидротартрата<sup>\*</sup>.

При введении в организм возбуждает  $\alpha$ - и  $\beta$ -адренорецепторы, при этом повышается АД и учащается сердечная деятельность. В то же время за счет повышения АД происходит возбуждение центра *n. vagus*, оказывающее на сердце тормозящее влияние. Поскольку действие адреналина<sup>\*</sup> на сердце двоякое, возможно возникновение сердечной аритмии.

Таблица 5. Обезболивающие препараты местного действия (Кононенко Ю.Г. и др., 2001)

Препарат	Анестетик	Вазоконстриктор
Маркаин*	0,5% бупивакаина гидрохлорид*	Адреналин* 1:200 000
Ультракаин Д-С форте*	4% артикаина гидрохлорид*	Адреналин* 1:100 000
Септанест СП* 4%	4% артикаина гидрохлорид*	Адреналин* 1:100 000
Убистезин форте*	4% артикаина гидрохлорид*	Адреналин* 1:100 000
Альфакаин СП*	4% артикаина гидрохлорид*	Адреналин* 1:100 000
Ультракаин Д-С*	4% артикаина гидрохлорид*	Адреналин* 1:200 000
Септанест Н* 4%	4% артикаина гидрохлорид*	Адреналин* 1:200 000
Убистезин*	4% артикаина гидрохлорид*	Адреналин* 1:200 000
Альфакаин Н*	4% артикаина гидрохлорид*	Адреналин* 1:200 000
Септанест* СВЦ 4%	4% артикаина гидрохлорид*	Без вазоконстриктора
Скандонест СП* 4%	2% мепивакаина гидрохлорид*	Адреналин* 1:100 000
Скандонест НА* 2%	2% мепивакаина гидрохлорид*	Норадреналин* 1:100 000
Скандонест СВЦ* 3%	3% мепивакаина гидрохлорид*	Без вазоконстриктора
Мепивастезин*	3% мепивакаина гидрохлорид*	Без вазоконстриктора
Мепидонт* 3%	3% мепивакаина гидрохлорид*	Без вазоконстриктора
Ксилонол НА <sup>с</sup> 2%	2% лидокаина гидрохлорид*	Норадреналин* 1:25 000
Лигноспан форте <sup>с</sup>	2% лидокаина гидрохлорид*	Адреналин* 1:50 000
Лигноспан СП <sup>с</sup>	2% лидокаина гидрохлорид*	Адреналин* 1:80 000
Ксилостезин А <sup>с</sup>	2% лидокаина гидрохлорид*	Адреналин* 1:80 000
Лигноспан стандарт <sup>с</sup>	2% лидокаина гидрохлорид*	Адреналин* 1:100 000
Ксилонол СВЦ <sup>с</sup> 2%	2% лидокаина гидрохлорид*	Без вазоконстриктора

Адреналин\* расслабляет мускулатуру бронхов и кишечника, расширяет зрачки, повышает содержание сахара в крови, усиливает тканевой обмен. Он не проникает через гематоэнцефалический барьер, поэтому его добавление к местным анестетикам не влияет на состояние ЦНС. Однако он проходит сквозь плацентарный барьер, частично выделяется с молоком, что необходимо учитывать при применении его у беременных и у кормящих матерей.

Действие норадреналина\* (левартеринола битартрат\*, норэпинефрин) связано с преимущественным влиянием на  $\alpha$ -адренорецепторы. Норадреналин\* отличается от адреналина\* более сильным сосудосуживающим действием, меньшим стимулирующим влиянием на сокращение сердца, слабым бронхолитическим эффектом, слабым влиянием на обмен веществ, отсутствием выраженного гипергликемического эффекта.

Вазопрессин<sup>а</sup> - гормон нейрогипофиза, по аксонам супрагипофизарного нервного пути поступает в заднюю долю гипофиза, где депонируется. Высвобождение вазопрессина<sup>а</sup> из нейрогипофиза наблюдается при повышении осмотического давления крови. Вазопрессин<sup>а</sup> оказывает антидиуретическое действие (ускоряет реабсорбцию воды и снижает реабсорбцию хлоридов в дистальных отделах почечных канальцев). Обладает также прямым миотропным эффектом, повышает тонус гладкой мускулатуры, вызывая сужение сосудов, усиление перистальтики кишечника, сокращение мочевого и желчного пузыря.

Фелипрессин<sup>б</sup> - прямой стимулятор гладкой мускулатуры сосудов. В малых дозах действует прежде всего на вены, но в больших дозах может влиять и на всю систему кровообращения. Поскольку фелипрессин<sup>а</sup> мало влияет на миокард и не влияет на адренергическую передачу, его можно применять при аритмии, неконтролируемом гипертиреозе. Фелипрессин<sup>а</sup> не оказывает местного раздражающего действия. Препарат вызывает ряд побочных системных эффектов. Обладая антидиуретическим и стимулирующим родовую деятельность свойством, он противопоказан при беременности. При использовании больших доз возникает бледность лица, обусловленная сокращением подкожных кровеносных сосудов или нарушением коронарного кровообращения. Количество препарата, вводимого пациентам с ИБС, не должно превышать одной карпулы 1,8 мл с концентрацией 0,03 ед/мл (1 ед = 20 мкг). Фелипрессин<sup>а</sup> не вызывает сокращения артериол, поэтому гемостатический эффект не выражен.

По мнению многих ученых, абсолютных противопоказаний к применению вазоконстрикторов нет (см. табл. 6).

Таблица 6. Выбор анестетиков при проведении местной анестезии у пациентов с сопутствующими заболеваниями (Ефимов Ю.В., Мухаев Х.Х., 2007)

Заболевание	Тактика проведения местной анестезии во избежание осложнений
ИБС, инфаркт миокарда, сердечная недостаточность, ГБ, перенесенные инсульты, сердечная аритмия	Использовать анестетики без ВК, с фелипрессином <sup>®</sup> или адреналином* в концентрации не более 1:200 000. Карпулированные препараты: септанест* 1:200 000, ультракаин Д-С*, убистезин* (на основе артикаина), скандонест шлейн <sup>®</sup> 3%, мепивастезин* (на основе мепивакаина без ВК), ксилонор плейн <sup>®</sup> 3% (на основе мепивакаина без ВК – только при кратковременных вмешательствах)
Аллергический статус, бронхиальная астма	Не использовать новокаин и лидокаин как наиболее опасные препараты. Устранение контакта с аллергенами: использование МА и ВК без консервантов (сульфиты, парабены). Наименее аллергенные карпулированные препараты: скандонест плейн <sup>®</sup> 3%, мепивастезин* (на основе мепивакаина без ВК, не содержит ни сульфитов, ни парабенов), препараты септанест <sup>®</sup> , ультракаин Д-С* и Д-С форте*, убистезин* и убистезин форте* (на основе артикаина, не содержат парабенов, однако содержат в качестве консервантов сульфиты). При аллергии на все виды МА после консультации со специалистом-аллергологом возможна анестезия 1% димедролом*/супрастином* в объеме до 3 мл
Тиреотоксикоз (гипертиреоз), сахарный диабет	Использовать анестетики без ВК, с фелипрессином <sup>®</sup> или норадреналином*. Адреналин* противопоказан. Карпулированные препараты: скандонест* 2% норадреналин* (на основе мепивакаина с норадреналином*), скандонест шлейн <sup>®</sup> 3%, мепивастезин* (на основе мепивакаина без ВК), ксилонор плейн <sup>®</sup> 3% (на основе мепивакаина без ВК только при кратковременных вмешательствах)
Заболевание печени	Использовать эфирные МА или препараты на основе артикаина: ультракаин Д-С* и Д-С форте*, убистезин* и убистезин форте*, септанест*
Заболевание почек	При проведении анестезии можно использовать наименее токсические препараты с быстрым метаболизмом на основе артикаина: ультракаин Д-С* и Д-С форте*, убистезин* и убистезин форте*, септанест*
Глаукома	Использовать анестетики без ВК или с фелипрессином <sup>®</sup> . Адреналин или норадреналин противопоказаны. Карпулированные препараты: скандонест плейн 3% <sup>®</sup> , мепивастезин* (на основе мепивакаина без ВК), ксилонор плейн <sup>®</sup> 3% (на основе мепивакаина без ВК – только при кратковременных вмешательствах)

Примечание. ВК – вазоконстриктор; МА – местный анестетик; ИБС – ишемическая болезнь сердца; ГБ – гипертоническая болезнь.

Не рекомендуется применять сосудосуживающие средства в анестезирующих растворах при следующих состояниях:

- у больных с декомпенсированными формами сердечно-сосудистой недостаточности;
- с эндокринной патологией (тиреотоксикоз, сахарный диабет);
- у пациентов, принимающих ингибиторы моноаминоксидазы (МАО), трициклические антидепрессанты, гормоны щитовидной железы, средства, блокирующие β-адренорецепторы;
- перед предстоящим прохождением допинг-контроля;

- у лиц с сопутствующей патологией (сердечно-сосудистой, эндокринной и др.) их используют после премедикации, соблюдая все меры предосторожности (стремясь не допускать внутрисосудистого введения) и в минимальных концентрациях (1:300000, 1:200000).

## Глава 7. Способы обезболивания

### 1. НЕИНЪЕКЦИОННАЯ АНЕСТЕЗИЯ

Неинъекционная местная анестезия позволяет получить только поверхностное обезболивание тканей. Для этого используют лекарственные средства (химический или аппликационный способ), воздействие низкой температуры (замораживание), лучи лазера, электромагнитные волны (физический метод), введение анестетиков с помощью электрофореза (физико-химический метод).

Аппликационная (от лат. *applicatio* - прикладывание), терминальная (от лат. *terminus* - предел, конец) или поверхностная анестезия осуществляется безинъекционным способом, путем нанесения анестезирующих растворов на поверхность тканей (рис. 5). Анестетик пропитывает поверхностные слои тканей, блокирует расположенные в этих зонах рецепторы и терминальные части периферических нервных волокон.

Наряду с достоинствами аппликационной анестезии и простотой выполнения она не свободна от некоторых недостатков. Основной из них - выраженное токсическое действие местных анестетиков. Из-за высокой концентрации и свойственного им сосудорасширяющего действия они всасываются в кровь и создают токсические концентрации так же быстро, как при внутривенном введении (Venett, 1984).



Рис. 5. Неинъекционное обезболивание: точечное нанесение анестетика

Это характерно в большей степени для водорастворимых аппликационных средств (пиромекаин<sup>®</sup>, тетракаин) и в меньшей степени - для плохо растворимых в воде (лидокаин, бензокаин). Аэрозольные средства при распылении могут попадать в дыхательные пути, на открытые участки рук, лица, шеи медицинского персонала, что представляет собой профессиональную вредность. Аппликационные способы обезболивания могут создавать

психологический дискомфорт у пациентов в результате нарушения чувствительности слизистой оболочки полости рта и вероятности прикусывания мягких тканей (губ, щек), особенно у детей (табл. 7).

Таблица 7. Ориентировочная основа действий при проведении неинъекционной анестезии

<b>Метод анестезии</b>	<b>Методика выполнения</b>	<b>Критерии самоконтроля</b>
Аппликационная анестезия растворами анестетика	<p>Применяют растворы:            дикаин* 0,5–2%;            совкаин* 0,05–0,2%;            тримекаин 4–10%;            пиромекаин* 1–2%;            лидокаин 2–10%.</p> <p>Раствором анестетика смачивают ватный тампон, стерильную палочку с накрученной ватой и прикладывают на 1–2 мин к тканям, где будет производиться вмешательство.</p>	<p>Устраняются сенсорный и психоэмоциональный компоненты боли.</p> <p>Обезболивается место вкола иглы при анестезии в полости рта для лечения или удаления зубов, вскрытия поверхностных абсцессов, гингивитов, пункции верхнечелюстного синуса и др. Обезболивание наступает через 30–60 с, действует в среднем на протяжении 15 мин.</p> <p>Применение дикаина ограничено в связи с его токсичностью</p>
Аппликационная анестезия в виде мазей или гелей	<p>Применяют:            5% пиромекаиновую мазь*;            3% пиромекаиновый гель* с метилурацилом*, коллагеном*;            2–5% индокаиновую мазь*;            5% индокаиновый гель*;            камистад гель* (лидокаин с настоем цветков ромашки) и др.</p> <p>Накладывают тонким слоем на участки поражения в полости рта и коже, наносят на марлевом или ватном тампоне, на турундах</p>	<p>Оказывает обезболивающий, противовоспалительный эффект, а также ускоряются репаративные процессы.</p> <p>Применяют при заболеваниях слизистой оболочки полости рта (остром афтозном, язвенно-некротическом гингивостоматите и др.), при перевязках при хирургических воспалительных заболеваниях, патологии тканей пародонта</p>

Окончание табл. 7

<b>Метод анестезии</b>	<b>Методика выполнения</b>	<b>Критерии самоконтроля</b>
Аппликационная анестезия препаратами в виде аэрозолей (спрей)	Применяют: 10% лидокаин; 5% ксинолор <sup>®</sup> . Препараты распыляют вертикально на расстоянии 2 см от зоны вмешательства. Основное правило при выполнении: в момент распыления пациент должен задержать дыхание из-за возможности попадания анестетика в верхние дыхательные пути и легкие	Устраняет сенсорный и психоэмоциональный компонент боли, а также подавляет рвотный рефлекс во время снятия оттисков
Аппликационная анестезия препаратами в виде пленок	Применяют самоклеящуюся пленку диплен ЛХ <sup>®</sup> . В ее состав входит анестетик лидокаин, антисептик хлоргексидин и бриллиантовый зеленый. Пленку клеящей стороной накладывают на слизистую оболочку в область вмешательства. Перед инъекцией пленку не удаляют, прокалывают иглой. Через 10–12 ч пленка полностью рассасывается	Пленка предохраняет место вкола иглы от инфицирования и способствует проведению безболезненной инъекции
Физический метод анестезии охлаждением	Применяют хлорэтил* в ампулах по 30 мл – жидкость с температурой кипения 12–13 °С. Струю жидкости направляют строго на операционное поле, происходит снижение температуры до 35 °С с образованием ледяной безболезненной пленки в виде снега	При охлаждении возбудимость нервных рецепторов понижается и прекращается передача болевого импульса

## 2. ИНЪЕКЦИОННАЯ АНЕСТЕЗИЯ

### 2.1. Форма выпуска препаратов и инструменты для анестезии

В настоящее время анестетики выпускаются в карпулах. Разработка карпульной технологии является революционным достижением в стоматологии. Производство анестетиков происходит в заводских условиях. Это обеспечивает стерильность и высокую точность всей технологии их изготовления. Процесс автоматизирован и контролируется на всех этапах изготовления, начиная с очистки воды и разведением вазоконстрикторов.

Карпула - это стеклянный цилиндр с резиновым поршнем с одного конца и резиновой пробкой с металлическим колпачком - с другого. Внутренний объем карпулы обычно составляет 2,0 мл, но за счет наличия пробки он сокращается до 1,7-1,8 мл. Карпулы обычно укладываются в металлический контейнер или пластиковую упаковку (блистер). Описание содержимого карпулы обычно дано на этикетке. Эта информация включает название анестетика и вазоконстриктора, количество и концентрацию, а также название

фирмы и адрес производителя, номер партии анестетика и срок годности препарата (рис. б).

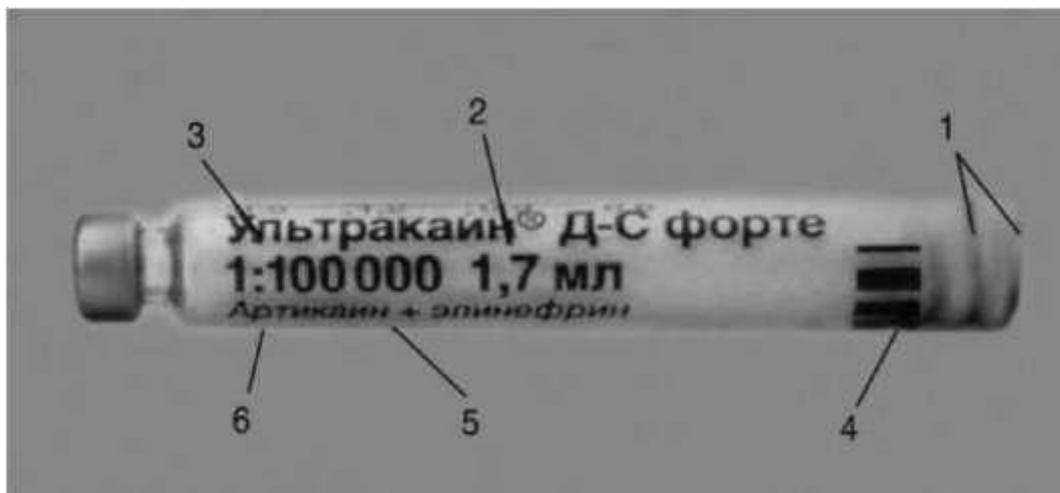


Рис. 6. Образец карпулы: 1 - уплотнительные кольца поршня (4 шт); 2 - градуировка (возможность точного дозирования); 3 - высокое качество стекла и резиновых частей; 4 - оптимальная длина поршня; 5 - ИНН; 6 - цветовая индикация (позволяет исключить ошибку при выборе типа анестетика)

Карпульные анестетики должны храниться при комнатной температуре (не выше 25 °С), в темном, защищенном от солнечных лучей месте. Признаки нарушения карпулированного анестетика:

- нарушение целостности карпулы (трещины, выход резинового поршня за края карпулы);
- наличие в карпуле признаков газа (свидетельство о вероятной заморозке раствора);
- изменение внешнего вида анестетика (пожелтение, помутнение, появление осадка);
- появление белого порошкообразного налета на алюминиевой пробке (свидетельство коррозии);
- утечка раствора при инъекции (резиновая пробка проткнута не в центре).

Перед инъекцией резиновая пробка и металлический колпачок должны быть продезинфицированы 70% этиловым спиртом. При использовании анестетиков, упакованных в блистеры, необходимости в дополнительной обработке нет.

Основными инструментами для проведения анестезии в стоматологии, помимо карпул с анестетиками, карпульных шприцев, являются иглы.

Иглы предназначены для доставки раствора из карпулы в окружающие ткани. Игла состоит из металлической трубки и канюли (адаптера), с помощью которой игла навинчивается на шприц. Металлическая трубка (игла) на одном конце имеет скос, с другой стороны канюли она заострена (для прокалывания пробки карпулы). На внутреннюю сторону канюли нанесена резьба для навинчивания на шприц. Различают канюли европейской системы, диаметр которых составляет 6 мм, и американской (5,5 мм). После стерилизации иглу помещают в пластмассовый футляр и запечатывают. Иглы упаковывают в коробку. На этикетке указывают название и адрес фирмы-производителя, тип иглы, ее длину, внешний диаметр (номер) иглы, дату выпуска и срок годности.

Иглы различают по 2 параметрам: диаметру трубки и ее длине от кончика до канюли.

По длине иглы делят на длинные, короткие, очень короткие, делая соответствующую цветовую пометку на футляре. Длину игл измеряют в дюймах и миллиметрах.

Диаметр трубки (наружный и внутренний) имеет международные стандарты и обозначается числом G. Различные характеристики диаметра игл приведены в табл. 8.

Таблица 8. Характеристика внутреннего и наружного диаметра игл

Размер просвета	20G	21G	22G	23G	25G	27G	30G
Наружный диаметр, мм	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3

Возможные сочетания размеров игл продукции различных фирм отражены в табл. 9.

Таблица 9. Возможные сочетания диаметра и длины игл

Размер просвета	20G	21G	22G	25G	27G	30G
Наружный диаметр, мм	0,9	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3
Длина игл, мм						
8			X	X	X	X
10						X
12			X			X
16					X	X
21				X	X	X
23		X		X	X	X
25				X	X	X
32	X				X	
35				X	X	
38				X	X	
42				X	X	

Примечание. X – существующие сочетания.

Выбор длины иглы и ее диаметра зависит от способа анестезии (рис. 7). Для проводниковой анестезии на нижней челюсти рекомендуют иглы диаметром 0,4-0,5 мм и длиной 35, 38 или 42 мм. Для инфильтрационной анестезии можно использовать иглы длиной 16 или 25 мм и диаметром 0,3-0,4 мм.

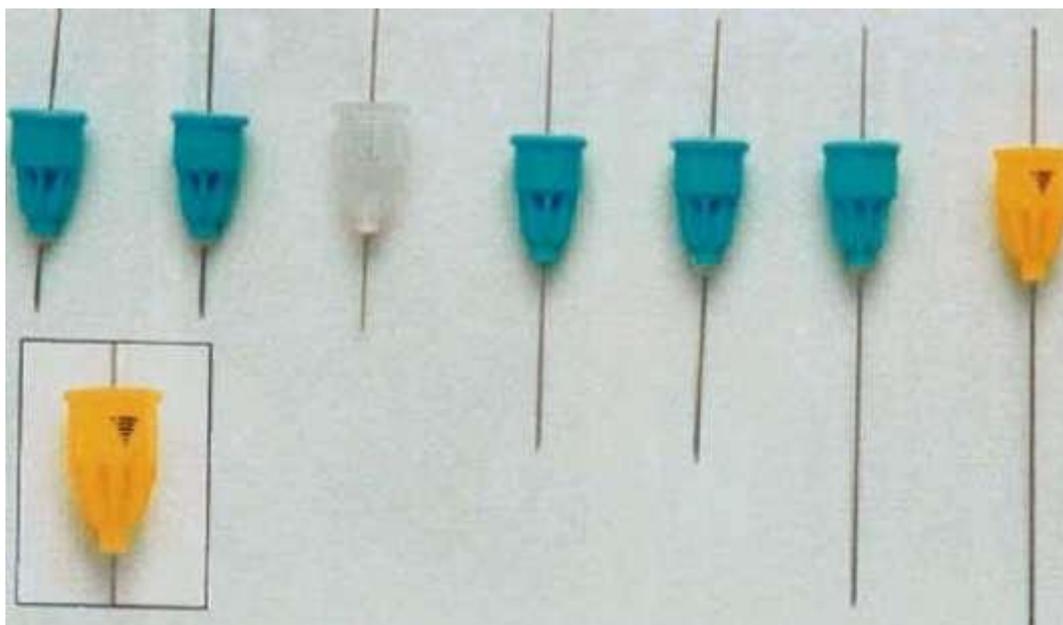


Рис. 7. Иглы различной длины и диаметра (меткой обозначено направление среза иглы)

Интралигаментарную анестезию проводят короткими (10 или 12 мм) с небольшим диаметром (0,3 мм) иглами, интрасептальную - иглами длиной 8 мм и диаметром 0,4. Правильный подбор игл имеет большое значение для эффективности и безопасности обезболивания.

Канюля игл выполняется из пластмассы либо из алюминия и имеет резьбу, соответствующую европейскому ( $\Phi = 6$  мм) или американскому ( $\Phi = 5,5$  мм) стандарту.

Шприцы обеспечивают следующие функции:

- временное размещение анестетика;
- создание давления, под действием которого раствор анестетика выходит из шприца;
- измерение количества выдавливаемого из шприца раствора.

Шприц состоит из прозрачного цилиндра, внутри которого передвигается герметично притертый к стенкам поршень. С одной стороны цилиндра имеется адаптер для соединения с иглой, с другой - шток, соединенный с поршнем. При надавливании на шток поршень приводится в движение.

В настоящее время широко применяются карпульные шприцы. По устройству для фиксации карпул их можно разделить на 3 вида (рис. 8):

- пружинные;
- блоковидные;
- баянетные.

Фиксирующее устройство пружинного типа позволяет разместить карпулу в шприц после оттягивания штока, который под действием пружины возвращается на свое место и зажимает карпулу. Блоковидный шприц фиксирует карпулу после отведения под углом задней части шприца, которую затем необходимо вернуть в прежнее положение. Баянетный шприц позволяет строго дозировать введение анестетика небольшими (до 0,06 мл) дозами.

При проведении анестезии необходимо предупредить внутрисосудистое введение анестетика. Введение местноанестезирующего препарата в просвет кровеносного сосуда может привести к осложнениям, связанным с общетоксическим действием анестетика и вазоконстриктора на сердечно-сосудистую и нервную систему. Внутрисосудистое введение анестетика может сопровождаться кровотечением, тризмом, гематомой. Поэтому для исключения осложнений необходимо проводить аспирационную пробу.

Аспирация - всасывание среды, в которой располагается кончик иглы. С этой целью после вкола иглы в ткани следует немного потянуть поршень в обратном направлении. Появление крови в карпуле показывает, что игла находится в просвете сосуда.



Рис. 8. Карпульные шприцы по способу фиксации. а - блоковидные; б - баянчатые; в - пружинные с упором: 1 - в виде седла; 2 - в виде кольца

В этом случае иглу выводят обратно на 1-2 мм, слегка изменяют ее направление и снова вводят в ткани. После повторной аспирационной пробы осуществляют введение анестетика в ткани. Наиболее удобная конструкция штока шприца в виде кольца. Благодаря этому надавливание на шток и его оттягивание возможны движениями одного большого пальца. Другой конец штока должен иметь приспособления - фиксаторы различной формы: крючок, гарпун или зазубрину (рис. 8, в).

## 2.2. Инфильтрационное обезболивание

Инфильтрационную (от лат. *infiltratio* - пропитывание) анестезию осуществляют путем пропитывания (имбибирования) глубоких слоев тканей анестезирующим раствором, вводимым через инъекционную иглу. При этом область анестезии ограничена областью диффузии раствора, блокирующего рецепторы и периферические нервные волокна этих слоев тканей.

Различают прямую и непрямую инфильтрационную анестезию. При прямой анестезии обезболивающий раствор вводят непосредственно в ткани, в которых будет происходить операционное вмешательство. При прямой анестезии обезболивают мягкие ткани лица, слизистой оболочки альвеолярных отростков и других анатомических областей. При непрямой анестезии создают депо анестетика в слизистой оболочке. Анестетик из слизистой оболочки проникает в толщу губчатого вещества кости, вызывая блокаду нервов, идущих от зубного сплетения к зубам и другим тканям. Непрямая анестезия применяется, к примеру, при удалении и лечении зубов, операциях на альвеолярном отростке челюсти.

Различают несколько видов инфильтрационной анестезии (по месту депонирования анестетика):

- подслизистую;
- поднадкостничную;
- внутрикостную (апикальную и интрасептальную);
- интралигаментарную;
- внутрипульпарную.

Подслизистая анестезия является самым распространенным видом инфильтрационной анестезии. Она применяется при удалении и лечении зубов, небольших оперативных вмешательствах на альвеолярном отростке верхней и альвеолярной части нижней челюсти. Ее выполняют с вестибулярной и нёбной стороны на верхней челюсти и с вестибулярной и язычной - на нижней челюсти.

На верхней челюсти эффект анестезии достаточно высок. Это объясняется анатомическими особенностями строения челюсти. Компактная пластинка альвеолярного отростка с вестибулярной и нёбной стороны довольно тонкая, имеет значительное количество мелких отверстий, через которые проходят сосуды и нервы, что создает хорошие условия для диффузии анестетика в губчатое вещество кости и анестезии верхнего зубного сплетения.

На нижней челюсти эффективность анестезии ниже. Это объясняется тем, что компактная пластинка альвеолярной части толще и плотнее, особенно в области больших коренных зубов, количество отверстий в ней значительно меньше.

Анестетик вводят в переходную складку преддверия полости рта, где имеется подслизистый слой. Вкол иглы делают на верхней челюсти несколько выше проекции вершечек корней, на нижней - несколько ниже ее. При инъекции шприц держат в правой руке (как «писчее перо») так, чтобы I палец свободно доставал до конца поршня шприца. Иглу вводят под углом  $45^\circ$  к кости. Затем I палец перемещают на поршень шприца для осуществления аспирационной пробы и введения анестетика. Анестетик (1,5-2 мл) вводят медленно, чтобы избежать болевых ощущений от расслаивания тканей раствором. Для обезболивания нескольких рядом стоящих зубов и продвижения иглы вдоль альвеолярного отростка создают депо анестетика по пути продвижения иглы (рис. 9). Это предотвращает возможность возникновения травмы сосудов и образования гематом.

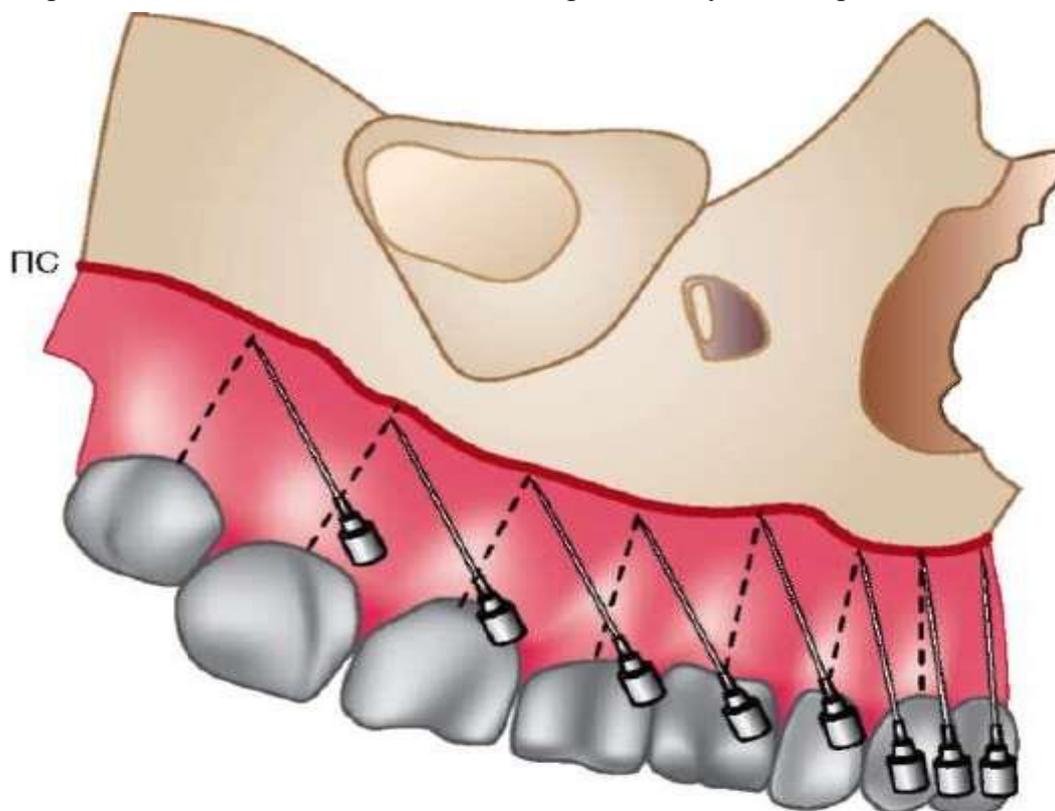


Рис. 9. Инфильтрационная анестезия на верхней челюсти: ПС - линия переходной складки слизистой оболочки; вкол и продвижение игл соответственно зубу

С нёбной стороны для проведения инфильтрационной анестезии вкол иглы производят в угол перехода альвеолярного отростка в нёбный, где имеется небольшое

количество рыхлой клетчатки, окружающей ветви большого нёбного нерва (рис. 10). Количество вводимого анестетика не должно превышать 0,5 мл во избежание отслаивания надкостницы и появления болей. На нижней челюсти инфильтрационная анестезия со стороны преддверия полости рта проводится аналогичным образом.

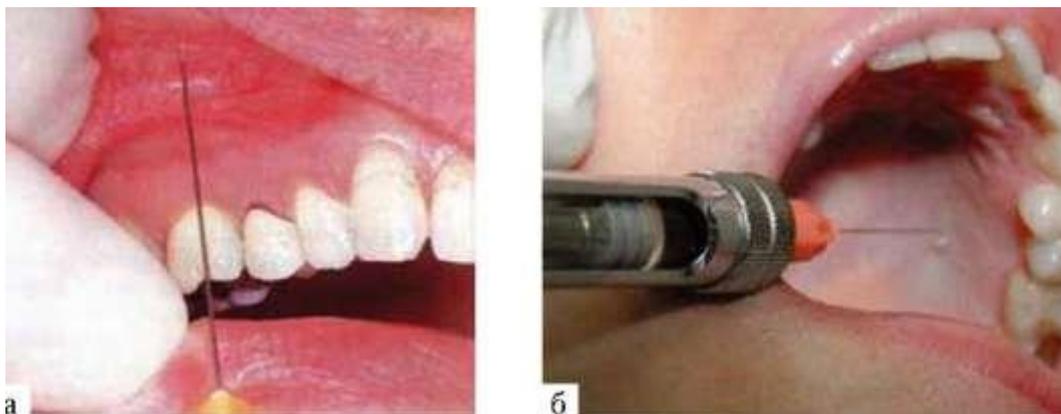


Рис. 10. Инфильтрационная анестезия в области 2-го премоляра верхней челюсти с вестибулярной стороны (а) и с нёбной стороны (б)



Рис. 11. Инфильтрационная анестезия в области нижнего резца с вестибулярной стороны (а) и с язычной стороны (б)

С язычной стороны инфильтрационная анестезия проводится в месте перехода слизистой оболочки альвеолярной части в подъязычную область (рис. 11). Это позволяет обезболить слизистую оболочку с язычной стороны, выключая периферические ветви язычного нерва (метод применяется крайне редко из-за возможного инфицирования челюстно-язычного желобка).

Поднадкостничную анестезию проводят при необходимости более глубокого обезболивания, при вмешательстве на пульпе зуба.

*Техника выполнения:* тонкую иглу (0,3 мм) вводят под слизистую оболочку на 2-3 мм, выпуская 0,3 мл анестетика. Через 1-2 мин прокалывают надкостницу, продвигают иглу под углом 45° к оси корня зуба по направлению к его верхушке, вводят до 2 мл раствора. Надкостница плотно спаяна с кортикальной пластинкой кости челюсти. Введение анестетика под надкостницу обуславливает ее отслаивание и возникновение боли как при выполнении анестезии, так и в послеоперационном периоде. Медленное введение анестетика делает анестезию менее болезненной. Этот вид анестезии широко использовать не рекомендуется.

Внутрикостная (спонгиозная) анестезия - введение раствора анестетика в губчатую, спонгиозную часть кости. Она показана, когда инфильтрационная или проводниковая анестезия малоэффективна (при лечении, удалении зубов, длительных операциях на альвеолярном отростке и альвеолярной части челюсти).

Основные методики внутрикостной анестезии:

- апикальная (анестетик вводят в 2-3 мм от верхушки корня зуба);
- интрасептальная (анестетик вводят в костную перегородку между лунками соседних зубов - рис. 12).

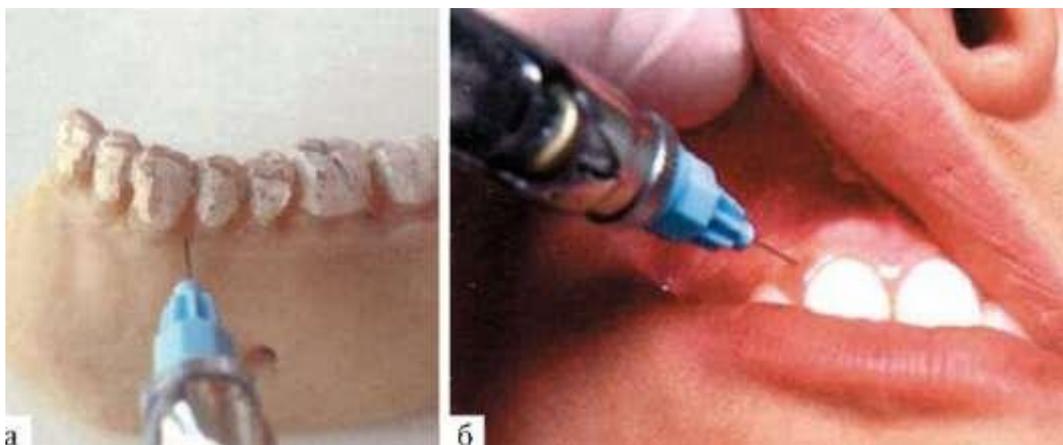


Рис. 12. Интрасептальная анестезия: а - схема проведения на фантоме нижней челюсти; б - проведение в области центрального резца верхней челюсти

При осуществлении внутрикостной анестезии специальным трепаном или тонким шаровидным бором трепанируют кортикальную пластинку кости. Через сформированный канал инъекционной иглой вводят 12 мл раствора анестетика. Продолжительность анестезии около 1 ч, что позволяет безболезненно провести оперативное вмешательство, удалить пульпу, обработать кариозную полость, препарировать зуб под искусственную коронку.

Недостатки внутрикостной анестезии:

- сложная техника выполнения;
- возможность возникновения общих осложнений при попадании раствора анестетика в кровяное русло.

Этот вид внутрикостной анестезии не получил широкого применения в связи со сложностью техники выполнения.

Существует более простой метод анестезии, который исключает предварительную перфорацию кортикальной кости. Применяются очень тонкая (диаметром 0,3-0,5 мм и длиной 8-12 мм) игла и 1- или 2-граммовый шприц. Иглу вводят в основание десневого сосочка в его центр, под углом 45° к оси зуба. При достижении иглой межзубной перегородки (скос иглы направлен к кости) выпускается капля раствора, с усилием прокалывается кортикальная пластинка и вводится 0,5-0,7 мл анестетика. Анестезия возникает сразу или не позже чем через 30 с. Этот способ анестезии эффективен, прост, малотравматичен и не сопровождается постинъекционной болью.

Интралигаментарная (внутрисвязочная) анестезия - метод инфильтрационной анестезии, при котором раствор анестетика вводится в область периодонта зуба. Название данного метода не вполне корректное, ибо анестетик непосредственно в связку не вводится, но большинство авторов используют именно этот термин.

Метод был предложен в 1907 г., но тогда не нашел широкого применения в связи с отсутствием соответствующего инструментария. В настоящее время метод усовершенствован и применяется более широко благодаря развитию карпульных технологий.

Принцип метода заключается во введении анестетика в периодонт под более высоким давлением, чем при обычной анестезии. Сильное давление приводит к диффузии анестетика по периодонту до верхушки корня и через костномозговые пространства - в компактную и губчатую кость альвеолы.

*Методика интралигаментарной анестезии* (рис. 13, 14). Проводят антисептическую обработку полости рта (например, 0,06% раствором хлоргексидина биглюконата), удаление мягкого налета и наддесневого зубного камня с поверхности зуба. Затем специальным инъектором для интралигаментарной анестезии вводят иглу в десневую борозду под углом 30° к поверхности корня на глубину 1-3 мм до появления ощущения сопротивления тканей. Раствор анестетика вводят медленно нажатием на рукоятку шприца в течение 7 с. Используется игла 10, 12, 16 мм с наружным диаметром 0,3 мм и внутренним - 0,03 мм. Ее особенностью является способность изгибаться, не ломаясь.

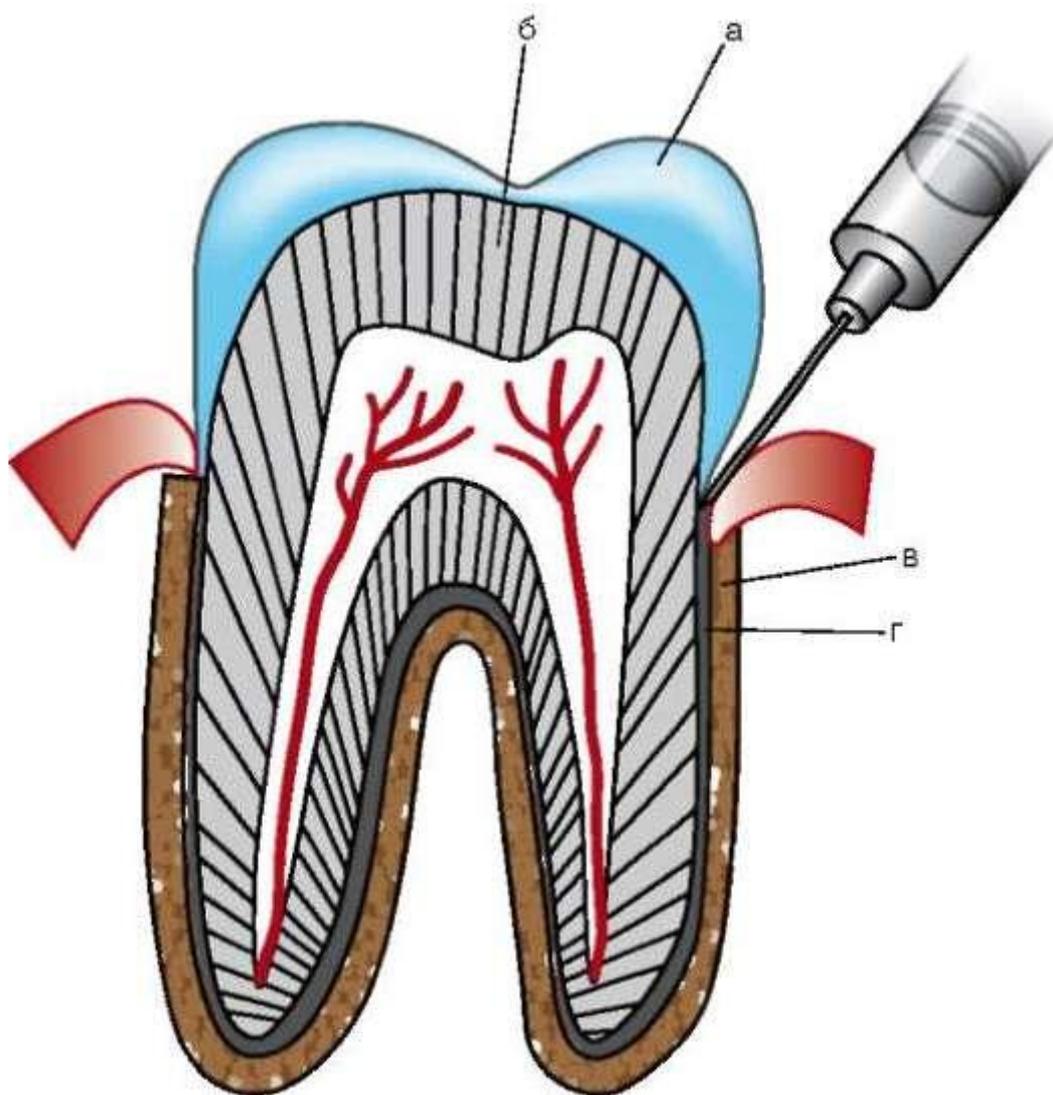


Рис. 13. Схема проведения интралигаментарной анестезии: а - эмаль; б - дентин; в - периодонт; г - цемент

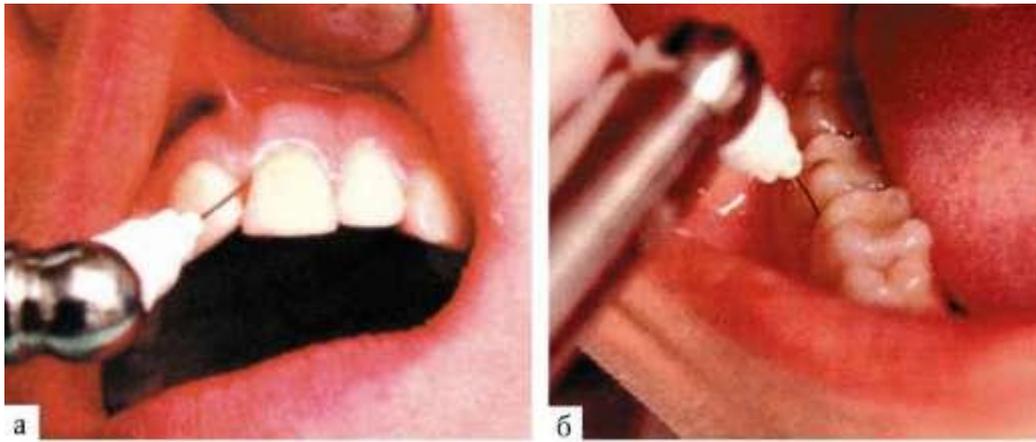


Рис. 14. Интралигаментарная анестезия: а - в области резца; б - в области моляра

В редких случаях ток жидкости из иглы может отсутствовать (в частности, при слишком тугом прижатии иглы к поверхности корня), при этом следует изменить положение иглы. Появление капли анестетика в области вкола иглы или выход раствора наружу свидетельствуют о неправильном расположении иглы. В этом случае также надо изменить ее положение.

Число инъекций зависит от количества корней зуба. Для обезболивания однокорневого зуба инъектором с дозатором 0,06 мл достаточно 0,12-0,18 мл анестетика, для двухкорневого - 0,24-0,36 мл, для трехкорневых - 0,36-0,54 мл (для верхних моляров дополнительно вводят анестетик у небного корня).

При проведении анестезии используют специальные точки вкола иглы в области контактных поверхностей зуба (рис. 15). Не рекомендуется вводить анестетик в области бифуркации корней, так как может поражаться костная ткань альвеолы.

*Показания к проведению интралигаментарной анестезии*

- Лечение зубов по поводу кариеса, острого и хронического пульпита.
- Депульпирование интактных зубов в целях протезирования.
- Удаление зубов по поводу хронического периодонтита.
- Препарирование твердых тканей зуба под коронку. *Противопоказания для интралигаментарной анестезии*
- Наличие пародонтального кармана, если только не требуется удаления зуба.

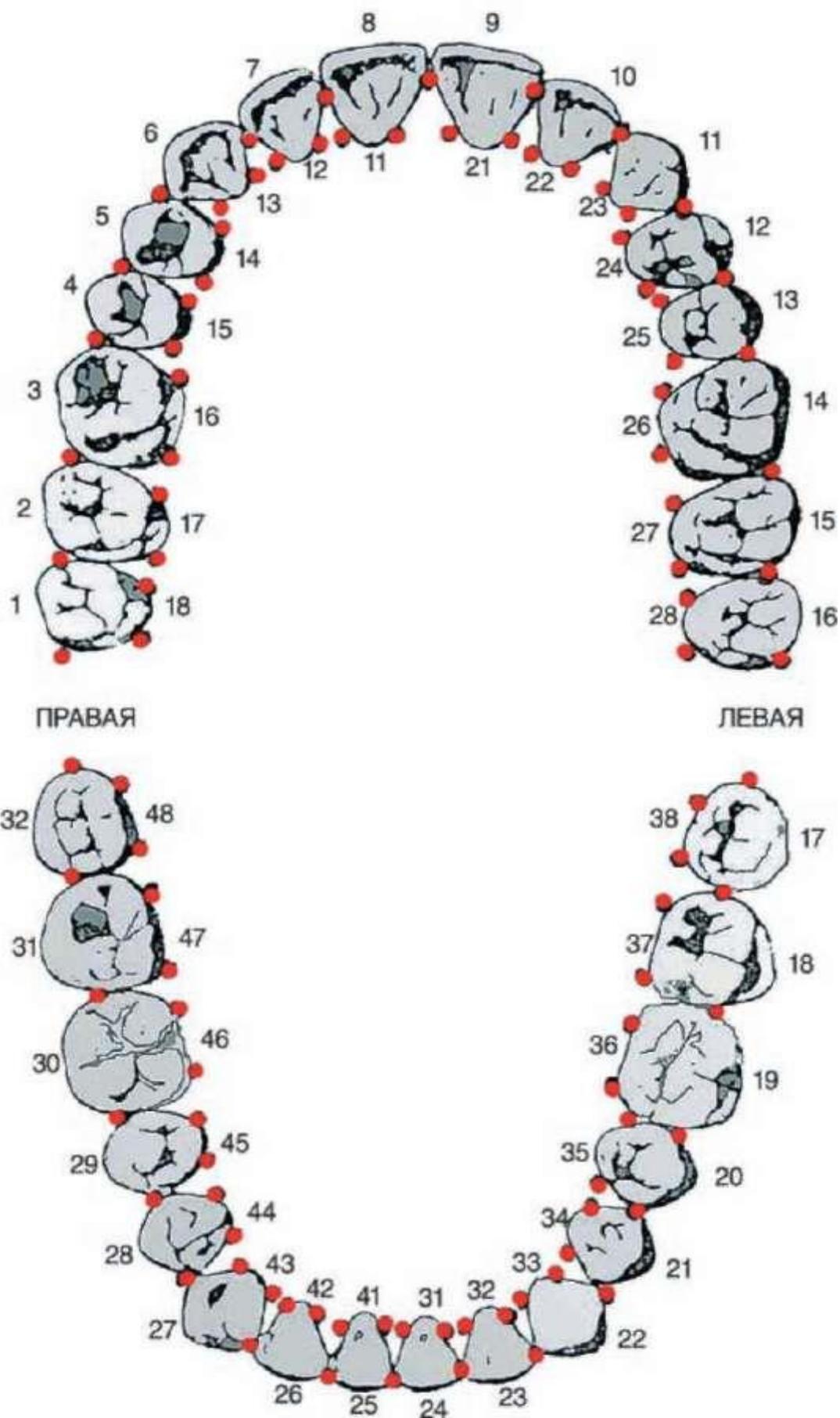


Рис. 15. Схема инъекционных точек на верхней и нижней челюстях

- Наличие острых воспалительных заболеваний тканей пародонта.

- Лечение и удаление зубов по поводу острого и обострения хронического периодонтита.

- Наличие в анамнезе эндокардита. *Преимущества интралигаментарного метода анестезии*

- Высокий процент успешного обезболивания: от 89% - в терапевтической, до 96% - в хирургической практике.

- Безболезненное проведение анестезии.

- Анестезирующий эффект появляется практически немедленно (через 15-45 с), что экономит время врача и пациента.

- Продолжительность интралигаментарного обезболивания достаточна для проведения основных амбулаторных стоматологических вмешательств (от 20 до 30-50 мин).

- Экономное использование анестетика (0,2-0,8 мл на обезболивание одного зуба) и незначительное количество вазоконстриктора, что особенно важно у лиц с сопутствующей патологией.

- Анестезия лишена недостатков, присущих проводниковой анестезии (таких, как длительные нарушения проводимости нерва, латентный период и т.д.).

- Возможность замены проводниковой анестезии на нижней челюсти при проведении вмешательств на зубах во фронтальной области, не прибегая к двусторонней проводниковой анестезии.

- Возможность лечения зубов в 4 квадрантах челюстей, используя при этом минимальный объем обезболивающего раствора, не вызывая дискомфорта у пациента при проведении инъекции.

- Предотвращение образования гематомы.

- Отсутствие онемения губы, щеки, языка и их прикусывания.

- Облегчение проведения коррекции прикуса.

- Минимальная токсичность препарата из-за введения минимального количества раствора.

Внутрипульпарная анестезия - один из видов инфильтрационного обезболивания, при котором местный анестетик вводится в полость зуба непосредственно в коронковую или корневую пульпу.

Внутрипульпарную анестезию применяют в эндодонтии, при лечении пульпита, депульпировании зубов методом витальной или девитальной экстирпации пульпы. Этот метод является дополнительным. Он применяется, когда удаление пульпы болезненно, несмотря на проведенную инфильтрационную или проводниковую анестезию.

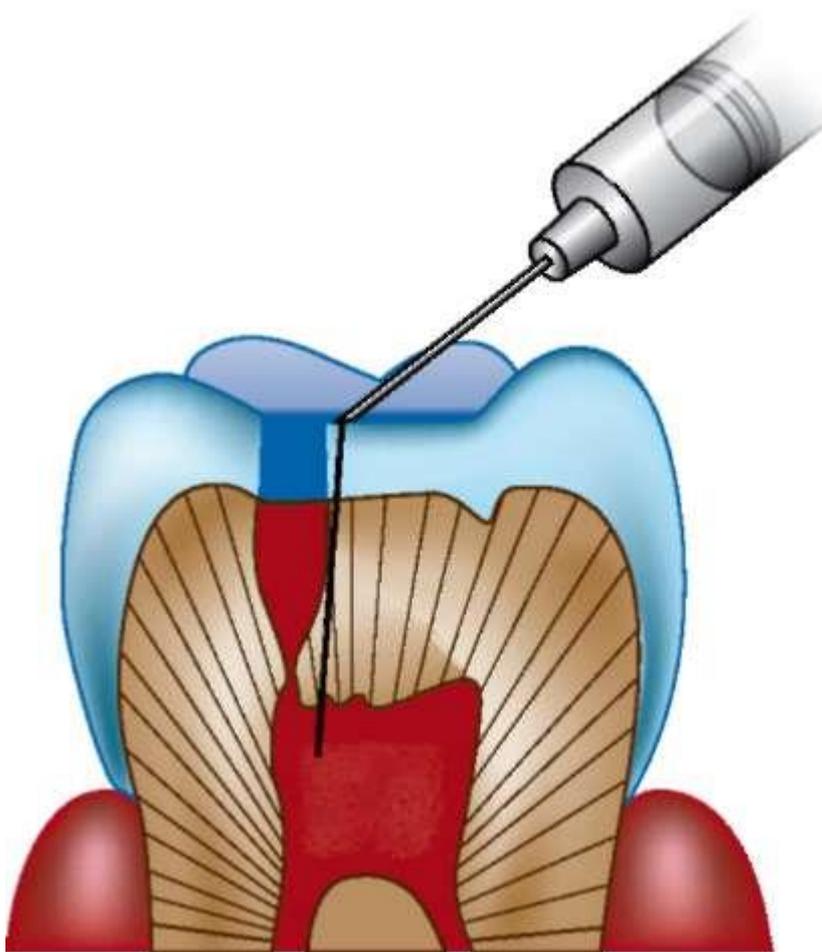


Рис. 16. Внутрипульпарная анестезия

Используют карпульный шприц с тонкой иглой диаметром 0,3 мм и длиной 10 мм, которая может изгибаться вследствие подхода к полости зуба. После предварительной аппликационной анестезии дна кариозной полости в месте обнажения коронковой пульпы или устьев корневых каналов производят инъекцию анестетика в ткань пульпы. Анестетик вводят под давлением, в количестве в среднем до 0,1 мл (рис. 16).

Недостатками внутрипульпарной анестезии являются трудность ее проведения в плохопроходимых каналах и болезненность инъекции.

### 2.3. Контрольные задания

1. Перечислите возможные составные части обезболивающего раствора, входящего в карпулу.

2. Объясните, в каком случае (а или б на рис. 17) произведен неправильный вкол иглы при проведении инфильтрационной анестезии и почему.

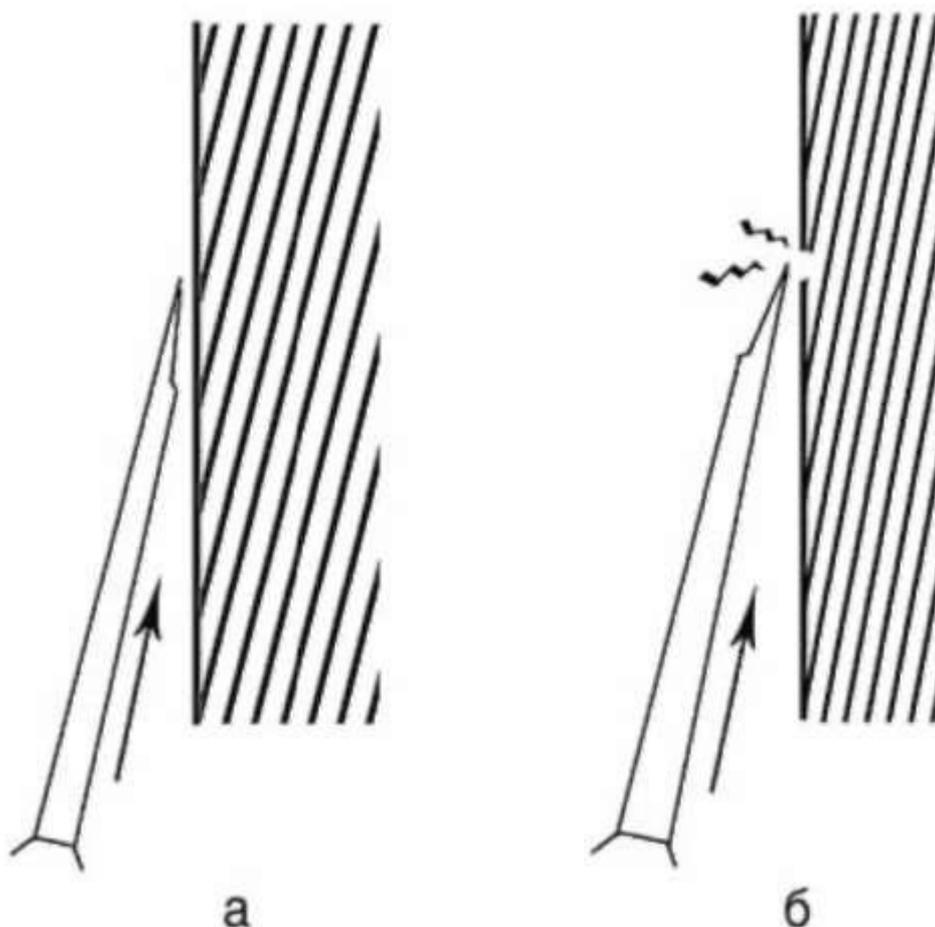


Рис. 17. Вкол иглы при инфильтрационной анестезии (к заданию 2)

### Глава 8. Потенцированная местная анестезия. Премедикация

Местные анестетики позволяют устранить сенсорный компонент боли, но не оказывают влияния на ее эмоциональный и вегетативный компоненты. Большинство больных на приеме у стоматолога испытывают тревогу, страх, беспокойство, иногда находятся в состоянии апатии или депрессии (проявление нервно-психического напряжения или эмоционального стресса), при этом возникают психовегетативные осложнения с тахикардией, гипертензией, гипергликемией, астматическим приступом, стенокардией, обмороком или коллапсом.

Под влиянием отрицательных эмоций существенно изменяется система регуляции жизненно важных функций организма: повышается содержание в крови катехоламинов, гистамина, возникает спазм сосудов, нарушаются процессы метаболизма (возрастает энергопотребление). Частота общих осложнений при амбулаторных операциях зависит не столько от характера вмешательства, сколько от степени выраженности психоэмоционального напряжения (стресса у больного). В связи с этим необходима медикаментозная подготовка с преимущественным воздействием на психоэмоциональную сферу больного. Применяемые для этого препараты действуют на разные отделы ЦНС и различные уровни проведения болевой чувствительности. Не усиливая местноанестезирующего действия местного анестетика, они значительно повышают эффект обезболивания.

Выключение болевой чувствительности в операционной ране с помощью местного обезболивания, проводимое на фоне лекарственной подготовки (премедикацией),

обеспечивающей понижение реактивности организма и общую аналгезию, называют потенцированной местной анестезией.

При определении психоэмоционального состояния больного по клиническим признакам выделяют ряд типов реакций: астено-ипохондрическую (тревожность), депрессивную (пассивность - интраверсия), истерическую (эмоциональная лабильность), циклотимическую (экстраверсия - интраверсия), возбудимую (экспансивность, спонтанность), эксплозивную (агрессивность), шизотимную (паранойяльную), психоастеническую (сенситивная, мнительность).

Реакция может отсутствовать, быть легкой, умеренной, выраженной. Установлено, что при плановых стоматологических операциях у больных чаще определяется легкая, а при ургентной - умеренная степень выраженности психоэмоционального напряжения.

Применение транквилизаторов для снятия психоэмоциональной реакции у пациентов называется премедикацией. Премедикация проводится с учетом типа и степени выраженности психоэмоциональной реакции. Кроме того, для предотвращения осложнений, патологических сдвигов, повышения эффективности обезболивания при стоматологических вмешательствах применяются и другие лекарственные препараты. В условиях поликлиники эффективно применение транквилизаторов диазепанового ряда: диазепам (седуксен<sup>▲</sup>), сибазол<sup>®</sup>, наркотического анальгетика лексира<sup>▲</sup>, ненаркотического анальгетика анальгина<sup>▲</sup>. У больных сопутствующими заболеваниями, кроме указанных препаратов, оправданно использование спазмолитика баралгина<sup>▲</sup>, β-адреноблокатора обзидана<sup>▲</sup>(анаприлина<sup>▲</sup>) и холинолитика атропина.

У больных без сопутствующих заболеваний при легкой и умеренной степени выраженности психоэмоционального состояния эффективно применение седуксена<sup>▲</sup> внутрь (0,3 мг/кг) за 30-40 мин до проведения местной анестезии, при выраженной степени (за исключением случаев истерической реакции) показано введение 0,5% раствора седуксена<sup>▲</sup> в той же дозировке с 0,1% раствором атропина (0,6-0,8 мл) в одном шприце внутривенно. При выраженной тахикардии атропин лучше не вводить.

Больным с истерической реакцией при выраженной степени психоэмоционального состояния показано внутривенное введение седуксена<sup>▲</sup>(0,3 мг/кг) и лексира<sup>▲</sup> (0,5 мг/кг). При применении раствора атропина необходим контроль частоты пульса.

Следует подчеркнуть, что любая лекарственная подготовка не исключает необходимость тщательного проведения местной анестезии.

## Глава 9. Иннервация зубов и челюстей

Высокая эффективность обезболивания зависит не только от адекватного выбора анестезирующих препаратов, но и от хорошего знания анатоми-топографической иннервации челюстно-лицевой области.

Чувствительная иннервация зубов, челюстей, мягких тканей полости рта и лица почти полностью обеспечиваются тройничным нервом. Некоторое участие в передаче болевых раздражений из полости рта, глотки и отчасти кожи лица принимают *n. glossopharyngeus*, *n. vagus* и ветви, идущие от шейного сплетения (В.Ф. Войно-Ясенецкий).

От узла тройничного нерва (*gangl. trigeminale*) отходят 3 ветви: глазничный нерв (*n. ophthalmicus*) - чувствительный; верхнечелюстной нерв (*n. maxillaris*) - чувствительный; нижнечелюстной нерв (*n. mandibularis*) - смешанный (рис. 18).

Первая ветвь тройничного нерва чувствительная - глазничный нерв (*n. ophthalmicus*) - выходит из полости черепа в глазницу через верхнюю глазничную щель. Перед этим она разделяется на 3 ветви: нерв слезный (*n. lacrimalis*), нерв лобный (*n. frontalis*) и нерв

носоресничный (*n. nasociliaris*). В иннервации челюстей и мягких тканей полости рта глазничный нерв не участвует.

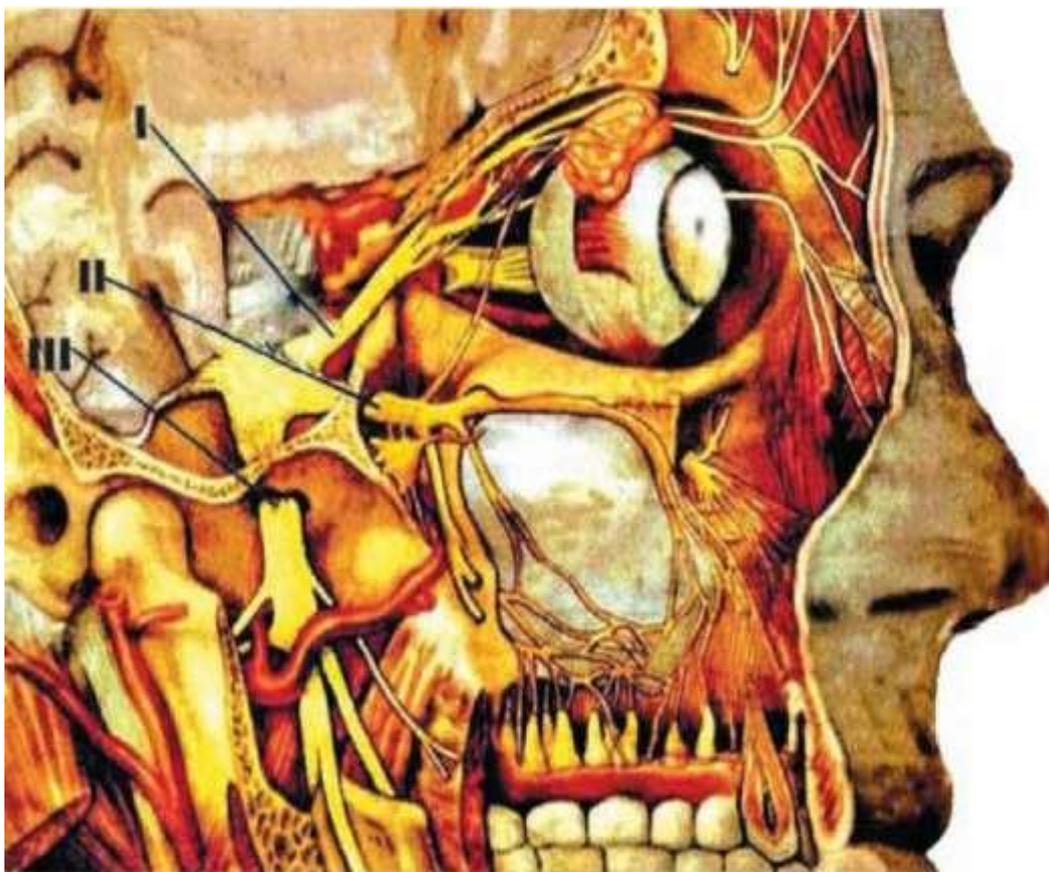


Рис. 18. Ветви тройничного нерва: I - глазничный; II - верхнечелюстной, III – нижнечелюстной

### 1. ИННЕРВАЦИЯ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Вторая ветвь тройничного нерва - верхнечелюстной нерв (*n. max-illaris*) - содержит, как и I ветвь, только чувствительные веточки. Она выходит из полости черепа через круглое отверстие (*f. rotundum*) и идет далее через верхний отдел крылонёбной ямки (*fossa pterygopalatina*) косо вперед и кнаружи, направляясь через нижнюю глазничную щель (*fis. or-bitalis inferior*) в подглазничный желобок (*sulcus infraorbitalis*). В области этого желобка и подглазничного канала (*canalis infraorbitalis*) ветвь называется подглазничным нервом (*n. infraorbitalis*). Подглазничный нерв выходит из глазницы через подглазничное отверстие (*f. infraorbitalis*), разделяется на свои конечные ветви в подглазничной области, соответствующей половине верхней губы (кожи и слизистой оболочки), области нижнего века, крыла носа и кожной части перегородки носа, которые образуют малую «гусиную лапку» (*pes anserinus minor*) (рис. 19, 20).

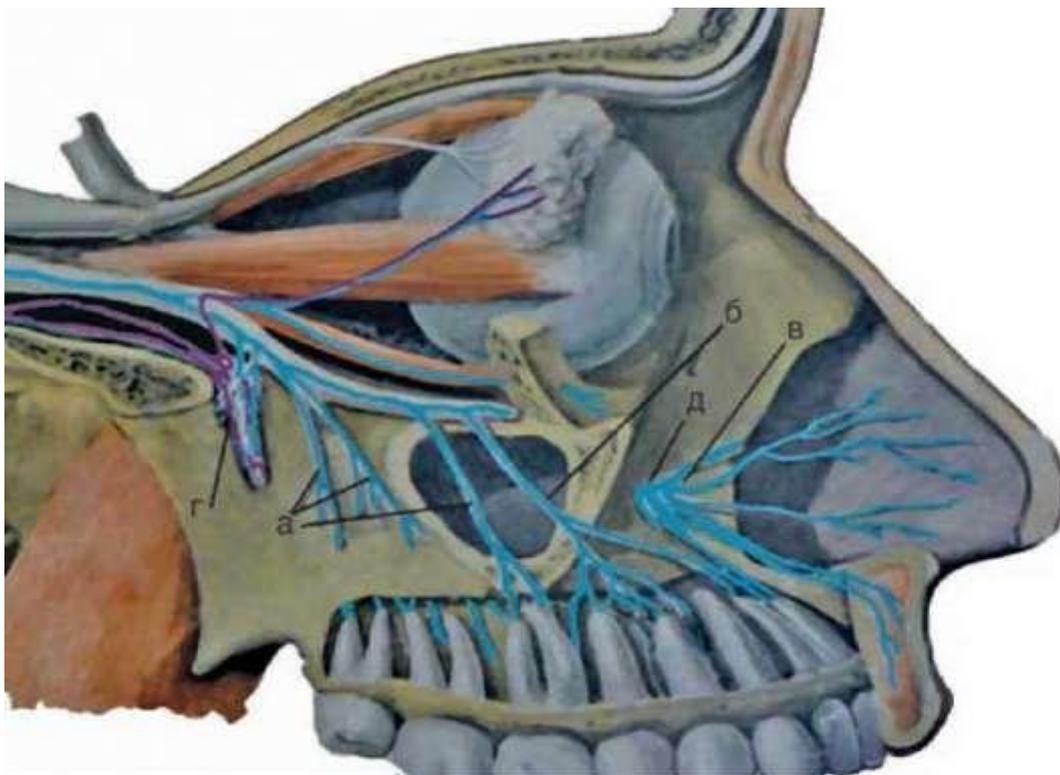


Рис. 19. II ветвь тройничного нерва - верхнечелюстной нерв: а - верхние задние альвеолярные нервы; б - верхние средние альвеолярные нервы; в - верхние передние альвеолярные нервы; г - крылонёбный узел; д - малая «гусяная лапка»



Рис. 20. Малая «гусяная лапка»: а - подглазничное отверстие; б - ветви малой «гусяной лапки»

Еще в крылонёбной ямке от подглазничного нерва отходят 2-3 (реже 4) верхние задние альвеолярные ветви (*rami alve-olares superiores posteriores*). Они идут по бугру верхнечелюстной кости (*tuber maxillae*) вниз и вперед, проходят через имеющиеся здесь отверстия в толщу верхней челюсти и вместе с другими ветвями принимают участие в образовании заднего отдела верхнего зубного сплетения. Меньшая часть ветвей не входит в толщу костной ткани и распространяется вниз по наружной поверхности бугра верхней челюсти; оканчиваются они в надкостнице альвеолярного отростка, слизистой оболочке щеки и десны с вестибулярной стороны на уровне моляров.

В глазнице, в заднем отделе подглазничного желобка, от проходящего здесь подглазничного нерва отделяется верхняя средняя альвеолярная ветвь (*ramus alveolaris superior medius*), проходит в костном канальце в толще наружной стенки верхней челюсти вниз и вперед и участвует в образовании среднего отдела верхнего зубного сплетения.

В переднем отделе подглазничного канала, до выхода нерва на переднюю поверхность верхней челюсти, от подглазничного нерва отходят верхние передние альвеолярные ветви (*rami alveolares superiores anteriores*). Они идут вниз в толще передней стенки верхней челюсти и принимают участие в образовании переднего отдела верхнего зубного сплетения.

Задние, средняя и передние ветви, проходящие в толще наружной и передней стенок верхней челюсти, анастомозируя между собой, образуют верхнее зубное сплетение (*plexus dentalis superior*), которое анастомозирует с таким же сплетением другой стороны. От верхнего зубного сплетения отходят ветви к верхним зубам (*rami dentales superiores*), к верхней десне (*rami gingivales superiores*) и веточки, иннервирующие слизистую оболочку и костные стенки верхнечелюстной пазухи. Ветви, отходящие от заднего отдела зубного сплетения, разветвляются в области моляров, от среднего отдела - в области премоляров, от переднего отдела - в области клыка и резцов.

В крылонёбной ямке от верхнего отдела верхнечелюстного нерва раньше альвеолярных веточек отходит скуловой нерв (n. *zygomaticus*), от которого идут 2 ветви к коже скуловой и частично - височной области.

От нижней поверхности верхнечелюстного нерва, также в крылонёбной ямке, отходят крылонёбные нервы (nn. *pterygopalatini*), идущие книзу к крылонёбному узлу (*ganglion pterygopalatinum*). Значительная же часть волокон лишь проходит по наружной поверхности узла, не прерываясь в нем. Схематически структура основных ветвей верхнечелюстного нерва представлена на рис. 19.

Двигательные и симпатические волокна входят в узел в виде нерва крыловидного канала; двигательные волокна в виде большого каменистого нерва (n. *petrosus major*) отходят от узла коленца (*gangl. geniculi*) лицевого нерва (n. *facialis*), симпатические же волокна в виде глубокого каменистого нерва (n. *petrosus profundus*) отходят от симпатического сплетения внутренней сонной артерии. Проходя по крыловидному каналу, оба эти нерва соединяются, образуя нерв крыловидного канала.

Ветви, отходящие от крылонёбного узла (глазничные нервы, задние верхние и нижние носовые и нёбные нервы), в большей части являются продолжением крылонёбных нервов, отходящих от верхнечелюстного нерва, лишь усиленных известным количеством волокон от самого узла.

Верхние задние носовые ветви (*rami nasales posteriores superiores*) входят в полость носа через основнонёбное отверстие и разделяются на латеральные ветви (*rami laterales*), разветвляющиеся в слизистой оболочке верхней и средней носовых раковин, и медиальные ветви (*rami mediales*), иннервирующие слизистую оболочку заднего отдела перегородки носа. Наиболее крупная из медиальных ветвей - носонёбный нерв (n. *naso-palatinus*), идущий по носовой перегородке вниз и вперед к резцовому каналу,

анастомозируя в канале с таким же нервом другой стороны и выходя на твердое нёбо через резцовое отверстие (*f. incisivum*), иннервирует слизистую оболочку в переднем его отделе, ограниченную серединами клыков с обеих сторон (рис. 21).

Нижние задние носовые ветви (*rami nasales posteriores inferiores*) через мелкие отверстия проникают в носовую полость, иннервируя слизистые оболочки носовой раковины, нижнего и среднего носовых ходов и верхнечелюстной пазухи.

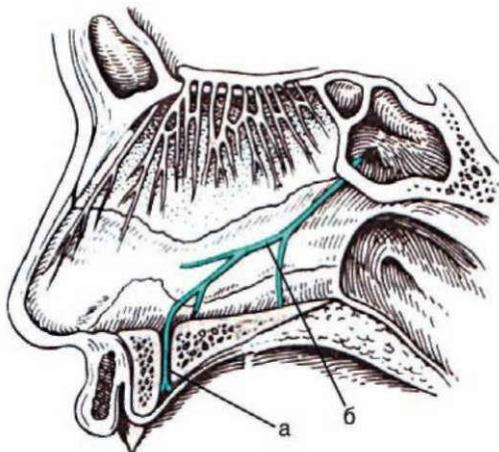


Рис. 21. Носонёбный нерв. Положение его в области перегородки носа (б) и резцового канала (а)

Нёбные нервы (*nn. palatini*) идут вниз через крылонёбный канал (*canalis pterygopalatinus*) и нёбные каналы (*canales palatini*) и распадаются на несколько ветвей. Наиболее крупная из них, большой нёбный нерв (*n. palatinus major*), выходит на твердое нёбо через большое нёбное отверстие (*foramen palatinum major*), идет вперед и иннервирует слизистую оболочку и железы твердого и (частично) мягкого нёба, а также нёбной поверхности десны в области от 3 моляра до клыка соответствующей стороны (рис. 22). В переднем отделе твердого нёба он анастомозирует с ветвями носонёбного нерва.

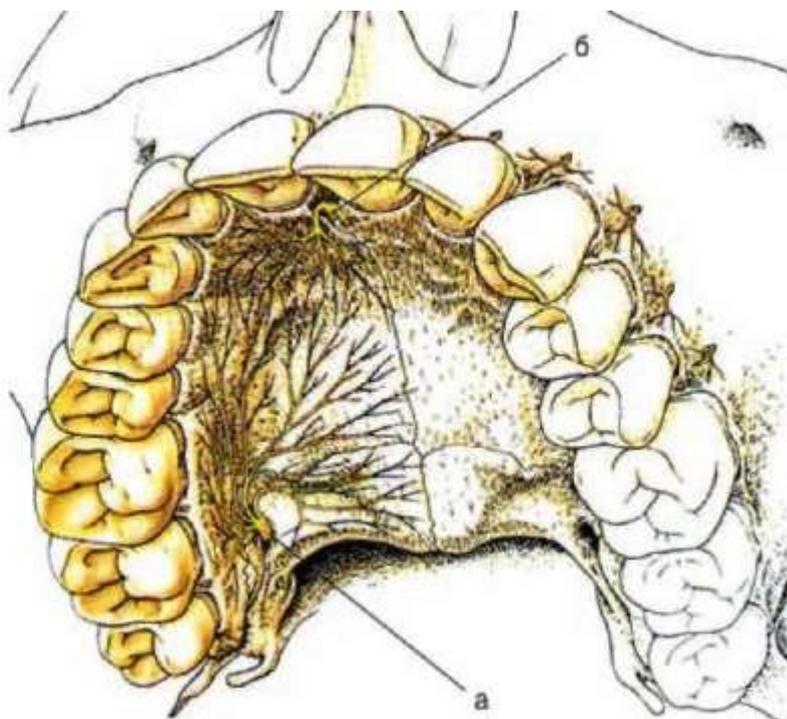


Рис. 22. Ветви верхнечелюстного нерва: а - большой нёбный нерв; б - носонёбный нерв

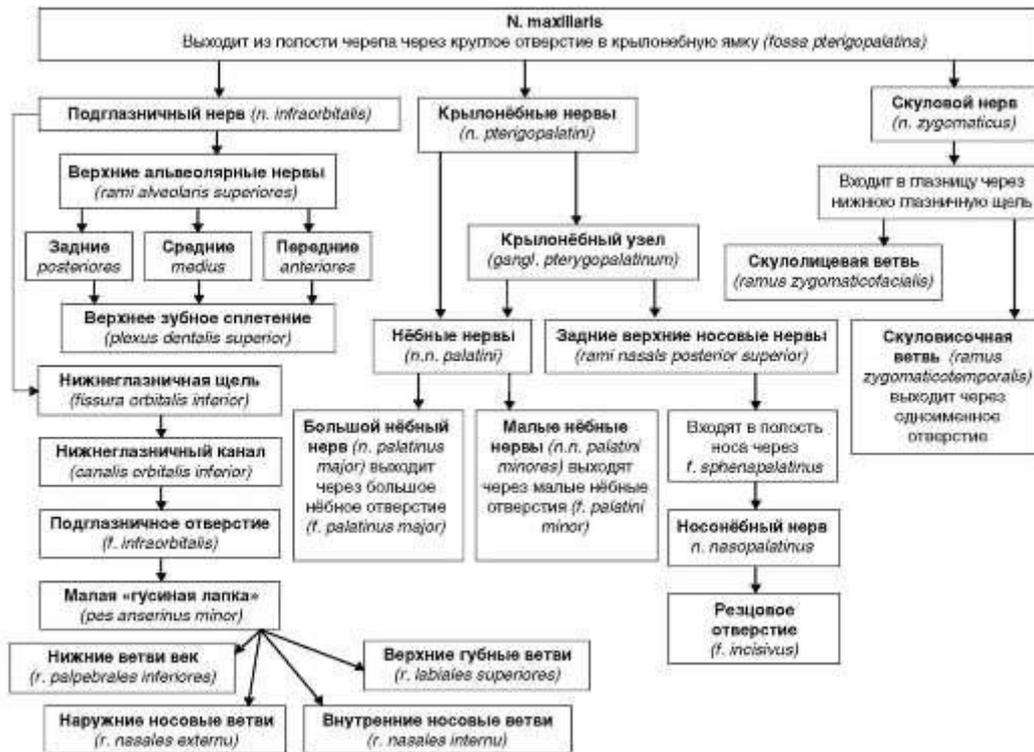


Рис. 23. Структура основных ветвей верхнечелюстного нерва

Малые нёбные нервы (*nn. palatines minores*), выходя через малые нёбные отверстия, иннервируют слизистую оболочку мягкого нёба, область нёбной миндалины, мышцу, поднимающую мягкое нёбо (*m. levator veli palatine*) и мышцу язычка (*m. uvulae*). Анатомическая структура основных ветвей верхнечелюстного нерва представлена на рис. 23.

## 2. ИННЕРВАЦИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Третья смешанная ветвь тройничного нерва - нижнечелюстной нерв (*n. mandibularis*), содержит чувствительные и двигательные волокна, выходит из полости черепа через овальное отверстие (*foramen ovale*) в подвисочную ямку (рис. 24, 25) и разделяется на переднюю (меньшую, преимущественно двигательную) и заднюю (большую, почти исключительно жевательную) ветви. Двигательные волокна от III ветви идут к группе жевательных мышц (*n. massetericus*, *nn. temporales profundi*, *n. pterygoideus lateralis*, *n. pterygoideus medialis*), а также к челюстно-подъязычной (*n. mylochoyideus*) и двубрюшной мышцам.

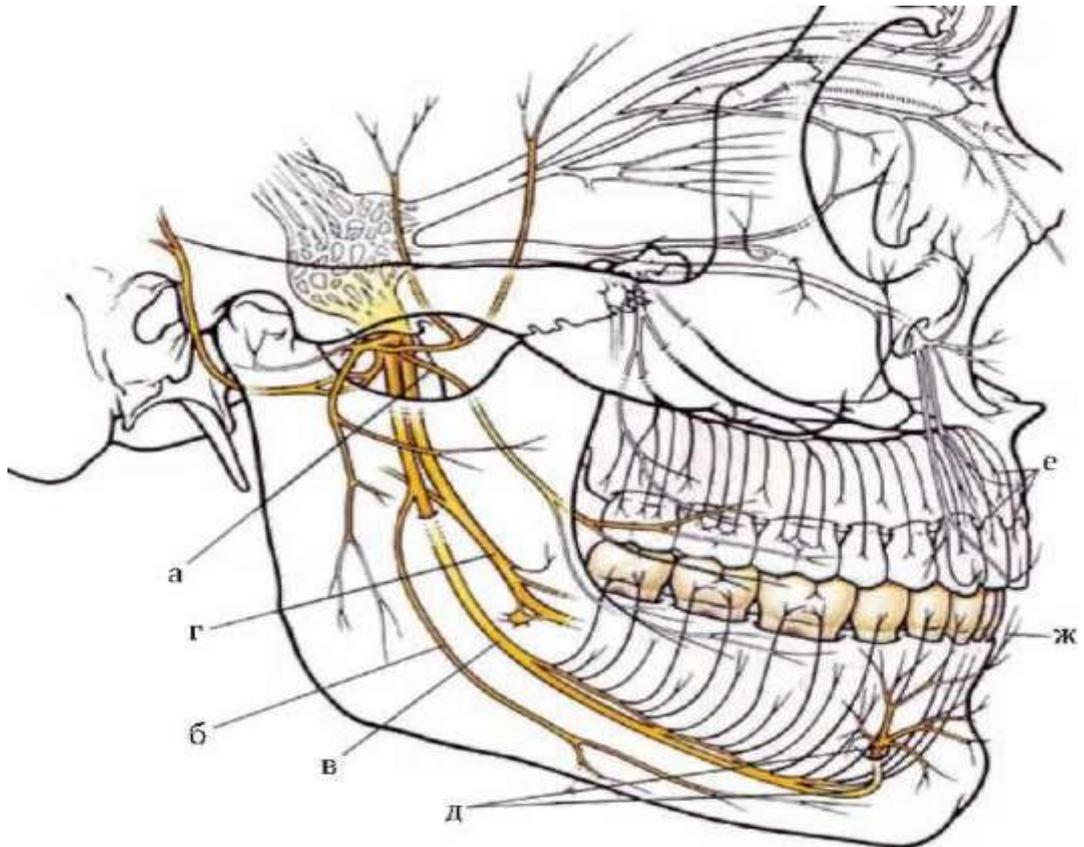


Рис. 24. Схема ветвей нижнечелюстного нерва: а - щечный нерв; б - челюстно-подъязычный нерв; в - нижний луночковый нерв; г - язычный нерв; д - подбородочный нерв; е - верхнее зубное сплетение; ж - нижнее зубное сплетение

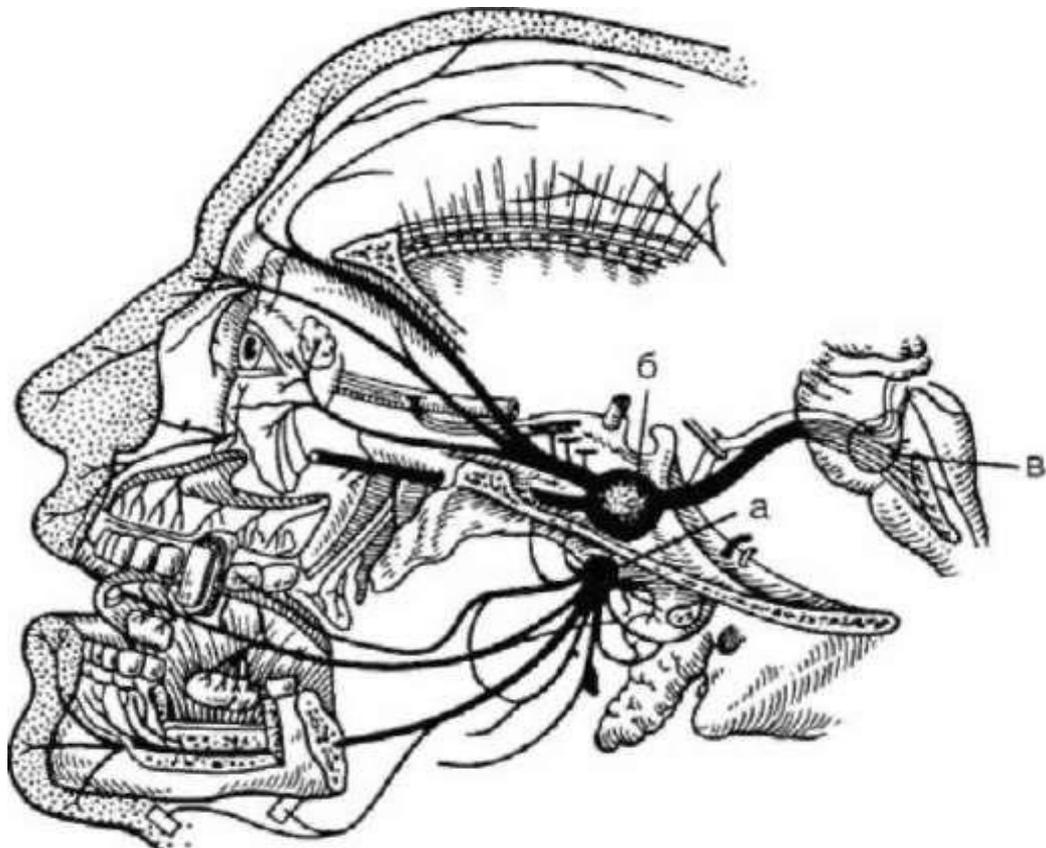


Рис. 25. Выход нижнечелюстного нерва из овального отверстия: а - нижнечелюстной нерв; б - тройничный узел; в - дно IV желудочка

Чувствительными ветвями нижнечелюстного нерва являются: щечный нерв (n. *buccalis*), ушно-височный нерв (n. *auriculotemporalis*), язычный нерв (n. *lingualis*) и нижний луночковый нерв (n. *alveolaris inferior*).

Щечный нерв (n. *buccalis*), отделившись от передней ветви ниже овального отверстия, направляется вниз, вперед и кнаружи, проходит между 2 головками латеральной крыловидной мышцы или между латеральной и медиальной крыловидной мышцей, затем ложится на наружную поверхность щечной мышцы (m. *buccinator*). Разветвляется этот нерв в коже и слизистой оболочке щеки и дает ветви к участку слизистой оболочки нижней десны в области от середины 2-го моляра до середины 2-го премоляра (см. рис. 24, рис. 26).

Ушно-височный нерв (n. *auriculotemporalis*) содержит чувствительные, а также секреторные волокна, иннервирующие околоушную слюнную железу. Отойдя от n. *mandibularis* под овальным отверстием, ушно-височный нерв вначале идет назад по внутренней поверхности латеральной крыловидной мышцы, затем направляется кнаружи, огибая сзади шейку суставного отростка нижней челюсти, после чего поднимается почти вертикально вверх и разветвляется в коже височной области на конечные стволы. Кроме секреторных ветвей к околоушной железе и чувствительных ветвей к коже височной области, он дает чувствительные веточки к наружному слуховому проходу, барабанной перепонке и к коже ушной раковины.

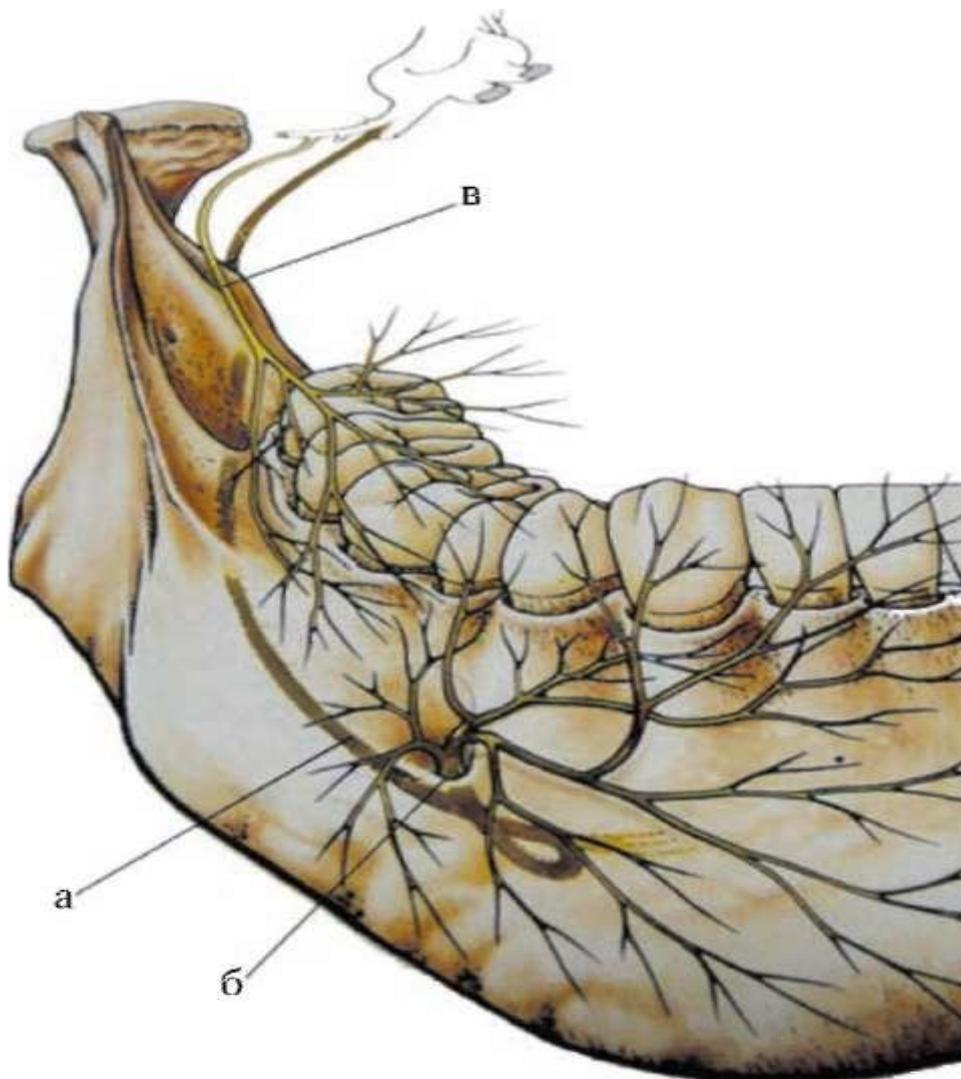


Рис. 26. Топография ментального нерва: а - подбородочный нерв; б - ментальное отверстие; в - щечный нерв

Нижний альвеолярный нерв (*n. alveolaris inferior*) - смешанный, наиболее толстая ветвь нижнечелюстного нерва; проходит сначала на внутренней поверхности латеральной крыловидной мышцы, а затем идет вниз к нижнечелюстному отверстию (*foramen mandibulae*), располагаясь между медиальной крыловидной мышцей и ветвью нижней челюсти. От нижнего альвеолярного нерва перед его входом в нижнечелюстное отверстие отходит веточка - челюстно-подъязычный нерв (*n. my-lochyoides*) - к одноименной мышце и переднему брюшку двубрюшной мышцы. На протяжении нижнечелюстного канала отходят ряд ветвей (задняя, средняя и передняя), образующих, как и на верхней челюсти, нижнее зубное сплетение (*plexus dentalis inferior*), располагающееся несколько выше основного ствола нижнего альвеолярного нерва. Ряд тонких ветвей - нижние зубные ветви (*rami dentales inferiores*) и ветви нижней десны, иннервирующие с вестибулярной стороны мягкие ткани, покрывающие альвеолярный отросток половины челюсти (*rami gingi-vales inferiores*), отходят от зубного сплетения.

На уровне премаляров от нижнего альвеолярного нерва отходит через подбородочное отверстие (*f. mentalis*) крупная ветвь - подбородочный нерв (*n. mentalis*), иннервирующий кожу подбородка, кожу и слизистую оболочку нижней губы. Сильно истончившийся после этого участок нижнего альвеолярного нерва (*ramus incisivus nervi alveolaris inferioris*) иннервирует резцы, клык и частично переднюю поверхность альвеолярного отростка в области этих зубов, в области средней линии анастомозирует с нервными ветвями другой стороны нижней челюсти (см. рис. 26).

Язычный нерв (*n. lingualis*), начинаясь на одном уровне с нижним альвеолярным нервом, проходит спереди от него по внутренней поверхности латеральной крыловидной мышцы, а затем, изгибаясь вниз и вперед, располагается между медиальной крыловидной мышцей и ветвью нижней челюсти (рис. 27). Впереди от переднего края медиальной крыловидной мышцы язычный нерв идет над поднижнечелюстной слюнной железой, будучи прикрыт слизистой оболочкой подъязычной области; затем снаружи и снизу огибает проток поднижнечелюстной слюнной железы и разветвляется на ряд ветвей, иннервирующих передние 2/3 языка, слизистую оболочку подъязычной области и язычную поверхность альвеолярного отростка нижней челюсти, а также дает тонкие ветви к зеву. Анатомическая структура основных ветвей нижнечелюстного нерва представлена на рис. 28.

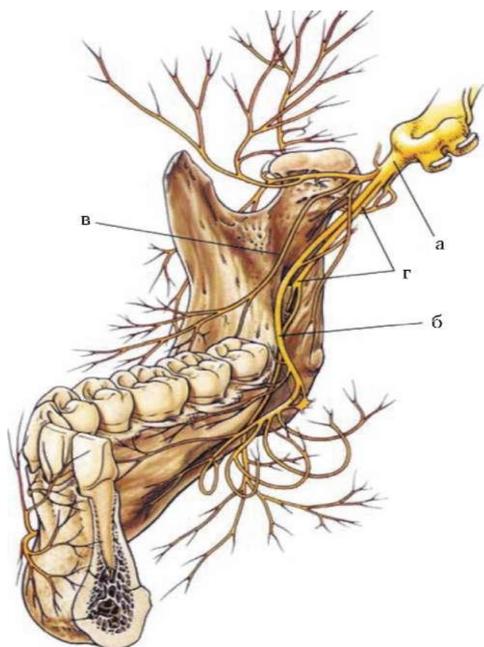


Рис. 27. Ветви нижнечелюстного нерва: а - нижнечелюстной нерв; б - язычный нерв; в - щечный нерв; г - нижний альвеолярный нерв

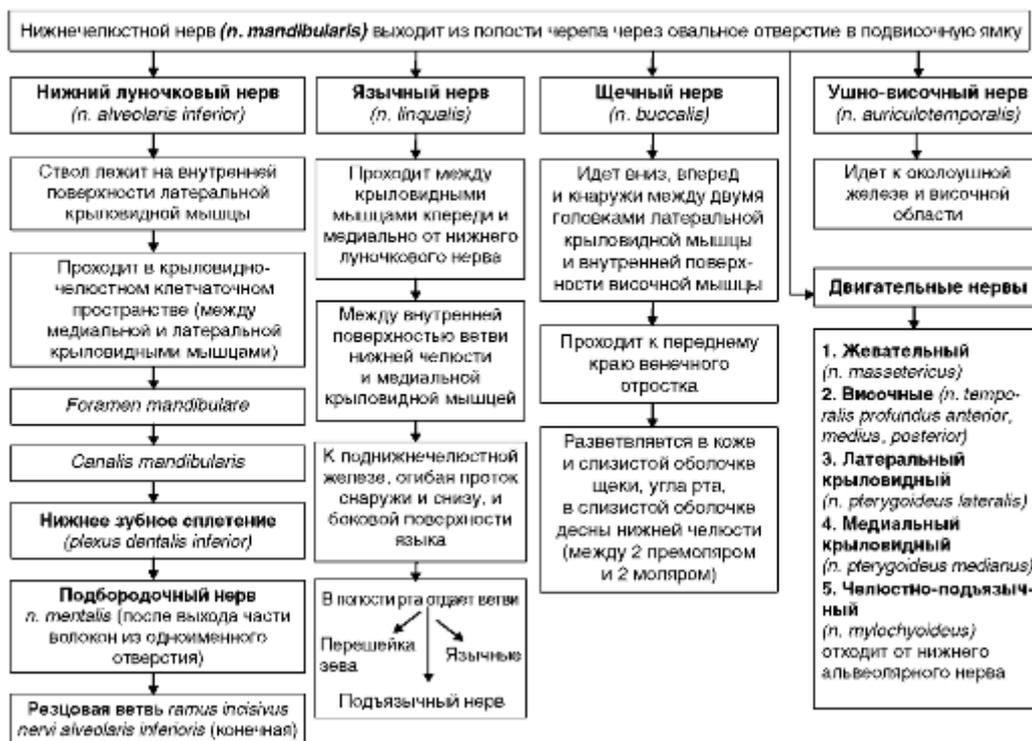


Рис. 28. Структура основных ветвей нижнечелюстного нерва

## Глава 10. Проводниковое обезболивание

При проводниковой анестезии выключается чувствительность по ходу ствола нерва или его крупных ветвей. При проводниковом обезболивании анестетик вводят не в ткани операционного поля, а на некотором расстоянии от него - в область нерва, проводящего болевые импульсы из зоны вмешательства.

Обезболивающий раствор можно ввести эндоневрально или периневрально. При эндоневральном способе (по особым показаниям) анестетик вводят непосредственно в нервный ствол; при периневральном, применяемом чаще всего, - в непосредственной близости от него. Проводниковое обезболивание позволяет выключить болевую чувствительность на значительном участке верхней или нижней челюсти и прилежащих мягких тканей. В этом его преимущество перед инфильтрационным обезболиванием при необходимости удаления нескольких зубов, новообразований, вскрытия поднадкостничных гнойников и др. При проводниковой анестезии раствор анестетика вводят около нервного ствола, а не в его толщу, т.е. периневрально. Достаточно выраженное обезболивание достигается введением меньшего количества анестетика, чем при инфильтрационной анестезии.

Место вкола иглы на коже лица или слизистой оболочке рта определяют по анатомическим ориентирам. Нервные стволы при проводниковом обезболивании блокируют в месте выхода их из костной ткани или перед входом в нее.

### 1. ПРОВОДНИКОВАЯ АНЕСТЕЗИЯ В ОБЛАСТИ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Для успешного проведения обезболивания на верхней челюсти необходимо хорошо знать анатомию и топографию этой области (рис. 29). Верхнечелюстная кость (*maxilla*) состоит из тела и отростков. В теле различают переднюю, лицевую поверхность, глазничную поверхность, образующую нижнюю стенку глазницы, носовую поверхность, на которой имеется отверстие, ведущее внутрь тела верхней челюсти, в

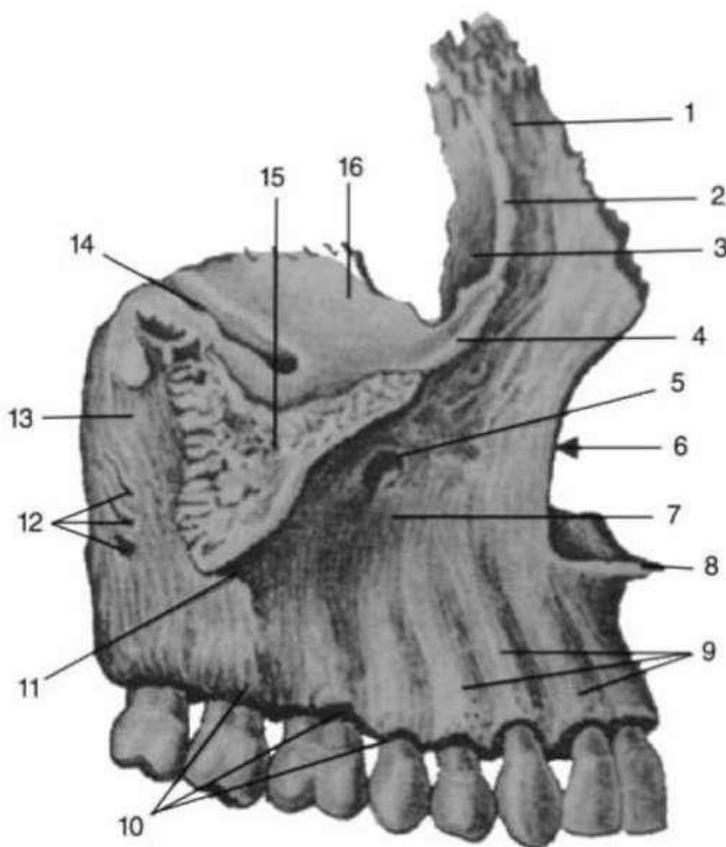
челюстную пазуху (синус), и заднюю, подвисочную поверхность, являющуюся передней стенкой подвисочной и крылонёбной ямки. На верхней челюсти имеются 4 отростка: лобный, иначе называемый носовым, скуловой, альвеолярный, или зубной, и нёбный.

Проводниковая анестезия в области верхней челюсти:

- у ее бугра - туберальная анестезия;
- в области подглазничного отверстия - инфраорбитальная анестезия;
- у резцового отверстия - резцовая анестезия;
- у перегородки носа - носонёбная внеротовая анестезия;
- у большого нёбного отверстия - палатинальная анестезия.

На рисунке 29 представлены основные образования верхней челюсти. На рисунке 30 отображены основные образования на твердом нёбе.

Рис. 29. Верхнечелюстная кость правая: 1 - лобный отросток (*processus frontalis*); 2 - передний слезный гребень (*crista lacrimalis anterior*); 3 - слезная борозда (*sulcus lacrimalis*); 4 - подглазничный край (*margo infraorbitalis*); 5 - подглазничное отверстие (*foramen infraorbitale*); 6 - носовая вырезка (*incisura nasalis*); 7 - клыковая ямка (*fossa canina*); 8 - передняя носовая ость (*spina nasalis anterior*); 9 - альвеолярный отросток (*processus alveolaris*); 10 - альвеолярная дуга (*arcus alveolaris*); 11 - скулоальвеолярный гребень (*crista zygomaticoalveolaris*); 12 - задние верхнелуночковые отверстия (*foramina alveolaria superiora posteriora*); 13 - бугор верхней челюсти (*tuber maxillae*); 14 - подглазничная борозда (*sulcus infraorbitalis*); 15 - скуловой отросток (*processus zygomaticus*); 16 - глазничная поверхность (*facis orbitalis*)



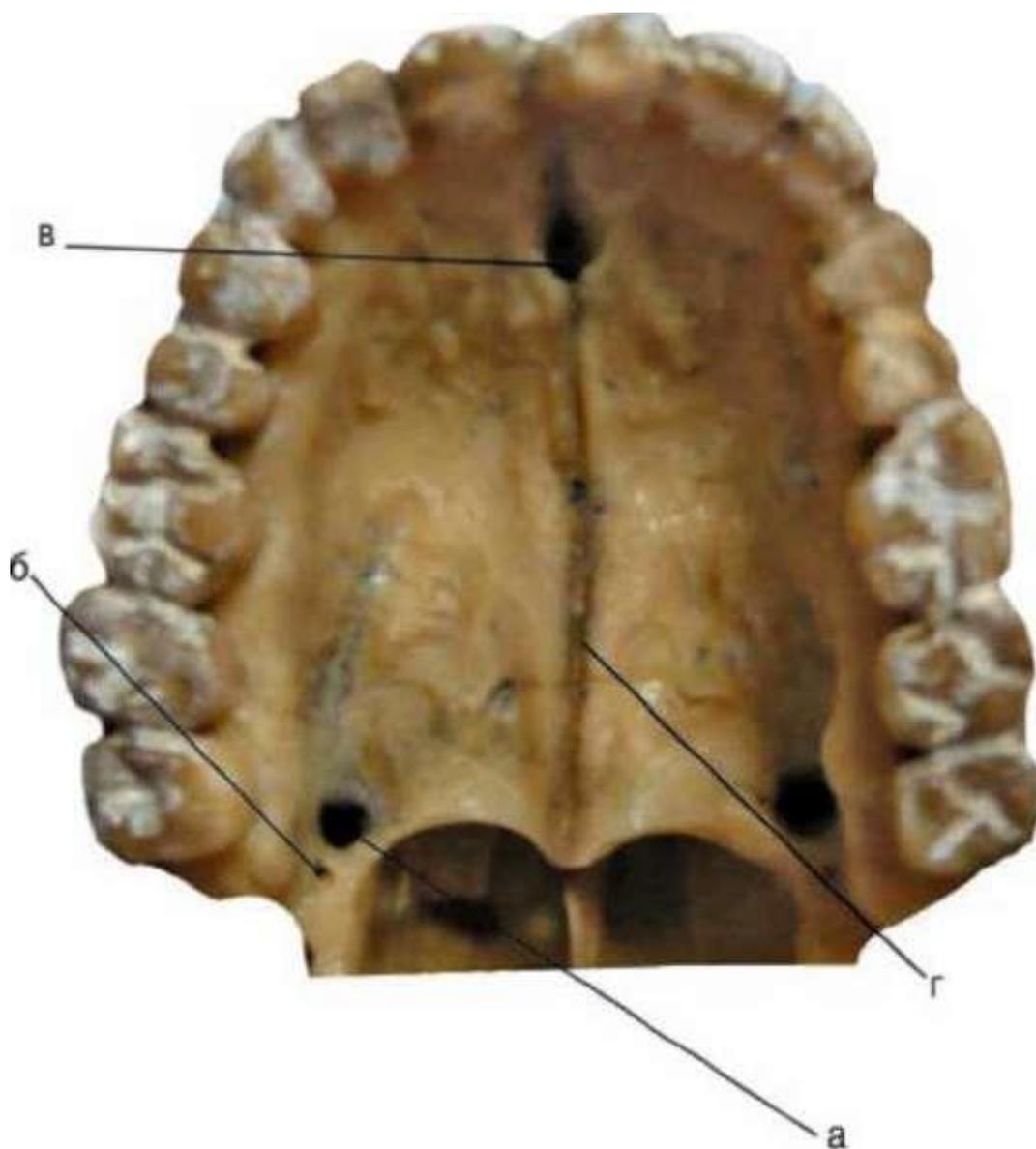


Рис. 30. Твердое нёбо: а - большое нёбное отверстие (*foramen palatinum majus*); б - малые нёбные отверстия (*foramina palatini minores*); в - резцовое отверстие (*foramen incisivum*); г - срединный шов (*sutura palatina me-diana*)

### 1.1. Туберальная анестезия

Проводится внутриротовым и внеротовым методами. При этом блокируют верхние задние альвеолярные ветви подглазничного нерва, которые располагаются в крылонёбной ямке и на задненаружной поверхности бугра верхней челюсти.

Внутриротовой метод (рис. 31). Местом введения анестетика является область расположения мелких отверстий (*foramina alveolaria posteriora*), через которые верхние задние альвеолярные ветви входят в верхнюю челюсть. Эти отверстия находятся на задненаружной поверхности бугра на уровне середины коронки верхнего 3 моляра и на 1825 мм выше края альвеолы.

При полуоткрытом рте больного щеку отводят шпателем или зеркалом кнаружи. Иглу располагают под углом 45° к гребню альвеолярного отростка; скос ее должен быть обращен к кости. Вкол иглы производят на уровне коронки 2 большого коренного зуба или между 2 и 3 большими коренными зубами в слизистую оболочку, отступя от переходной складки на 0,5 см кнаружи. Иглу продвигают вверх, назад и внутрь на

глубину 2,5 см, отводя шприц кнаружи, чтобы игла все время располагалась как можно ближе к кости. Это в известной мере предотвращает повреждение артерий, вен крыловидного венозного сплетения и кровоизлияние в окружающие ткани.

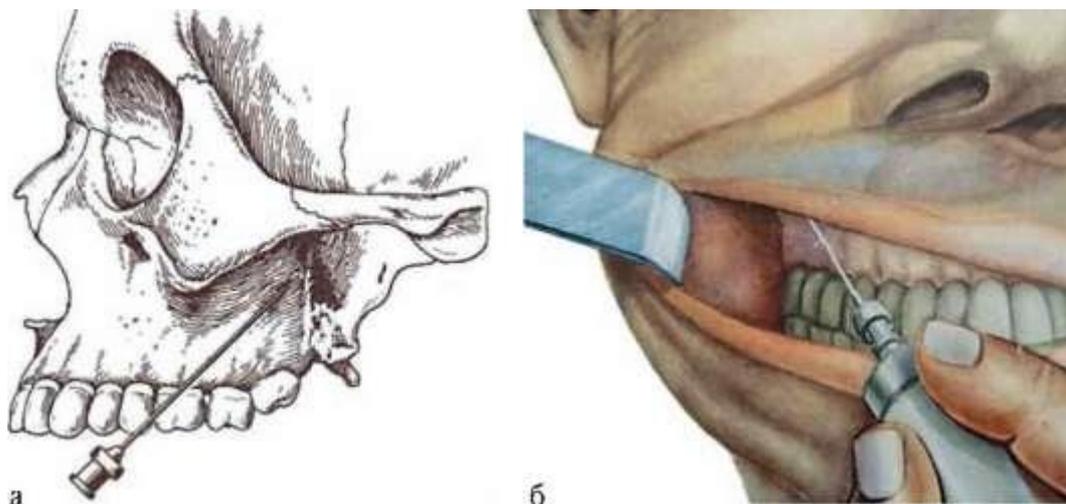


Рис. 31. Туберальная анестезия внутриротовым методом: а - направление хода иглы; б - точка вкола

При использовании современных анестетиков артикаинового ряда обезболивание в зоне иннервации верхних задних альвеолярных нервов наступает через 3-5 мин.

При отсутствии моляров ориентируются по скулоальвеолярному гребню, идущему от скулового отростка верхней челюсти к наружной поверхности альвеолярного отростка, который расположен на уровне 1-го моляра. Вкол иглы производят позади скулоальвеолярного гребня, что соответствует середине коронки отсутствующего 2 моляра.

Зона обезболивания: 1, 2, 3-й моляры верхней челюсти, надкостница и слизистая оболочка альвеолярного отростка с вестибулярной стороны; слизистая оболочка и костная ткань задненаружней стенки синуса; редко - до середины 1-го премоляра за счет анастомозов с верхней средней альвеолярной ветвью.

*Осложнения.* При туберальной анестезии возможны ранение кровеносных сосудов и кровоизлияние в окружающие ткани, в некоторых случаях - образование гематомы. При введении анестетика с адреналином в кровеносное русло возможны расстройства сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Предупредить возникновение осложнений позволяют соблюдение техники анестезии, постоянное впрыскивание анестетика при введении иглы в глубь тканей, что способствует отодвиганию кровеносных сосудов. В случае ранения сосудов и при возникновении кровотечения следует прижать кровоточащую точку, а для профилактики образования гематомы - наложить давящую повязку на щечную область (в верхнезаднем ее отделе) на несколько часов. Чтобы предупредить попадание анестетика в кровеносное русло необходимо провести аспирационную пробу: потянуть поршень на себя и убедиться в отсутствии крови в шприце; при ее поступлении необходимо изменить положение иглы и только после этого вводить анестетик.

Из всех способов местной анестезии туберальная - наиболее опасная по вероятности развития осложнений. В крыловидно-нёбной ямке располагается крыловидное венозное сплетение, которое простирается от нижней глазничной щели до шейки нижней челюсти. Из указанного сплетения выходит глубокая вена лица, впадающая затем в лицевую вену. Она связывает основные коллекторы всех венозных путей челюстно-лицевой области: лицевую, подглазничную, средние менингеальные, поверхностные вены, а также вены одноименного сплетения. Прокалывание иглой этой области грозит повреждением

сосудов сплетения и образованием обширной гематомы. Опытные клиницисты рекомендуют молодым специалистам применять этот способ с большой осторожностью.

Внеротовой способ (по Егорову). Вкол иглы делают у передне-нижнего угла скуловой кости, направляют иглу под углом  $45^\circ$  к срединной сагиттальной плоскости и  $90^\circ$  к франкфуртской горизонтали (линия между наружным слуховым проходом и нижним краем глазницы) вверх и внутрь к бугру верхней челюсти. При этом иглу погружают в ткани на глубину, равную расстоянию от нижненааружного угла глазницы до передненижнего угла скуловой кости (рис. 32, 33).

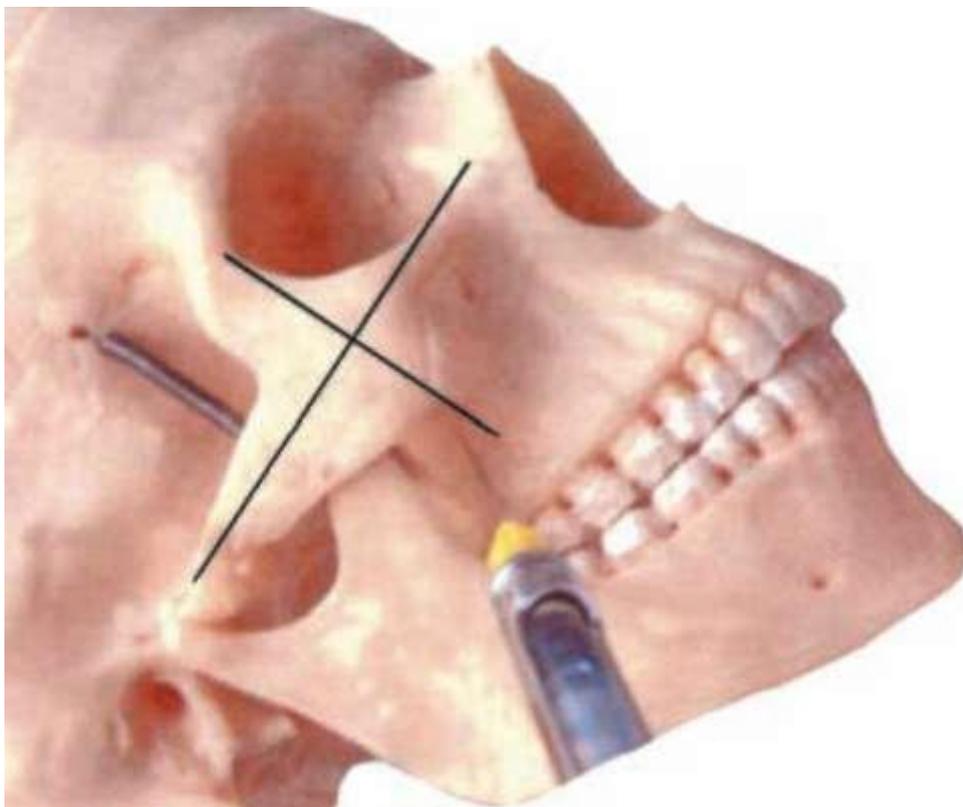


Рис. 32. Туберальная анестезия по Егорову (определение ориентиров и места вкола иглы на черепе)



Рис. 33. Проведение туберальной анестезии по Егорову в клинике

При этой анестезии жевательные мышцы и крыловидное венозное сплетение не попадают в зону прохождения иглы.

## 1.2. Инфраорбитальная анестезия

При инфраорбитальной анестезии блокируют периферические нервы подглазничного нерва (малая «гусиная лапка»), передние и средние верхние альвеолярные ветви.

Анестетик вводят в подглазничный канал, чаще - создают депо в области подглазничного отверстия.

Для определения подглазничного отверстия, ведущего в канал, используют анатомические ориентиры:

- при пальпации нижнего края глазницы нащупывают костный выступ или желобок, соответствующий месту соединения скулового отростка верхней челюсти со скуловой костью; как правило, он располагается на 0,5 см кнутри от середины нижнего края глазницы; несколько ниже этого ориентира (на 0,5-0,75 см) расположено подглазничное отверстие (рис. 34);

- подглазничное отверстие находится на 0,5-0,75 см ниже точки пересечения нижнего края глазницы с вертикальной линией, проведенной через середину 2-го верхнего премоляра;

- подглазничное отверстие определяется на 0,5-0,75 см ниже места пересечения нижнего края глазницы с вертикальной линией, проведенной через зрачок глаза, смотрящего строго вперед.

Следует помнить, что ось переднего отрезка канала направлена вперед, кнутри, вниз и пересекает ось канала противоположной стороны несколько выше десневого сосочка между верхними центральными резцами. Направление иглы во время анестезии будет противоположным оси канала - кзади, кнаружи и вверх (рис. 35).

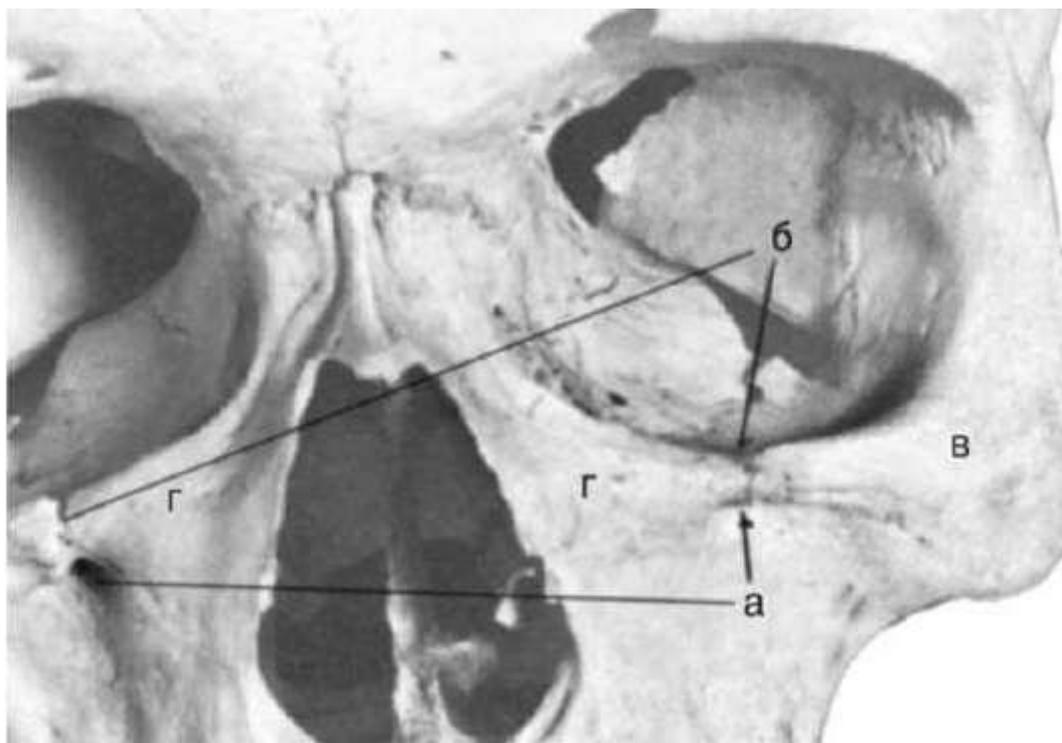


Рис. 34. Анатомические ориентиры подглазничного отверстия: а - подглазничное отверстие; б - костный желобок; в - скуловая кость; г - скуловой отросток верхней челюсти

Инфраорбитальная анестезия может быть проведена внеротовым и внутриротовым методами.

Внеротовой метод. По указанным ориентирам определяют проекцию подглазничного отверстия на кожу. Указательным пальцем левой руки фиксируют ткани в этой точке к кости с целью профилактики случайного ранения глазного яблока. Кроме того, это помогает быстрее отыскать вход в канал. Затем, отступя от проекции отверстия на кожу вниз и кнутри на 1,0 см, производят вкол иглы. Придав игле правильное положение,

продвигают ее вверх, кзади и кнаружи по направлению к подглазничному отверстию, при этом иглу погружают до кости (рис. 36). В область подглазничного отверстия вводят 0,5-1,0 мл анестетика. Анестезия наступает через 3-5 мин.

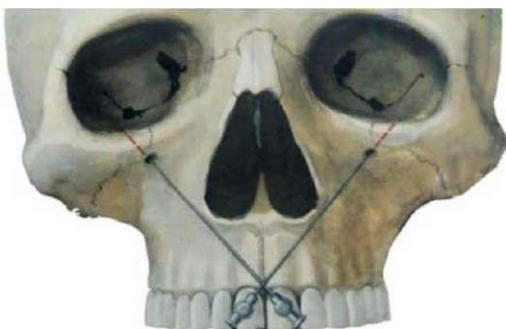


Рис. 35. Направление и место пересечения проекций подглазничных каналов

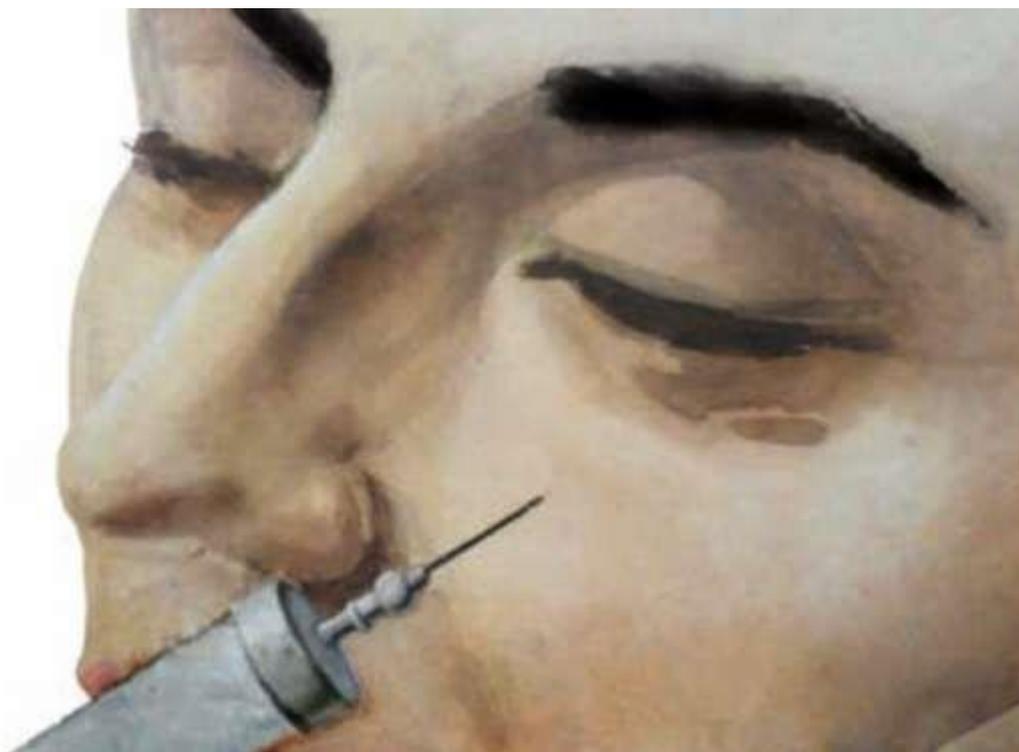


Рис. 36. Внеротовой метод введения анестетика в подглазничное отверстие (место вкола)

Часто войти в канал не удастся. Это может зависеть от различных вариантов формы, размеров и расположения подглазничного отверстия. Трудно отыскать канал при наличии глубокой клыковой ямки. В литературе приведены случаи выхода нерва из 2-3 отверстий. Введение 2 мл раствора анестетика в область только подглазничного отверстия существенно не отражается на выраженности обезболивания в зоне иннервации верхних передних и средней альвеолярных ветвей, малой «гусиной лапки».

Внутриротовой метод. Отыскав проекцию подглазничного отверстия на кожу, указательным пальцем левой руки прижимают мягкие ткани в этой точке к кости. Большим пальцем отводят верхнюю губу вверх и вперед; при этом подвижная слизистая оболочка смещается кпереди. Вкол иглы производят на 0,5 см кпереди от переходной складки, на уровне промежутка между центральным и боковым резцами. Иглу продвигают *кзади, вверх и кнаружи* по направлению к подглазничному каналу, вводя при этом небольшое количество анестетика для обезболивания тканей на пути иглы.

Последующие этапы проведения анестезии не отличаются от таковых при внеротовом методе (рис. 37).

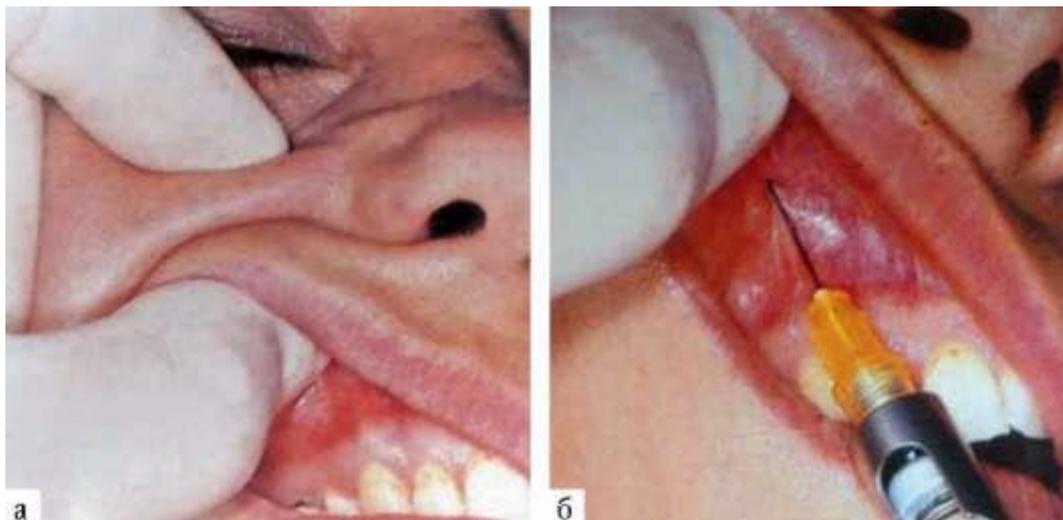


Рис. 37. Внутриворотной метод подглазничной анестезии: а - пальпация подглазничного отверстия; б - точка вкола

Если нельзя ввести иглу между боковым и центральным резцами, следует вколоть ее на уровне клыка, 1-го или 2-го премоляра. Попасть иглой в канал этим методом не представляется возможным. Анестезия наступает вследствие диффузии анестетика из области подглазничного отверстия в одноименный канал.

Зона обезболивания: резцы, клыки и премоляры, костная ткань альвеолярного отростка; слизистая оболочка альвеолярного отростка с вестибулярной стороны в области этих зубов; слизистая оболочка и костная ткань передней, задненаружной, нижней и верхней стенок верхнечелюстного синуса; кожа подглазничной области, нижнего века, крыла носа, кожа и слизистая оболочка верхней губы.

Следует помнить о наличии анастомозов с противоположной стороны и с задними верхними альвеолярными ветвями. При необходимости их выключают, вводя по переходной складке 1-2 мл анестетика в область центральных резцов или 2-го премоляра, 1-го моляра. Иногда зона обезболивания уменьшается от середины центрального резца до середины 1-го премоляра, реже - увеличивается, включая область 1-го моляра.

*Осложнения.* При ранении иглой сосудов в подглазничном канале или вне его возникает кровоизлияние в окружающую ткань. Возможно образование гематомы. Иногда появляется ишемия ограниченного участка кожи в подглазничной области. При попадании анестетика в глазницу можно блокировать нервы, иннервирующие мышцы глазного яблока.

В этом случае у больного появляется диплопия. При прободении нижней стенки подглазничного канала раствор анестетика может попасть в верхнечелюстную пазуху. В случае травмы иглой нервного ствола может развиваться неврит подглазничного нерва. Профилактика осложнений заключается в тщательном соблюдении техники анестезии.

Для предотвращения образования гематомы после анестезии следует прижать пальцем на 2-3 мин место выхода сосудистого пучка из канала.

### 1.3. Анестезия в области большого небного отверстия (палатинальная анестезия)

При анестезии в области большого небного отверстия блокируют большой небный нерв. Для этого анестетик необходимо ввести в область большого небного отверстия. Оно располагается на уровне середины коронки 3-го моляра, при отсутствии последнего -

кзади и кнутри от 2-го моляра или на 0,5 см кпереди от границы твердого и мягкого нёба. Чтобы определить проекцию большого нёбного отверстия на слизистую оболочку твердого нёба, надо провести 2 взаимно пересекающиеся линии: одну - параллельно границе твердого и мягкого нёба на уровне середины коронки 3-го моляра от десневого края до средней линии верхней челюсти соответствующей стороны (следует помнить, что верхняя челюсть - парная кость), другую - через середину первой и перпендикулярно к ней (спереди назад). Точка пересечения этих 2 линий будет соответствовать проекции большого нёбного отверстия.

При широко открытом рте больного вкол иглы производят на 1 см кпереди и кнутри (т.е. отступая к средней линии) от проекции нёбного отверстия на слизистую оболочку. Иглу продвигают вверх, несколько кзади и кнаружи до соприкосновения с костью. Вводят 0,5 мл анестетика; через 3-5 мин наступает анестезия (рис. 38).

Зона обезболивания: слизистая оболочка, надкостница твердого нёба, альвеолярный отросток с нёбной стороны от 3-го моляра до середины коронки клыка. Иногда зона обезболивания увеличивается до середины бокового резца и переходит на вестибулярную поверхность у 3-го моляра. Нередко граница обезболивания не распространяется кпереди дальше уровня 2-го премоляра.



Рис. 38. Палатинальная анестезия. Точка вкола и направление иглы

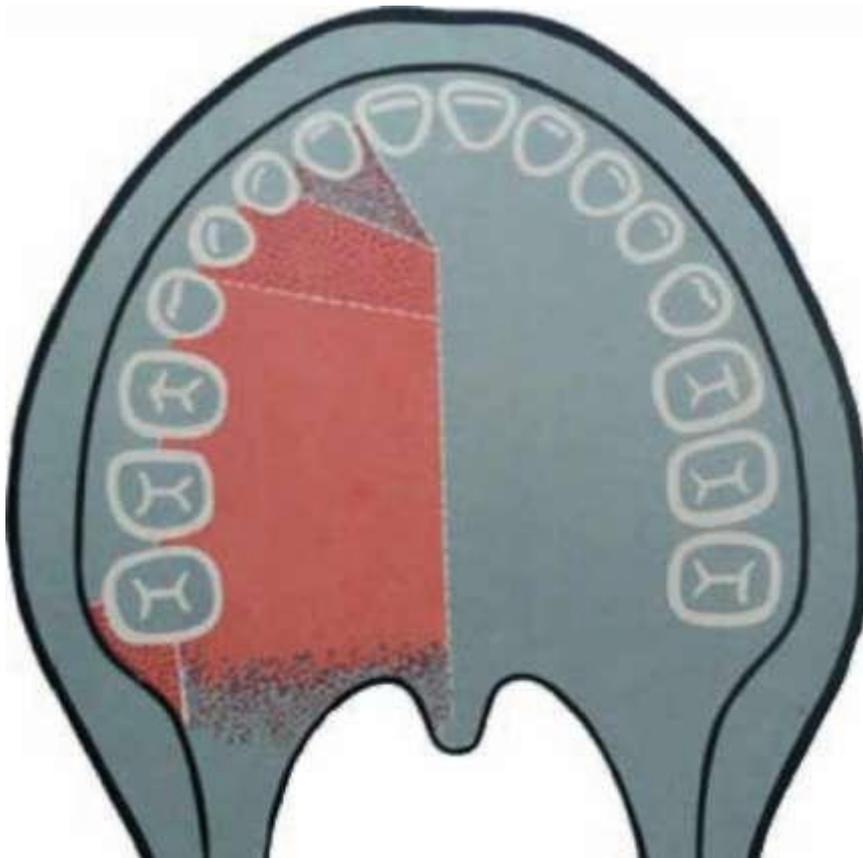


Рис. 39. Зона обезболивания большого нёбного нерва

*Осложнения.* При введении большого количества анестетика или в случае попадания иглы в канал, а также при инъекции обезболивающего раствора позади большого нёбного отверстия выключаются нервные стволы, иннервирующие мягкое нёбо (рис. 39). Больным это воспринимается как инородное тело, возникают тошнота, позывы на рвоту. При ранении сосудов происходит кровоизлияние. Иногда появляются участки ишемии на коже лица вследствие рефлекторного спазма сосудов. Может наступить некроз слизистой оболочки твердого нёба. Быстрое введение анестетика при значительном давлении под малоподатливую слизистую оболочку твердого нёба сопровождается сдавлением сосудов или их разрывом, что приводит к омертвлению тканей. Выраженный склероз сосудов располагает к этому. Для профилактики данного осложнения анестетик (не более 0,5 мл) следует вводить медленно, без излишнего давления, особенно у лиц пожилого возраста.

#### 1.4. Обезболивание носонёбного нерва (резцовая анестезия)

При этом виде анестезии блокируют носонёбный нерв - внутриротовым и внеротовым методами.

Внеротовой (эндонозальный) метод (рис. 40). Анестетик вводят у основания перегородки носа с обеих сторон от нее, так как верхняя челюсть - парная кость. Можно выключать носонёбный нерв, смазав слизистую оболочку дна полости носа у перегородки с 2 сторон 1-2% раствором дикаина<sup>а</sup> с адреналином<sup>а</sup> (или спреем 10% раствора лидокаина). Внеротовой метод анестезии носонёбного нерва позволяет провести хорошее обезболивание в области центральных резцов в случаях, когда выключение носонёбного нерва внутриротовым методом не снимает полностью болевую чувствительность. Это объясняется тем, что носонёбный нерв отдает анастомозы к переднему отделу зубного сплетения до входа в резцовый канал. Кроме того, внеротовой метод применяют, если невозможно выполнить анестезию внутриротовым доступом.

Внутриротовой метод. Резцовое отверстие расположено между центральными резцами на 7-8 мм кади от десневого края (позади резцового сосочка). При максимально запрокинутой голове больного и широко открытом рте игле придают отвесное положение по отношению к переднему участку альвеолярного отростка верхней челюсти с нёбной стороны. Вкол иглы производят в слизистую оболочку резцового сосочка, предварительно проведя аппликацию анестетиком, несколько кпереди от устья резцового отверстия. Если иглу ввести точно над резцовым отверстием, то направление иглы не совпадает с осью резцового канала, так как невозможно соблюсти условия их параллельности (этому препятствует нижняя челюсть). Продвинув иглу до контакта с костью, вводят 0,3-0,5 мл анестетика, отсюда он диффундирует в резцовый канал и блокирует в нем носонёбный нерв (рис. 41). Эффект анестезии более выражен, если продвигают иглу в канал на 0,50,75 см и в него вводят обезболивающий раствор. При этом выключается анастомозная ветвь от носонёбного нерва к переднему отделу верхнего зубного сплетения. Однако войти иглой в канал не всегда возможно, особенно у больных с нижней или верхней макрогнатией.

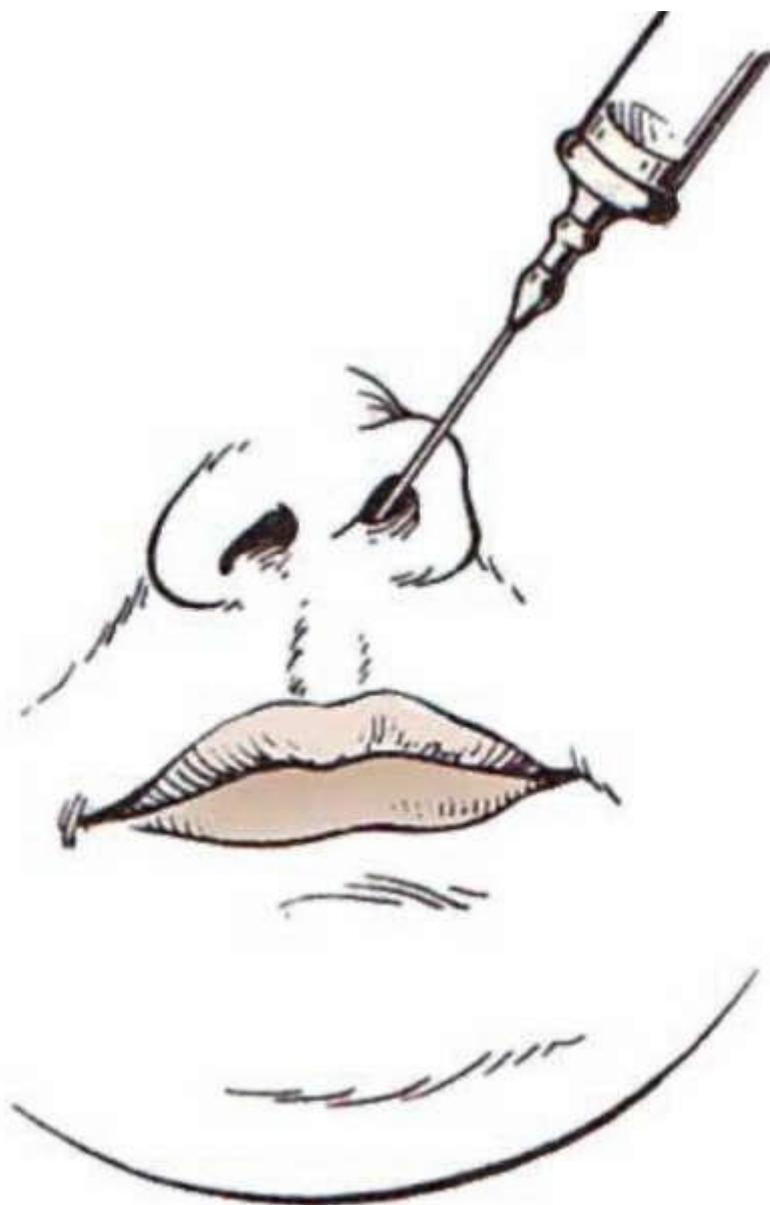


Рис. 40. Внеротовой (эндонозальный) метод обезболивания носонёбного нерва у основания перегородки носа

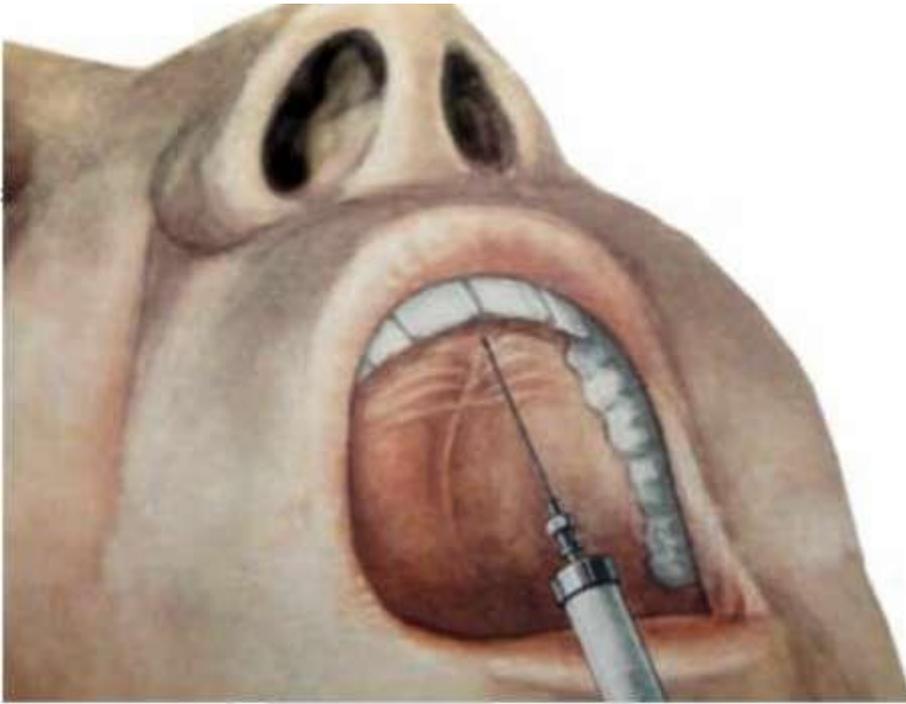


Рис. 41. Резцовая анестезия. Вкол иглы у основания резцового сосочка

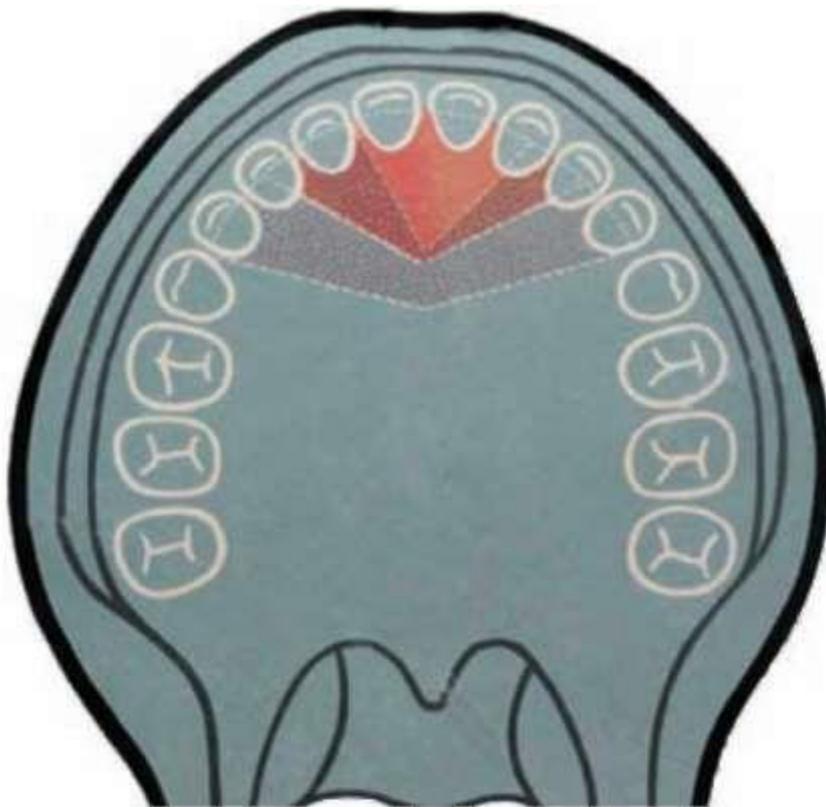


Рис. 42. Зона обезболивания носонёбного нерва

Зона обезболивания: слизистая оболочка и надкостница альвеолярного отростка с нёбной стороны и твердого нёба в треугольнике, вершина которого обращена к срединному шву, основание - к передним зубам, а стороны проходят через середину клыков. Иногда зона обезболивания распространяется до 1-го премоляра включительно или суживается до области центральных резцов (рис. 42).

*Осложнения.* При введении иглы в резцовый канал глубже чем на 1 см, возможно возникновение кровотечения из носа вследствие травмы слизистой оболочки полости

носа. Иногда появляются зоны ишемии на коже переднебоковой поверхности лица. В случае введения в нижний носовой ход тампона с дикаином\* на длительный период возможно развитие токсической реакции.

1.5. Контрольные вопросы и задания (обезболивание на верхней челюсти)

1. Перечислите виды обезболивания, используемые в стоматологии.
2. Назовите виды общего обезболивания, используемые в стоматологии.
3. Назовите виды местного обезболивания, используемые в стоматологии.
4. Каковы показания и противопоказания к использованию общего обезболивания в стоматологии?
5. Каковы показания к использованию местного обезболивания в стоматологии?
6. Назовите формы лекарственных средств, используемых для аппликационной (неинъекционной) анестезии.
7. Укажите виды инфильтрационной анестезии.
8. Перечислите препараты из группы сложных эфиров.
9. Назовите препараты из группы амидов.
10. Укажите препараты из группы вазоконстрикторов.
11. Какова цель использования вазоконстрикторов?
12. Укажите концентрацию анестетиков, используемых для местной анестезии.
13. Перечислите инструменты, используемые для инфильтрационной анестезии.
14. Расскажите о методике проведения субмукозной анестезии.
15. Расскажите о методике проведения поднадкостничной инфильтрационной анестезии.
16. Расскажите о методике проведения интрасептальной анестезии.
17. Расскажите о методике проведения интралигаментарной анестезии.
18. Расскажите о методике проведения внутривульпарной анестезии.
19. Каковы строение и особенности анатомии верхней челюсти?
20. Укажите особенности анатомии II ветви тройничного нерва.
21. Какова цель проведения анестезии в области бугра верхней челюсти?
22. Обозначьте зону обезболивания при проведении туберальной анестезии.
23. Расскажите о методике проведения туберальной анестезии.
24. Определите цель проведения анестезии у большого небного отверстия.
25. Расскажите о методике проведения палатинальной анестезии.
26. Обозначьте зону обезболивания при проведении палатинальной анестезии.
27. Определите цель проведения анестезии у резцового отверстия.
28. Расскажите о методике проведения резцовой анестезии.
29. Обозначьте зону обезболивания при проведении резцовой анестезии.
30. Каковы особенности проведения инфильтрационной анестезии на верхней челюсти?

31. Укажите основные преимущества инфильтрационной и проводниковых методов местной анестезии в стоматологии.

32. Обоснуйте выбор методов обезболивания при удалении и лечении зубов на верхней челюсти.

Тестовые задания

Задание 27.

Выберите один правильный ответ

1. Показанием к общему обезболиванию является:

- 1) лечение кариеса;
- 2) лечение пародонтита;
- 3) ортодонтическое лечение;
- 4) олигофрения;
- 5) беременность.

2. Противопоказание к проведению наркоза:

- 1) непереносимость анестетиков;
- 2) перелом нижней челюсти;
- 3) пульпит;
- 4) полный желудок;
- 5) лабильность психики.

3. Ингаляционный наркоз бывает:

- 1) внутривенным;
- 2) аппликационным;
- 3) подкожным;
- 4) внутримышечным;
- 5) эндотрахеальным.

4. Местную анестезию пролонгирует:

- 1) норадреналин<sup>▲</sup>;
- 2) вода дистиллированная<sup>▲</sup>;
- 3) нистатин;
- 4) фурацилин<sup>▲</sup>;
- 5) трипсин.

5. В клинике для обезболивания охлаждением используют:

- 1) лед;
- 2) ацетилен<sup>Ⓢ</sup>;
- 3) закись азота<sup>▲</sup>;
- 4) хлорэтил<sup>▲</sup>;
- 5) кислород.

6. Аппликационная анестезия - это:

- 1) вид наркоза;

- 2) премедикация;
  - 3) антисептическая подготовка;
  - 4) поверхностное обезболивание;
  - 5) проводниковое обезболивание.
7. Аппликационной анестезии достаточно:
- 1) при лечении пульпита;
  - 2) переломах;
  - 3) асфиксии;
  - 4) разрезах на слизистой оболочке;
  - 5) удалении зубов мудрости.
8. Противопоказанием к местной анестезии является:
- 1) острая боль;
  - 2) перелом нижней челюсти;
  - 3) аллергия;
  - 4) пульпит;
  - 5) лечение кариеса.
9. Инфильтрационное обезболивание бывает:
- 1) ингаляционным;
  - 2) аппликационным;
  - 3) внутривенным;
  - 4) прямым;
  - 5) эндотрахеальным.
10. Для инфильтрационной анестезии используют:
- 1) хлоргексидин;
  - 2) натрия бензоат;
  - 3) лидокаин;
  - 4) хлорэтил<sup>а</sup>;
  - 5) пропан.
11. При инфильтрационной анестезии иглу вводят под углом к кости:
- 1) 10°;
  - 2) 20°;
  - 3) 30°;
  - 4) 45°;
  - 5) 50°.
12. Аспирационная проба при анестезии выявляет:
- 1) кардиопатию;
  - 2) невралгию;
  - 3) дыхательную недостаточность;
  - 4) болевую точку;

5) попадание в сосуд.

13. Внутривульпарная анестезия относится к обезболиванию:

1) проводниковому;

2) инфильтрационному;

3) интралигаментарному;

4) общему;

5) поднадкостничному.

14. Введение анестетика в область переходной складки называется анестезией:

1) щечной;

2) инфильтрационной;

3) интралигаментарной;

4) оральной;

5) неинъекционной.

15. При проведении интралигаментарной анестезии анестетик вводят:

1) в пульпу;

2) периодонт;

3) переходную складку;

4) нёбо;

5) десневой сосочек.

16. Вид местной анестезии, используемой при стоматологических вмешательствах:

1) интубационная;

2) проводниковая;

3) эпидуральная;

4) внутривенная;

5) масочная.

17. В крылонёбной ямке от верхнечелюстного нерва отходит количество ветвей:

1) две;

2) три;

3) четыре;

4) пять;

5) шесть.

18. Блокада задних верхних луночковых нервов называется анестезией:

1) палатинальной;

2) инфраорбитальной;

3) туберальной;

4) резцовой;

5) наднадкостничной.

19. К инфильтрационной анестезии на верхней челюсти относится:

1) палатинальная;

- 2) инфраорбитальная;
- 3) туберальная;
- 4) резцовая;
- 5) наднадкостничная.

20. Туберальной анестезией обезболивают область:

- 1) моляров верхней челюсти;
- 2) моляров и премоляров нижней челюсти;
- 3) резцов и клыков верхней челюсти;
- 4) третьих моляров нижней челюсти;
- 5) резцов и клыков нижней челюсти.

21. При операции удаления 1.6 зуба необходимо провести анестезию:

- 1) туберальную;
- 2) инфильтрационную вестибулярную;
- 3) инфильтрационную вестибулярную и нёбную;
- 4) подглазничную;
- 5) резцовую.

22. Нанесение хлорэтила на слизистую оболочку относится к анестезии:

- 1) палатинальной;
- 2) инфраорбитальной;
- 3) туберальной;
- 4) резцовой;
- 5) неинъекционной.

23. При лечении пульпита 1.7 зуба методом витальной экстирпации необходимо провести анестезию:

- 1) инфильтрационную с вестибулярной стороны;
- 2) инфильтрационную с вестибулярной и нёбной сторон;
- 3) инфильтрационную с нёбной стороны;
- 4) палатинальную;
- 5) резцовую.

24. При лечении пульпита 1.8 зуба достаточно провести анестезию:

- 1) палатинальную;
- 2) туберальную;
- 3) туберальную и палатинальную;
- 4) инфраорбитальную;
- 5) инфильтрационную с вестибулярной и нёбной сторон.

25. При депульпировании премоляров верхней челюсти необходимо провести анестезию:

- 1) инфильтрационную вестибулярную;
- 2) инфильтрационную вестибулярную и нёбную;

- 3) инфильтрационную вестибулярную и палатинальную;
- 4) резцовую;
- 5) туберальную и резцовую.

26. При палатинальной анестезии блокируется:

- 1) малая «гусиная лапка»;
- 2) большой нёбный нерв;
- 3) малый нёбный нерв;
- 4) носонёбный нерв;
- 5) задние верхнеальвеолярные нервы.

27. Туберальная анестезия относится к анестезии:

- 1) проводниковой;
- 2) инфильтрационной;
- 3) интралигаментарной;
- 4) внутрипульпарной;
- 5) спонгиозной.

Выберите правильные ответы

28. К методам обезболивания на верхней челюсти относится анестезия:

- 1) инфраорбитальная;
- 2) резцовая;
- 3) палатинальная;
- 4) туберальная;
- 5) мандибулярная.

29. Зоной обезболивания инфраорбитальной анестезии является:

- 1) резцы, клыки, малые коренные зубы;
- 2) костная ткань альвеолярного отростка;
- 3) кожа и слизистая оболочка верхней губы;
- 4) кожа подглазничной области, нижнего века, крыла носа;
- 5) моляры верхней челюсти.

30. Зоной обезболивания резцовой анестезии является:

- 1) слизистая оболочка с нёбной стороны на уровне 1.3-2.3 зубов;
- 2) надкостница с нёбной стороны на уровне 1.3-2.3 зубов;
- 3) слизистая оболочка твердого нёба на уровне 1.3-2.3 зубов;
- 4) надкостница твердого нёба на уровне 1.3-2.3 зубов;
- 5) область центральных резцов.

## 2. ПРОВОДНИКОВОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ В ОБЛАСТИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Успешность проведения проводникового обезболивания в области нижней челюсти зависит от знания ее анатомии и топографии.

Нижняя челюсть (*mandibula*). В нижнечелюстной кости различают (рис. 43: п. 1-9) тело, альвеолярный отросток и 2 ветви. Компактная кость тела и альвеолярного отростка значительно толще и несравненно беднее канальцами и отверстиями, чем в верхней челюсти. Ветви имеют 2 края (передний и задний) и заканчиваются вверху 2 отростками: венечным и суставным, отделенными один от другого полулунной вырезкой. Между задним краем ветви и нижним краем нижней челюсти расположен угол нижней челюсти.

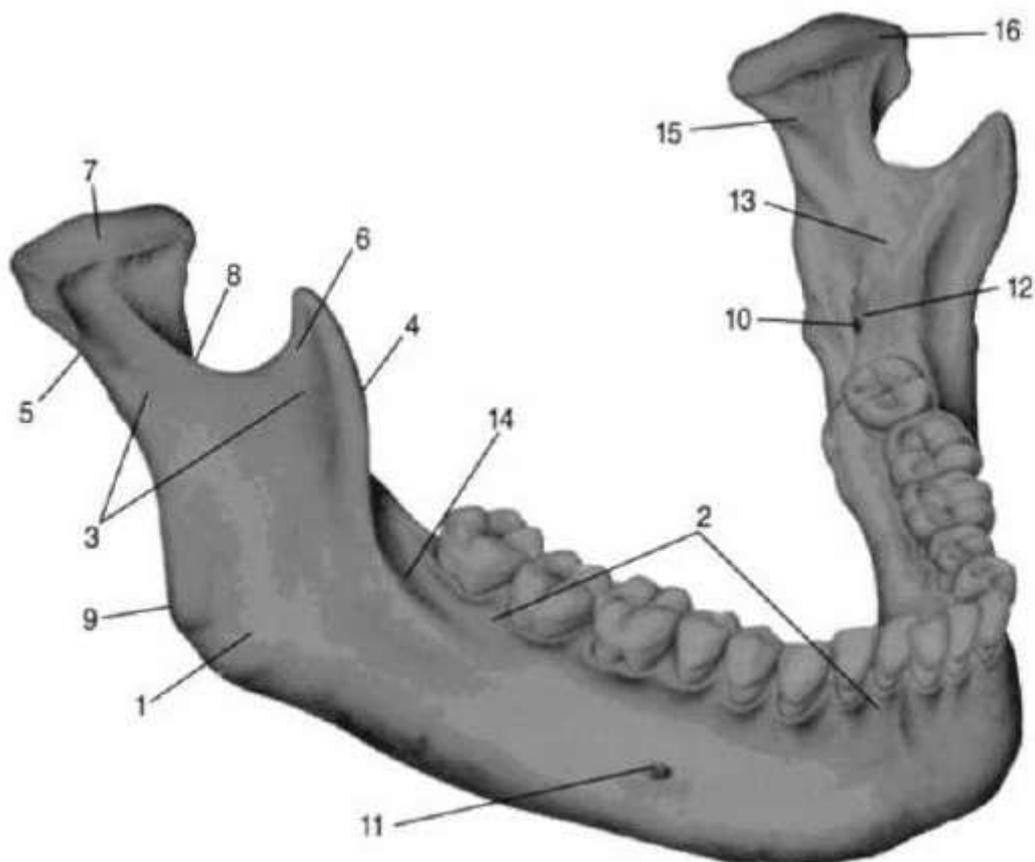


Рис. 43. Нижняя челюсть: 1 - тело нижней челюсти (*corpus mandibulae*); 2 - альвеолярный отросток (*pars alveolaris*); 3 - ветви (*ramus mandibulae*); 4 - передний (*margo anterior*) и 5 - задний (*margo posterior*) края ветвей; 6 - венечный отросток (*processus coronoideus*); 7 - суставной отросток (*processus condylaris*); 8 - полулунная вырезка (*incisura mandibulae*); 9 - угол нижней челюсти (*angulus mandibulae*); 10 - нижнечелюстное отверстие (*foramen mandibulae*); 11 - подбородочное отверстие (*foramen mentale*); 12 - язычок нижней челюсти (*lingula mandibulae*); 13 - возвышение нижней челюсти (*torus mandibulae*); 14 - наружная косая линия (*linea obliqua externa*); 15 - шейка нижней челюсти (*collum mandibulae*); 16 - головка нижней челюсти (*caput mandibulae*)

Для анестезии важны следующие анатомические образования (см. рис. 43: п. 10-15). На внутренней поверхности ветви нижней челюсти на уровне жевательной поверхности нижних моляров находится нижнечелюстное отверстие. Оно ведет в нижнечелюстной канал тела челюсти, в котором проходит нижнелуночковый нерв. На уровне 2 премоляра (или между 1 и 2) находится подбородочное отверстие. Впереди нижнечелюстного отверстия имеется язычок нижней челюсти. Над отверстием тянется слегка косо назад бороздка нижней челюсти. Несколько выше и впереди от язычка расположено

возвышение нижней челюсти. Передний край нижней челюсти переходит в наружную косую линию. На суставном отростке имеются шейка нижней челюсти и головка нижней челюсти.

Путь через полулунную вырезку ведет в крылонёбную ямку, к верхнечелюстному нерву, выходящему через круглое отверстие, и в подвисочную ямку, к нижнечелюстному нерву, выходящему из овального отверстия.

Виды проводникового обезболивания в области нижней челюсти:

- мандибулярная анестезия;
- торусальная анестезия;
- буккальная анестезия;
- лингвальная анестезия;
- ментальная анестезия.

### 2.1. Мандибулярная анестезия

При этом виде анестезии выключается нижнелуночковый нерв (рис. 44).

Название мандибулярная анестезия не соответствует ее сути, так как у отверстия нижней челюсти выключают не нижнечелюстной нерв, а его периферическую ветвь (нижний альвеолярный нерв). Однако данное название закрепилось и используется по настоящее время.



Рис. 44. Схема мандибулярной анестезии

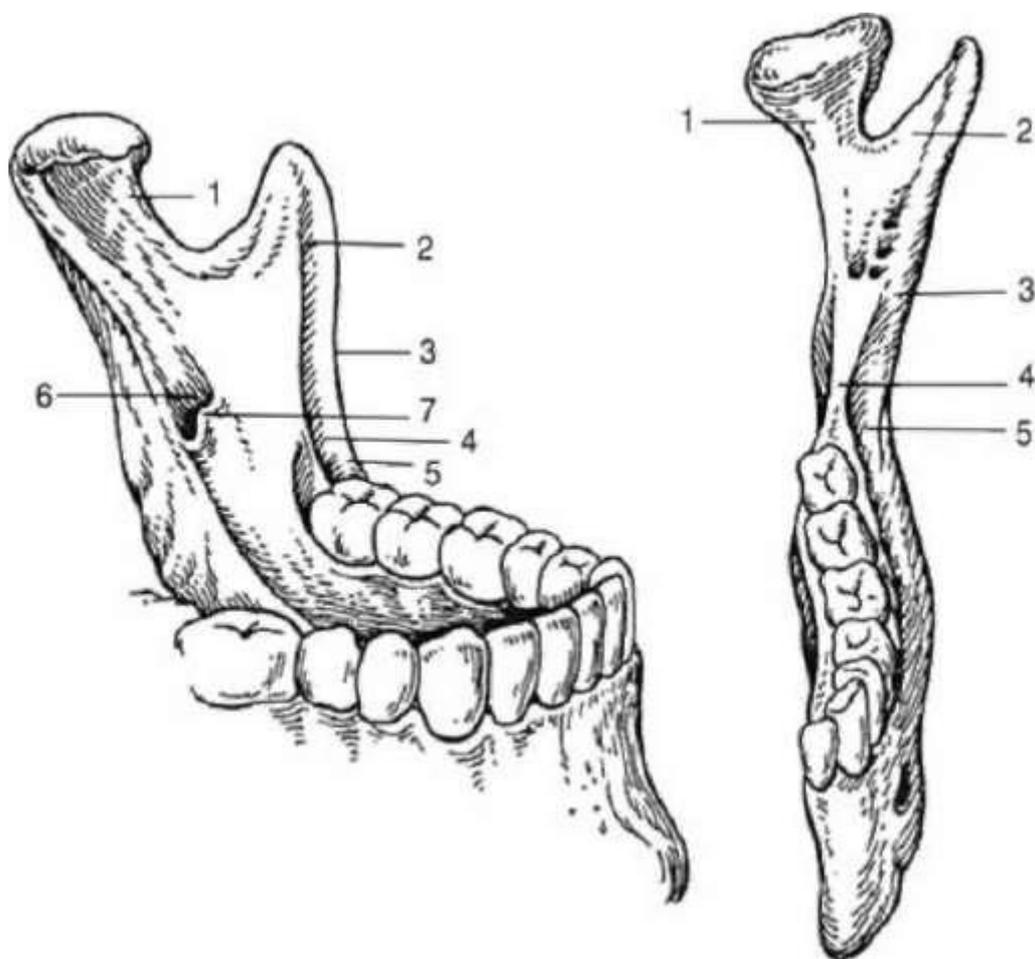


Рис. 45. Строение ветви нижней челюсти: 1 - мышечковый (суставной) отросток; 2 - венечный отросток; 3 - передний край ветви нижней челюсти; 4 - височный гребешок; 5 - ретромоларная ямка; 6 - нижнечелюстное отверстие; 7 - язычок нижней челюсти

Для выполнения анестезии следует хорошо ориентироваться в некоторых анатомических образованиях ветви нижней челюсти (рис. 45).

Отверстие нижней челюсти, через которое нижний альвеолярный нерв входит в костный канал (*canalis mandibulae*), расположено на внутренней поверхности ветви челюсти (от переднего края ее - на расстоянии 15 мм, от заднего - на 13 мм, от вырезки нижней челюсти - на 22 мм, от основания нижней челюсти - на 27 мм). Высота расположения этого отверстия у взрослого человека соответствует уровню жевательной поверхности нижних моляров, у стариков и детей - несколько ниже. Спереди и изнутри отверстие нижней челюсти прикрыто костным выступом - язычком нижней челюсти (*lingula mandibulae*), поэтому обезболивающий раствор надо вводить на 0,75-1,0 см выше уровня отверстия - над верхним полюсом костного выступа. Там же имеется рыхлая клетчатка, в которой хорошо распространяется анестетик. Следовательно, вкол иглы должен быть произведен на 0,75-1,0 см выше уровня жевательной поверхности нижних моляров.

От венечного отростка к язычной стороне альвеолярной части нижней челюсти спускается костный валик - височный гребешок. В нижнем отделе этот гребешок разделяется на внутреннюю и наружную ножки, которые ограничивают небольшой участок - позадимоларный треугольник. Между передним краем ветви нижней челюсти, переходящим книзу в косую линию, и височным гребешком имеется небольшое углубление треугольной формы - позадимоларная ямка (*fossa retromolaris*). Мандибулярная анестезия аподактильным способом При выполнении анестезии аподактильным способом (рис. 46) ориентиром является крыловидно-

нижнечелюстная складка (*plica pterigomandibularis*), расположенная кнутри от височного гребешка; она может быть широкой, узкой или иметь обычный (средний) поперечный размер.

*Техника проведения.* При широко открытом рте пациента шприц располагают на уровне премоляров или 1-го моляра противоположной стороны. Вкол иглы производят в наружный скат крыловидно-нижнечелюстной складки, на середине расстояния между жевательными поверхностями верхних и нижних больших коренных зубов (при их отсутствии - на середине расстояния между гребнями альвеолярных отростков). Иглу продвигают кнаружи и кзади до контакта с костной тканью (на глубину 1,5-2,0 см), после чего вводят 2-3 мл анестетика для выключения нижнего альвеолярного и язычного нервов. Иногда, продвинув иглу на глубину 2 см, достичь кости не удается. Это может быть связано с указанными анатомическими особенностями ветви нижней челюсти, когда ее наклон к сагиттальной плоскости значительно выражен. В этом случае игла при ее погружении в ткани продвигается как бы параллельно внутренней поверхности ветви челюсти, не соприкасаясь с ней. Тогда необходимо отвести шприц еще больше в противоположную сторону, расположив его на уровне 2-го моляра. Изменив угол между внутренней поверхностью ветви и иглой, удается добиться ее контакта с костью. Если крыловидно-нижнечелюстная складка широкая, вкол иглы производят в середину, если узкая - в ее медиальный край.

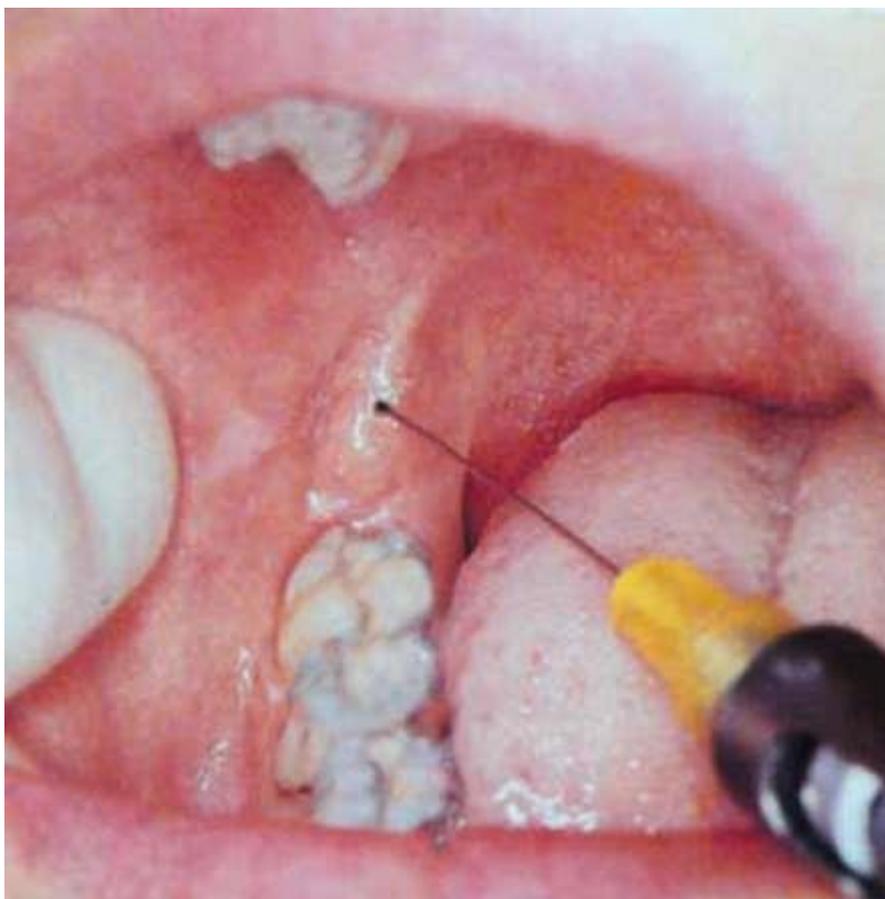


Рис. 46. Аподактильная мандибулярная анестезия. Вкол иглы в крыловидно-нижнечелюстную складку

Следует иметь в виду, что в ряде случаев нижний альвеолярный нерв имеет ряд анатомических особенностей. Так, возможно его раздвоение и, соответственно, наличие бифуркации канала. Встречается отхождение задней луночковой ветви до входа в канал.

Также наблюдаются различия в расположении нижнечелюстного отверстия и варианты его прикрытия костным язычком. Кроме того, крыловидно-нижнечелюстная

складка - менее достоверный ориентир, чем височный гребешок, поэтому при аподактильном способе анестезии не всегда удается точно подвести обезболивающий раствор к нижнему альвеолярному нерву.

Мандибулярная анестезия пальпаторным методом

Костные ориентиры пальпируют указательным пальцем левой руки, если анестезию проводят справа, или большим пальцем - если ее выполняют слева.

При широко открытом рте пациента ощупывают передний край ветви нижней челюсти на уровне дистального края коронки 3-го нижнего моляра (при отсутствии его - сразу же за 2-го нижним моляром). Переместив палец несколько кнутри, определяют височный гребешок, проекцию которого мысленно переносят на слизистую оболочку. Палец фиксируют в ретромолярной ямке. Расположив шприц на уровне премоляров нижней челюсти противоположной стороны, производят вкол иглы кнутри от височного гребешка и на 0,75-1,0 см выше жевательной поверхности 3-го моляра нижней челюсти. Далее продвигают иглу кнаружи и кзади и на глубине 0,5-0,75 см достигают кости.

Введением 0,5-1,0 мл анестетика выключают язычный нерв, расположенный кпереди от нижнего альвеолярного нерва. Продвинув иглу еще на 2 см, доходят до костного желобка, в котором расположен нижний альвеолярный нерв перед входением в канал нижней челюсти и вводят 2-3 мл анестетика для выключения этого нерва.

Ветвь нижней челюсти расположена не строго в сагиттальной плоскости, а под некоторым углом к ней, причем передний ее край лежит ближе, а задний - дальше от средней линии.

Выраженность наклона ветви различна. Поэтому, введя иглу на глубину 0,75 см до кости и выключив язычный нерв, не всегда представляется возможным продвинуть ее глубже к нижнечелюстному отверстию, не меня первоначального положения шприца. Нередко необходимо переместить шприц на уровень центральных резцов и продвинуть иглу кзади, параллельно внутренней поверхности ветви нижней челюсти, на глубину 2 см по направлению к нижнечелюстному отверстию (рис. 47-49).

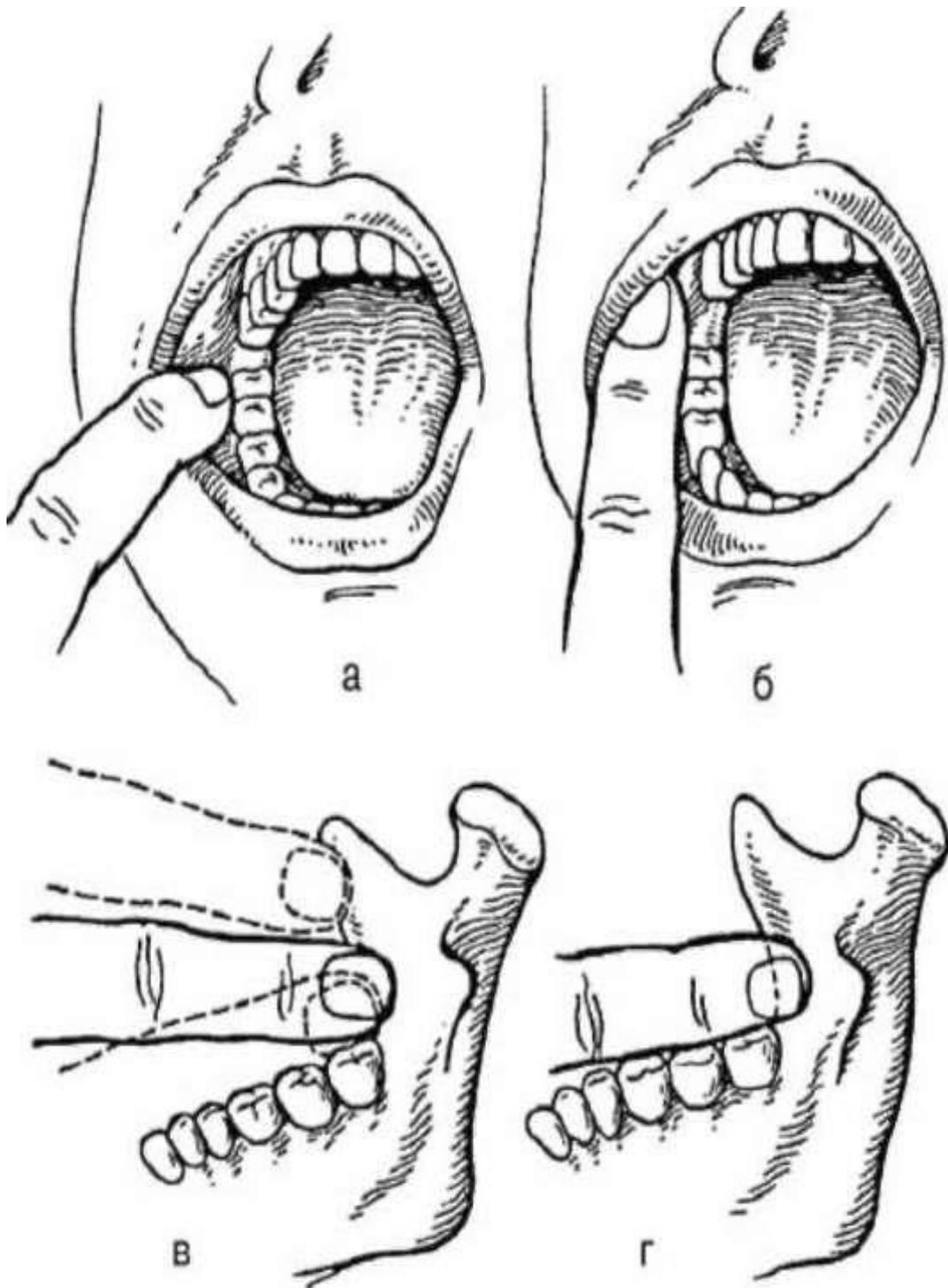


Рис. 47. Пальпаторная мандибулярная анестезия: а, б, в - пальпация переднего края ветви нижней челюсти и височного гребешка; г - расположение пальца в ретромолярной ямке

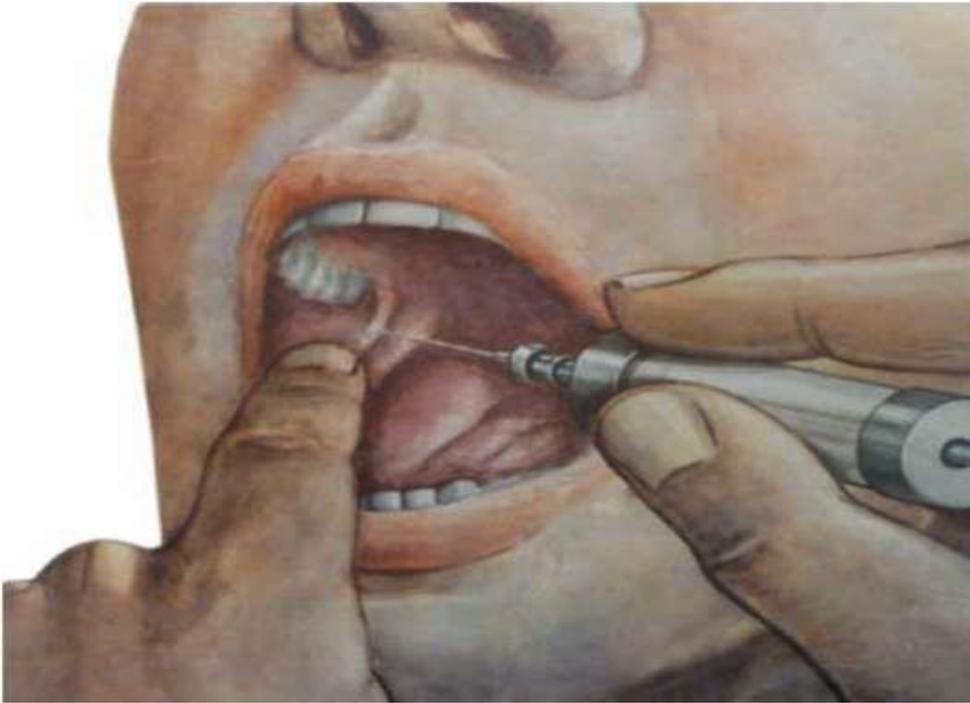


Рис. 48. Пальпаторная мандибулярная анестезия. Расположение шприца и место вкола иглы



Рис. 49. Пальпаторная мандибулярная анестезия. Перемещение шприца на уровень центральных резцов

Зона обезболивания соответствует выключению нижнеальвеолярного и язычного нерва (рис. 50): зубы нижней челюсти соответствующей половины, выраженность обезболивания резцов и клыка меньше из-за анастомозов с противоположной стороны; костная ткань альвеолярного отростка и частично тела нижней челюсти; слизистая оболочка альвеолярного отростка с вестибулярной и язычной сторон; слизистая оболочка подъязычной области и передних 2/3 языка; кожа и слизистая оболочка нижней губы, подбородок на стороне анестезии.

Необходимо помнить, что слизистая оболочка альвеолярного отростка нижней челюсти от середины 2-го премоляра до середины 2-го моляра иннервируется еще и щечным нервом.

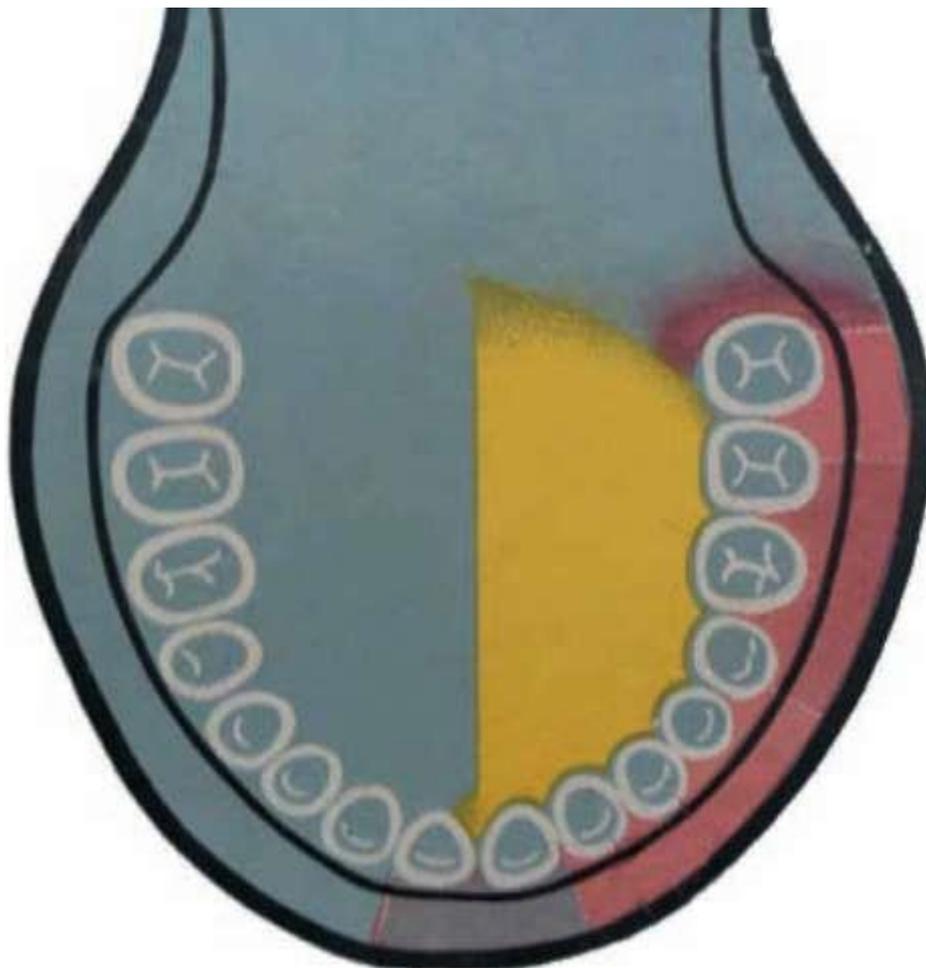


Рис. 50. Зона обезболивания при мандибулярной анестезии

Для полного обезболивания необходимо дополнительное выключение щечного нерва. *Осложнения:*

- контрактура нижней челюсти и онемение тканей глотки при травмировании медиальной крыловидной мышцы;
- повреждение сосудов с образованием гематомы и зон ишемии на коже нижней губы и подбородка при попадании анестетика в кровеносное русло;
- развитие неврита язычного и нижнеальвеолярного нерва;
- перелом иглы в участке канюли (нарушение техники проведения анестезии).

Мандибулярная анестезия внеротовым методом

При отсутствии возможности блокады нижнеальвеолярного нерва внутриворотным методом используют внеротовые способы (рис. 51, 52). Для более четкого выполнения

анестезии рационально определить проекцию отверстия нижней челюсти на кожу. Оно находится на середине линии, проведенной от верхнего края козелка ушной раковины к месту пересечения переднего края жевательной мышцы с основанием нижней челюсти. Продвигая иглу к нижнечелюстному отверстию, можно ориентироваться на эту точку.

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, при этом следует сохранять контакт иглы с костью. Удобнее ввести иглу без шприца и только перед инъекцией анестетика присоединить его. Вводят 2 мл обезболивающего раствора. Продвинув иглу вверх еще на 1 см, выключают язычный нерв.

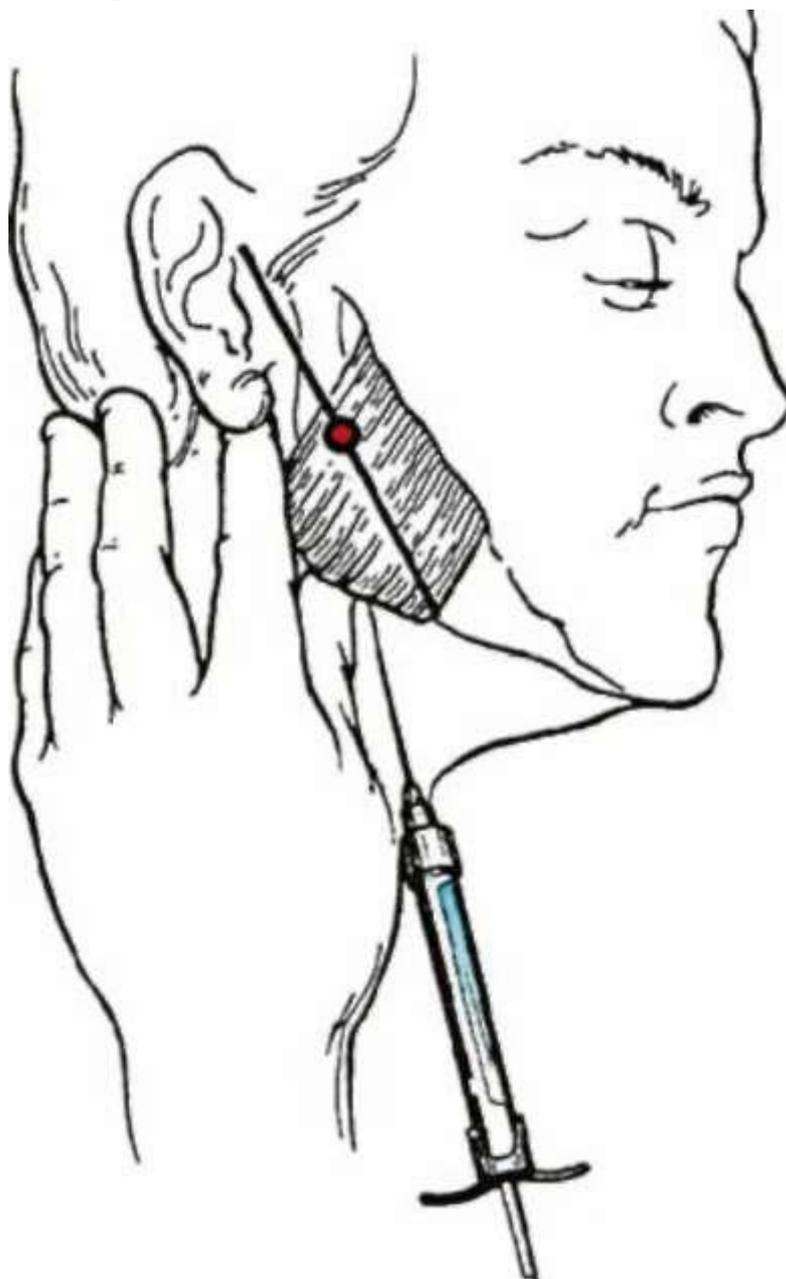


Рис. 51. Внеротовой метод мандибулярной анестезии из поднижнечелюстной области

Внеротовой метод мандибулярной анестезии с подскуловым доступом (по Берше-Дубову)

*Методика.* Вкол иглы производят непосредственно под нижним краем скуловой дуги, отступив на 2 см кпереди от основания козелка ушной раковины. Иглу располагают

перпендикулярно к кожным покровам и продвигают на 3,0-3,5 см к средней линии строго горизонтально, постепенно выпуская раствор анестетика. Игла, пройдя через вырезку нижней челюсти, выходит между головками наружной крыловидной мышцы или на ее внутреннюю поверхность, где нижний альвеолярный и язычный нервы расположены рядом. Вводят 3-5 мл анестетика; обезболивание наступает через 10-20 мин.

*Показания:* воспалительная контрактура полости рта, ограничение открывания рта, невозможность выполнить внутриротовую мандибулярную анестезию.

Берше проводил обезболивание для выключения двигательных нервов - жевательного, височного, медиальной и латеральной крыловидных мышц. При воспалительном процессе в участке этих нервов возникает их рефлекторное сокращение (тризм), что ведет к затруднению открывания рта. Прерывание проводимости двигательных нервов позволяет больному открыть рот для проведения внутриротовых вмешательств. Дубов за счет увеличения глубины продвижения иглы одновременно с расслаблением жевательных мышц достигал блокирования нижнеальвеолярного, язычного, а иногда и щечного нервов.

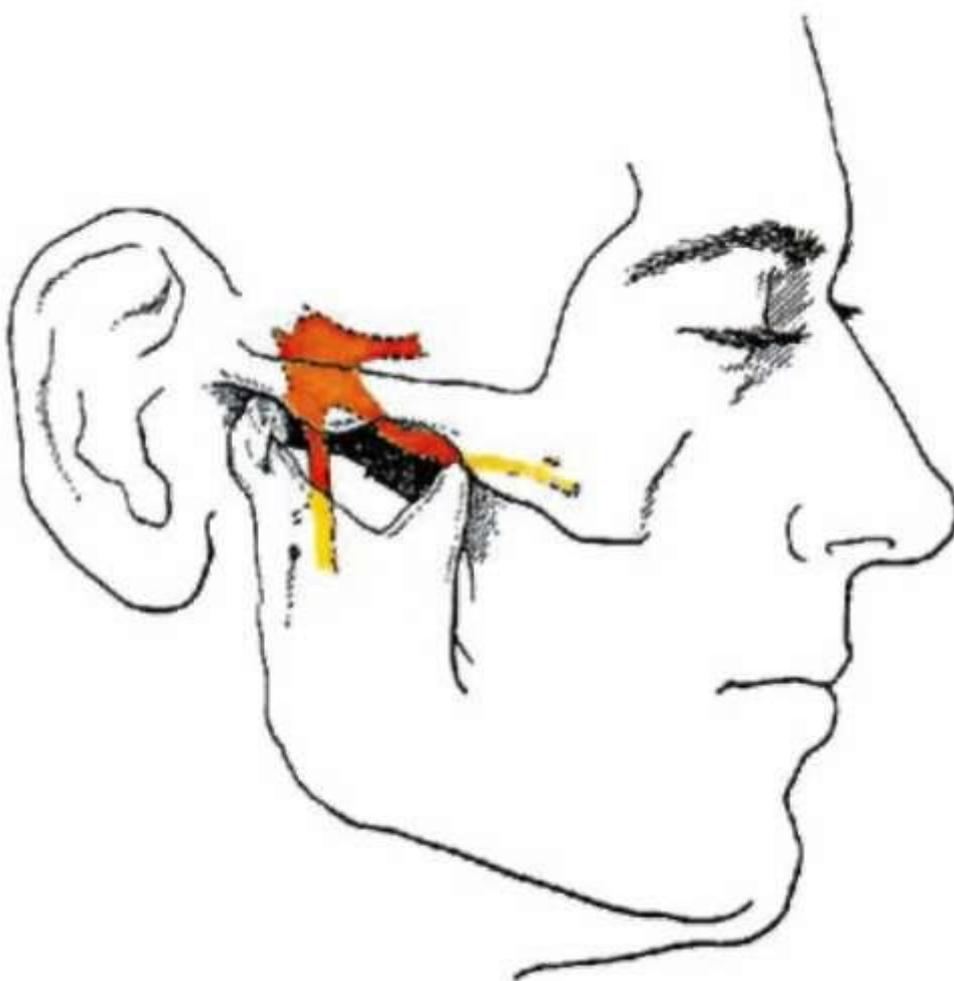


Рис. 52. Внеротовой метод мандибулярной анестезии подскуловым методом (по Берше-Дубову)

## 2.2. Обезболивание в области нижнечелюстного валика по Вейсбрему (торусальная анестезия)

При данном методе анестезии обезболивающий раствор вводят в область нижнечелюстного возвышения или валика (*torus mandibularis*). Он находится в месте соединения костных гребешков, идущих от венечного и мышцелкового отростков, - выше и

кпереди от костного язычка нижней челюсти. Ниже и кнутри от валика располагаются нижний альвеолярный, язычный, щечный нервы, окруженные рыхлой клетчаткой. При введении анестетика в данную зону эти нервы могут быть выключены одновременно (рис. 53, 54).

*Методика проведения торусальной анестезии.* Рот пациента должен быть открыт максимально широко. Вкол иглы производят перпендикулярно к слизистой оболочке щеки, направляя шприц с противоположной стороны, где он располагается на уровне больших коренных зубов. Местом вкола является точка, образованная пересечением горизонтальной линии, проведенной на 0,5 см ниже жевательной поверхности верхнего 3-го моляра и бороздки, образованной латеральным скатом крыловидно-нижнечелюстной складки и щекой. Иглу продвигают до кости (на глубину 0,25-2,0 см), вводят 1,5-2,0 мл анестетика, блокируя нижний альвеолярный и щечный нервы. Выведя иглу на несколько миллиметров в обратном направлении, вводят 0,3-0,5 мл анестетика для выключения язычного нерва. Анестезия наступает через 3-5 мин.



Рис. 53. Торусальная анестезия по Вейсбрему - положение шприца

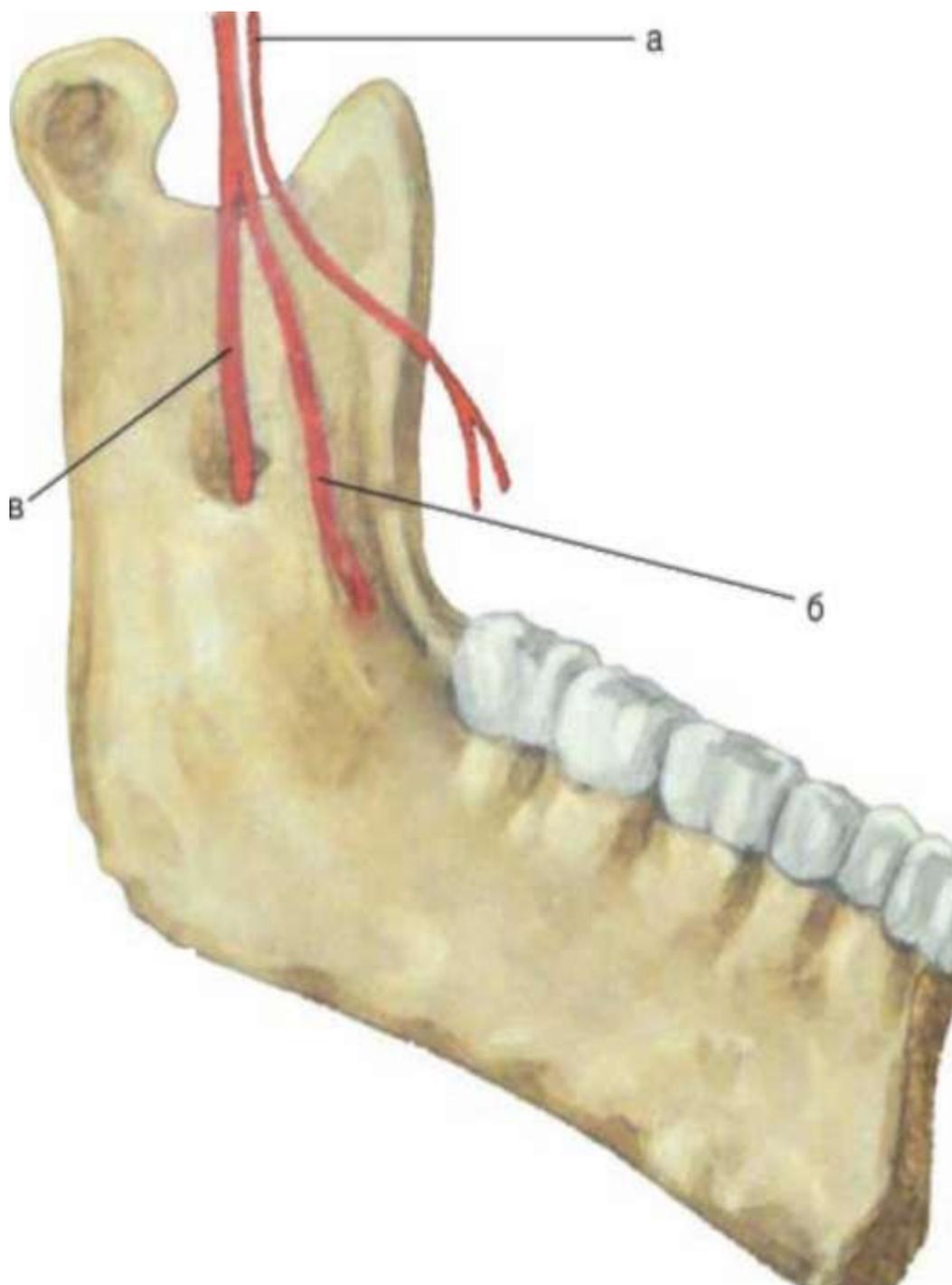


Рис. 54. Схема расположения нервов на нижнечелюстном возвышении: а - щечный нерв; б - язычный нерв; в - нижнеальвеолярный нерв

Зона обезболивания соответствует выключению нижнеальвеолярного, язычного и щечного нерва (рис. 55): зубы нижней челюсти соответствующей половины, выраженность обезболивания резцов и клыка меньше из-за анастомозов с противоположной стороны; костная ткань альвеолярного отростка и частично тела нижней челюсти; слизистая оболочка альвеолярного отростка с вестибулярной и язычной стороны; слизистая оболочка подъязычной области и передних 2/3 языка; кожа и слизистая оболочка нижней губы, подбородок на стороне анестезии; слизистая оболочка и кожа щеки.

*Осложнения* те же, что и при мандибулярной анестезии.

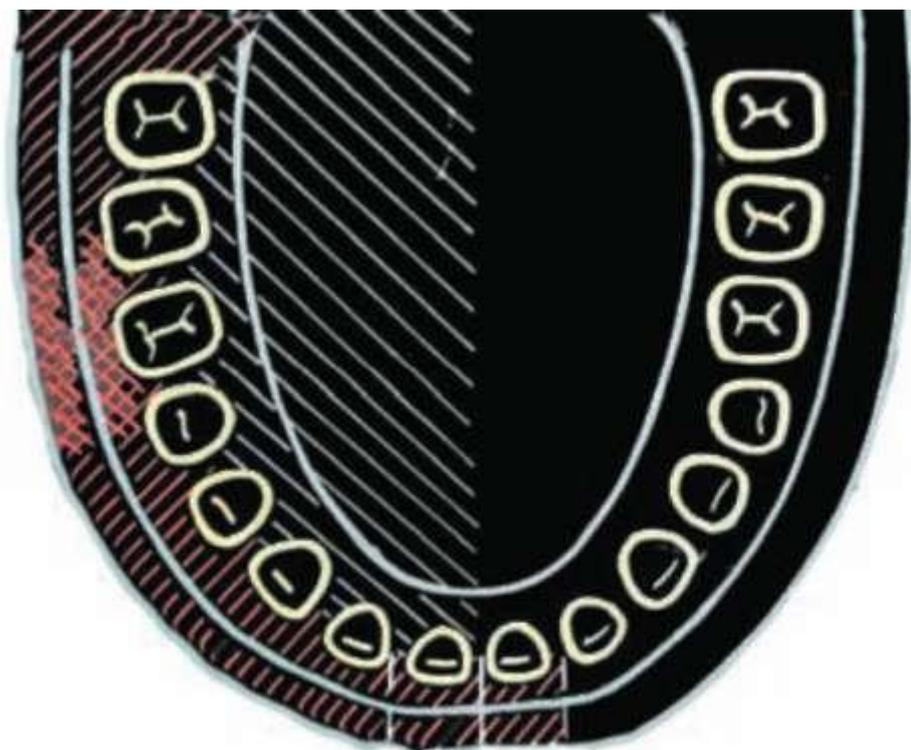


Рис. 55. Зона обезболивания при торусальной анестезии

### 2.3. Щечная (буккальная) анестезия

Щечный нерв располагается у переднего края венечного отростка, на уровне его основания распространяется по наружной поверхности щечной мышцы.

*Методика проведения.* Анестезию проводят при широко открытом рте больного, пальпируют венечный отросток, располагают шприц на противоположной стороне. Местом вкола иглы является точка, образованная пересечением горизонтальной линии, проведенной на уровне жевательной поверхности верхних моляров и вертикальной линии, являющейся проекцией переднего края венечного отростка. Иглу продвигают на глубину 1-1,5 см к переднему краю венечного отростка и вводят 0,3-0,5 мл анестетика. Обезболивание наступает через 5-7 мин в зоне иннервации щечного нерва.

Данную анестезию можно также проводить по переходной складке в области от 2-го моляра до 2-го премоляра (рис. 56, 57). Щечный нерв блокируется и при проведении торусальной анестезии.

Зона обезболивания: слизистая оболочка десны с вестибулярной стороны от середины 2-го премоляра до середины 2-го моляра.

*Осложнения* - травма латеральной крыловидной мышцы.

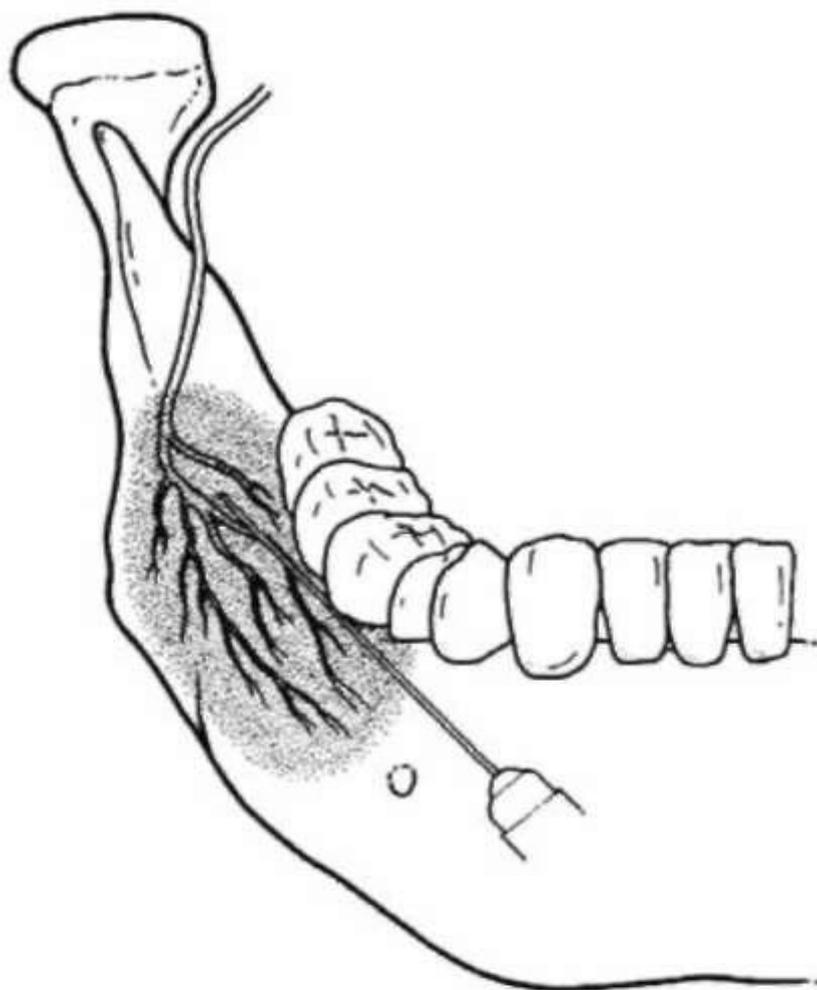


Рис. 56. Щечная анестезия. Схема расположения щечного нерва и направления иглы

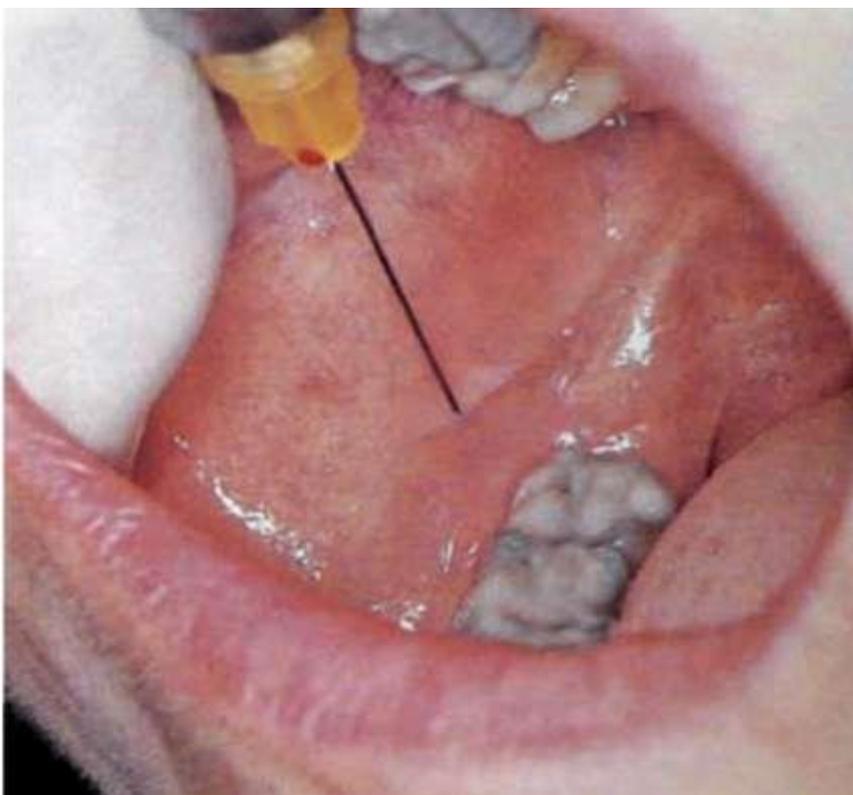


Рис. 57. Щечная анестезия. Точка вкола. Клиническая ситуация

#### 2.4. Лингвальная анестезия - обезболивание в области язычного нерва

Язычный нерв блокируют при проведении анестезии у отверстия нижней челюсти и на нижнечелюстном валике (рис. 58). Кроме того, на него можно воздействовать в челюстно-язычном желобке. Для этого шпателем отводят язык в противоположную сторону. Вкол иглы производят в слизистую оболочку в наиболее глубокой части челюстно-язычного желобка на уровне середины коронки 3 нижнего моляра (в этом месте язычный нерв залегает поверхностно), вводят 2 мл анестетика (см. рис. 58).

Зона обезболивания соответствует зоне иннервации язычного нерва: слизистая оболочка десны с язычной стороны, подъязычная область, передние 2/3 языка.

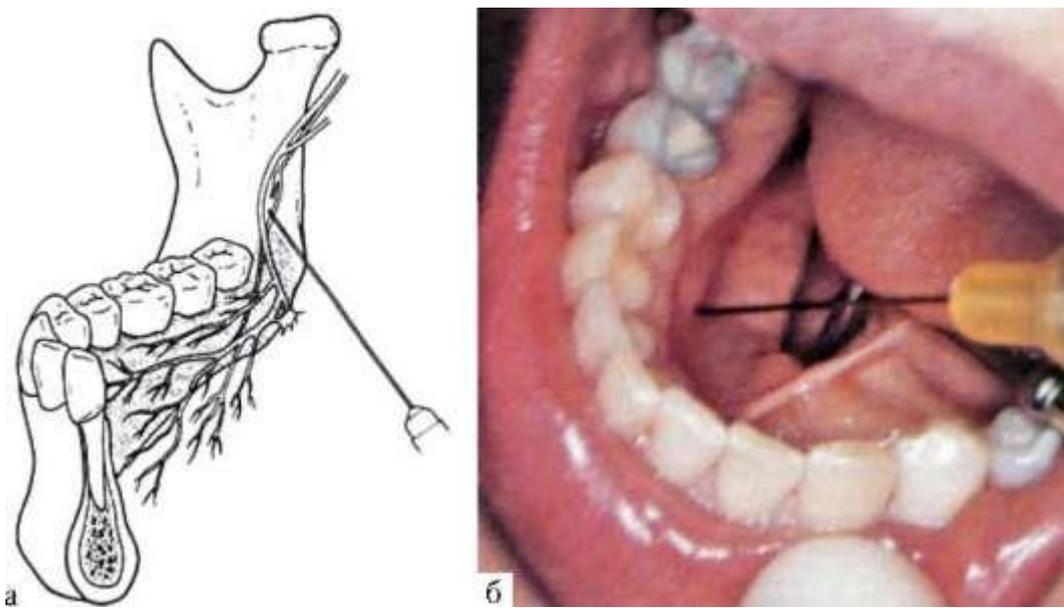


Рис. 58. Лингвальная анестезия: а - схема обезболивания язычного нерва при мандибулярной анестезии; б - обезболивание язычного нерва в челюстно-язычном желобке

#### 2.5. Ментальная анестезия

Обезболивание в области подбородочного нерва выполняют внеротовым и внутриротовым методами. Для выполнения анестезии необходимо определить расположение подбородочного отверстия. Чаще оно располагается на уровне середины альвеолы нижнего 2-го премоляра или межальвеолярной перегородки между 2 и 1 премолярами и на 12-13 мм выше основания тела нижней челюсти. Проекция отверстия находится, таким образом, на середине расстояния между передним краем жевательной мышцы и серединой нижней челюсти.



Рис. 59. Расположение подбородочного отверстия

Подбородочное отверстие (устье канала нижней челюсти) открывается *кзади, кверху и наружу*. Это следует помнить, чтобы придать игле направление, позволяющее ввести ее в канал (рис. 59).

Ментальная анестезия внеротовым методом. Определяют проекцию подбородочного отверстия на кожу и указательным пальцем левой руки в этой точке прижимают мягкие ткани к кости. Придав игле направление с учетом хода канала, производят ввод иглы на 0,5 см выше и кзади от проекции подбородочного отверстия на кожу. Затем продвигают ее *вниз, внутрь и кпереди* до соприкосновения с костью (рис. 60). Введя 0,5 мл анестетика и осторожно перемещая иглу, находят подбородочное отверстие и входят в канал. Ориентиром может служить ощущение характерного проваливания иглы. Далее продвигают иглу в канале на глубину 3-5 мм и вводят 1-2 мл обезболивающего раствора. Анестезия наступает через 3-5 мин. Если иглу не вводить в канал нижней челюсти, то зона обезболивания, как правило, ограничивается только мягкими тканями подбородка и нижней губы. Обезболивание в области малых коренных зубов, клыка, резцов и альвеолярной части в этом случае выражено недостаточно.



Рис. 60. Внеуротовой метод ментальной анестезии

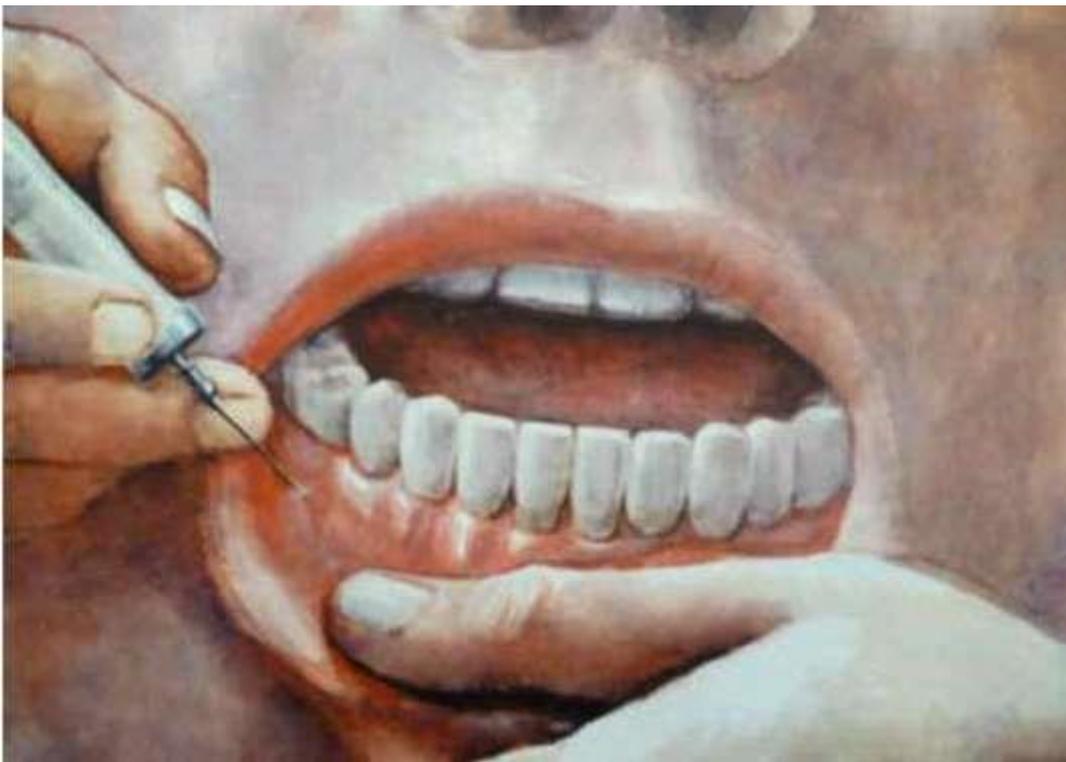


Рис. 61. Внутривотовой метод ментальной анестезии

Ментальная анестезия внутривотовым методом. При сомкнутых или полусомкнутых челюстях больного отводят мягкие ткани щеки в сторону. Вкол иглы производят, отступив на несколько миллиметров кнаружи от переходной складки, на уровне середины коронки 1-го большого коренного зуба. Иглу продвигают на глубину 0,75-1,0 см *вниз, кпереди и внутрь* до подбородочного отверстия (рис. 61). Последующие моменты выполнения анестезии не отличаются от таковых при внеуротовом методе.

Зона обезболивания: мягкие ткани подбородка и нижней губы, премоляры, клыки и резцы, костная ткань альвеолярной кости, слизистая оболочка с вестибулярной стороны в пределах этих зубов. Иногда зона обезболивания распространяется до уровня 2-го моляра. Выраженная анестезия наступает в пределах премоляров и клыка.

Эффективность обезболивания в области резцов невелика из-за наличия анастомозов с противоположной стороны.

Осложнения. При повреждении сосудов возможны кровоизлияния в ткани, образование гематомы, появление участков ишемии на коже подбородка и нижней губы. При травме нервного ствола может развиваться неврит подбородочного нерва. Лечение и профилактика этих осложнений не отличается от таковых при анестезии других нервов.

## **Глава 11. Стволовая анестезия - обезболивание верхнечелюстного и нижнечелюстного нервов**

При проведении травматических операций, требующих обезболивания в области тканей всей верхней или нижней челюсти, можно блокировать верхнечелюстной нерв у круглого отверстия в крылонёбной ямке и нижнечелюстной - у овального отверстия.

Для проведения анестезии необходимо знать топографическую анатомию крылонёбной ямки. Она расположена в глубине между верхней челюстью и крыловидным отростком внутри от подвисочной ямки. С последней соединяется широкой вверху и узкой внизу крылонёбной щелью. Переднюю стенку крылонёбной ямки составляют внутренний край задней поверхности тела верхней челюсти и глазничный отросток нёбной кости; сзади ямка ограничена поверхностью большого крыла основной кости и передней поверхностью крыловидного отростка; внутренней стенкой крылонёбной ямки является наружная поверхность вертикальной части нёбной кости; сверху прикрыта нижней поверхностью тела и большим крылом основной кости.

Через нижнюю глазничную щель крылонёбная ямка сообщается с полостью глазницы. На внутренней ее стенке находится основно-нёбное отверстие, ведущее в носовую полость. В верхнем отделе задней стенки открывается круглое отверстие, соединяющее ее с полостью черепа. Через крылонёбный канал и большое нёбное отверстие она сообщается с полостью рта.

Исследования С.Н. Вайсблата показали, что наиболее простым и доступным ориентиром при блокаде II и III ветвей тройничного нерва является наружная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости.

Крылонижнечелюстная щель, которой крылонёбная ямка открывается кнаружи, и овальное отверстие находятся в одной плоскости с наружной пластинкой крыловидного отростка. Вход в крылонёбную ямку расположен кпереди, а овальное отверстие - кзади от нее. Для стволовой анестезии необходимо использовать иглу длиной 7-8 см.

### **1. ОБЕЗБОЛИВАНИЕ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОГО НЕРВА. ПОДСКУЛОКРЫЛОВИДНЫЙ ПУТЬ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ В КРЫЛОНЁБНОЙ ЯМКЕ ПО ВАЙСБЛАТУ**

С.Н. Вайсблат доказал, что проекция наружной пластинки крыловидного отростка находится на середине описанной им козелково-глазничной линии, проведенной от козелка ушной раковины до середины отвесной линии, которая соединяет наружный край глазницы с передненижним участком скуловой кости (рис. 62).

Вкол иглы производят в середине козелково-глазничной линии, у нижнего края скуловой дуги. Иглу продвигают внутрь в горизонтальной плоскости строго

перпендикулярно к кожным покровам до упора в наружную пластинку крыловидного отростка. Отмечают глубину погружения иглы (обычно - 46 см) предварительно насаженным на нее кусочком стерильной резинки. Иглу извлекают несколько больше, чем наполовину, разворачивают ее кпереди под углом 15-20° и вновь погружают в ткани на отмеченную глубину, при этом игла достигает крылонёбной ямки (по направлению к круглому отверстию, не доходя до него). Учитывая небольшой объем ямки, заполненной сосудами, нервами и клетчаткой, достаточно ввести в нее анестетик, чтобы он проник к круглому отверстию и верхнечелюстному нерву. Подводить иглу непосредственно к круглому отверстию необходимости нет. Вводят 2-4 мл раствора анестетика. Через 10-15 мин наступает анестезия.

#### Подскуловой путь

Вкол иглы производят в место пересечения нижнего края скуловой кости с вертикальной линией, проведенной от наружного края глазницы, т.е. у нижнего края скуловой кости. Иглу направляют кнутри и несколько вверх до соприкосновения с бугром верхней челюсти. Затем, скользя иглой по кости (шприц отводят кнаружи), продвигают иглу на 4-5 см кзади и кнутри, после чего она попадает в крылонёбную ямку несколько выше ее середины. Водят 2-4 мл анестетика.

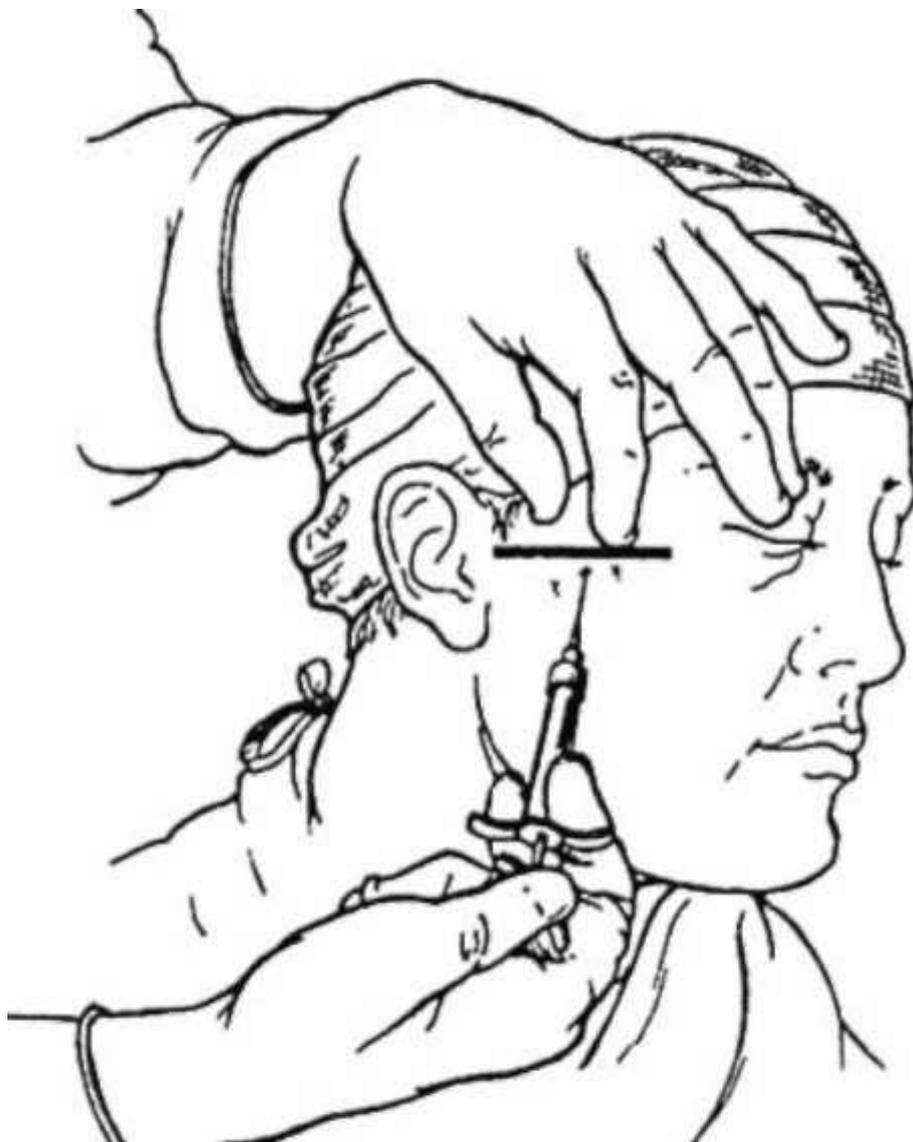


Рис. 62. Подскулокрыловидный путь крылонёбной анестезии (обозначена трагоорбитальная линия)

### Орбитальный путь

Вкол иглы производят в области верхней границы нижненаружного угла глазницы, что соответствует верхнему краю скуловой кости. Иглу продвигают по наружной стенке глазницы кзади на глубину 4-5 см строго в горизонтальной плоскости (рис. 63). При этом игла не должна терять контакта с костью и отклоняться вверх. На этой глубине игла достигает области круглого отверстия, куда вводят 5 мл анестетика. Если иглу провести по нижнеглазничной стенке до нижней глазничной щели, то анестетик через нее проникает в крылонёбную ямку, где блокирует нижнечелюстной нерв.



Рис. 63. Орбитальный путь крылонёбной анестезии. Направление движения иглы на муляже (а) и пациенте (б)

### Нёбный путь (внутриротовой)

Иглу вводят в крылонёбную ямку через большое нёбное отверстие и большой нёбный канал. Войдя в большое нёбное отверстие, иглу продвигают вверх и кзади по каналу на глубину 3,0-3,5 см до крылонёбной ямки (рис. 64, 65). Вводят 1,5-2,0 мл анестетика. Способ введения иглы в большое нёбное отверстие приведен при описании анестезии большого нёбного нерва.

Зона обезболивания: ткани и органы, получающие иннервацию от верхнечелюстного нерва.

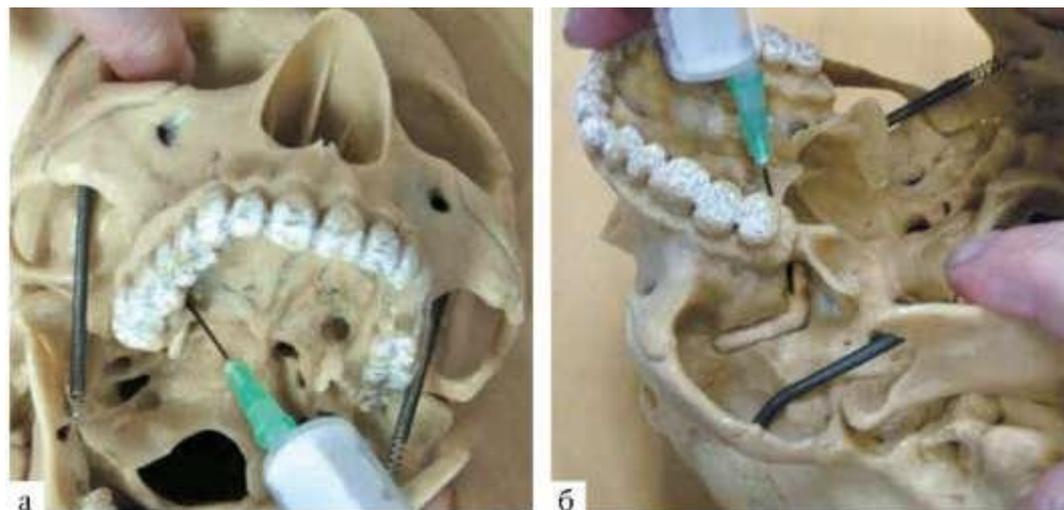


Рис. 64. Нёбный путь крылонёбной анестезии: а - вкол иглы в большое нёбное отверстие; б - продвижение иглы в крылонёбный канал

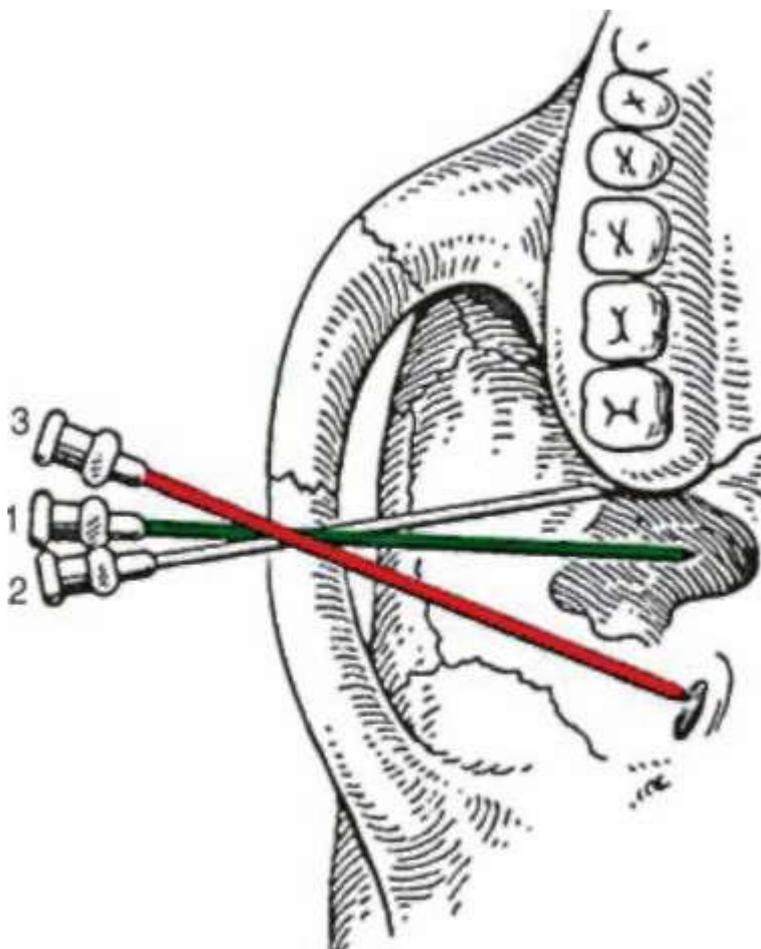


Рис. 65. Положение иглы при обезболивании II и III ветвей тройничного нерва: 1- игла у наружной пластинки крыловидного отростка клиновидной кости; 2 - игла у входа в крылонёбную ямку; 3 - игла у овального отверстия

## 2. ОБЕЗБОЛИВАНИЕ НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО НЕРВА (ПОДСКУЛОКРЫЛОВИДНЫЙ ПУТЬ ПО ВАЙСБЛАТУ)

Через середину козелково-глазничной линии иглу погружают до наружной пластинки крыловидного отростка (так же, как при блокаде верхнечелюстного нерва). Затем извлекают ее кнаружи до подкожной клетчатки и, развернув иглу на 1 см кзади, погружают в ткани на первоначальную глубину. Игла при этом достигает уровня овального отверстия. Вводят 2-3 мл обезболивающего раствора. Анестезия наступает через 10-15 мин.

Зона обезболивания: все ткани и органы нижней челюсти, получающие иннервацию от третьей ветви тройничного нерва. *Осложнения стволовой анестезии:*

- 1) внесение инфекции (несоблюдение правил асептики и антисептики);
- 2) вхождение иглой в носовую полость;
- 3) ранение сосудов и нервов крылового сплетения, внутренней челюстной, основно-нёбной артерии и средней артерии мозговой оболочки;
- 4) диплопия (временный паралич глазодвигательных нервов);
- 5) временная потеря зрения;
- 6) повреждение крупных сосудов.

Профилактика осложнений заключается в тщательном соблюдении техники проведения анестезии.

### 3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ (ОБЕЗБОЛИВАНИЕ НА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ)

1. Расскажите о строении нижней челюсти и ее особенностях.
2. Каково анатомическое строение III ветви тройничного нерва?
3. Расскажите о блокаде нервов, достигаемой с помощью мандибулярной и торусальной анестезии.
4. Укажите способы проведения мандибулярной анестезии.
5. Зона обезболивания при проведении мандибулярной анестезии.
6. Зона обезболивания при проведении щечной анестезии.
7. Зона обезболивания при проведении ментальной анестезии.
8. Зона обезболивания при проведении торусальной анестезии.
9. Зона обезболивания при проведении язычной анестезии.
10. Зона обезболивания нижнеальвеолярного нерва.
11. Анатомические ориентиры, направление иглы и глубина погружения для выполнения мандибулярной анестезии аподактильным способом.
12. Анатомические ориентиры, направление иглы и глубина погружения для выполнения мандибулярной анестезии пальпаторным способом.
13. Анатомические ориентиры, направление иглы и глубина погружения для выполнения мандибулярной анестезии поднижнечелюстным способом.
14. Анатомические ориентиры, направление иглы и глубина погружения для выполнения мандибулярной анестезии подскуловым способом.
15. Анатомические ориентиры, направление иглы и глубина погружения для выполнения торусальной анестезии.
16. Анатомические ориентиры, направление иглы и глубина погружения для выполнения щечной анестезии.
17. Анатомические ориентиры, направление иглы и глубина погружения для выполнения язычной анестезии.
18. Анатомические ориентиры, направление иглы и глубина погружения для выполнения ментальной анестезии внутри- и внеротовым способами.
19. Анатомические ориентиры, направление иглы и глубина погружения для проведения блокады по Берше.
20. Анатомические ориентиры, направление иглы и глубина погружения для проведения блокады верхнечелюстного и нижнечелюстного нерва (стволовая анестезия).
21. Перечислите признаки наступления мандибулярной анестезии.
22. Расскажите об анестезии для удаления и лечения всех групп зубов нижней челюсти.
23. Каковы анатомические ориентиры вкола иглы при проведении стволовых анестезий?
24. В чем причина образования гематомы как осложнения местной анестезии? Действия хирурга при возникновении гематомы.

25. Признак ишемии как осложнение местной анестезии.
26. Какова причина развития диплопии при проведении инфраорбитальной анестезии?
27. Назовите причины развития контрактуры и перечислите меры ее устранения.
28. Объясните причины развития кровотечения и меры его устранения.
29. Расскажите о причинах развития невритов и парестезий, их профилактике и лечении.
30. Перечислите общие осложнения при проведении местного обезболивания.
31. Какие мероприятия необходимы для выведения пациента из обморока?
32. Обморок при проведении местного обезболивания.
33. Укажите наиболее частую причину психоэмоционального напряжения при проведении местной анестезии.

### **Тестовые задания**

Выберите один правильный ответ

Задание 28.

1. Канал подбородочного нерва открывается:
  - 1) снаружи, кзади, вверх;
  - 2) внутрь, кпереди, вниз;
  - 3) снаружи, кзади, вниз;
  - 4) внутрь, кпереди, вверх;
  - 5) внутрь, кзади, вверх.
2. Язычный нерв является ветвью нерва:
  - 1) нижнеальвеолярного;
  - 2) нижнечелюстного;
  - 3) скулового;
  - 4) подглазничного;
  - 5) носонёбного.
3. Нижний луночковый нерв иннервирует:
  - 1) подъязычную область;
  - 2) зубы верхней челюсти;
  - 3) зубы нижней челюсти;
  - 4) 2/3 языка;
  - 5) слизистую оболочку щеки в области 1-го моляра.
4. Мандибулярное отверстие закрыто:
  - 1) язычком нижней челюсти;
  - 2) височным гребешком;
  - 3) ветвью нижней челюсти;
  - 4) мышечковым отростком;
  - 5) венечным отростком.

5. Мандибулярное отверстие находится на уровне жевательной поверхности:

- 1) нижних премоляров;
- 2) верхних премоляров;
- 3) верхних моляров;
- 4) нижних моляров;
- 5) на 1 см ниже нижних моляров.

6. Нижнечелюстной валик находится:

- 1) в области пересечения гребешков венечного и мышцелкового отростка;
- 2) между передним краем нижней челюсти и венечным отростком;
- 3) между задним краем нижней челюсти и мышцелковым отростком;
- 4) в области ретромолярной ямки;
- 5) в области ретромолярного треугольника.

7. Жевательный нерв является ветвью:

- 1) глазничного;
- 2) подглазничного;
- 3) нижнечелюстного;
- 4) верхнечелюстного;
- 5) язычного.

8. Мандибулярной анестезией достигается блокада нервов:

- 1) нижнего альвеолярного, язычного;
- 2) нижнего альвеолярного, язычного и щечного;
- 3) щечного;
- 4) подбородочного;
- 5) язычного и щечного.

9. Ориентиром для выполнения мандибулярной анестезии аподактильным способом является:

- 1) крыловидно-нижнечелюстная складка;
- 2) височный гребешок;
- 3) нижний край скуловой дуги;
- 4) угол нижней челюсти;
- 5) позадимолярная ямка.

10. Ориентиром для выполнения мандибулярной анестезии подскуловым способом является:

- 1) крыловидно-нижнечелюстная складка;
- 2) височный гребешок;
- 3) нижний край скуловой дуги;
- 4) угол нижней челюсти;
- 5) позадимолярная ямка.

11. Ориентиром для выполнения мандибулярной анестезии поднижнечелюстным доступом является:

- 1) крыловидно-нижнечелюстная складка;
- 2) височный гребешок;
- 3) нижний край скуловой дуги;
- 4) угол нижней челюсти;
- 5) позадиомолярная ямка.

12. Обезболивание нижнечелюстного нерва у овального отверстия проводят по методу:

- 1) Берше-Дубова;
- 2) Берше;
- 3) М. Вейсбрема;
- 4) С. Вайсблата;
- 5) П. Егорова.

13. При выполнении мандибулярной анестезии шприц располагают на уровне:

- 1) премоляров противоположной стороны;
- 2) моляров противоположной стороны;
- 3) резцов противоположной стороны;
- 4) резцов соответствующей стороны;
- 5) моляров и премоляров соответствующей стороны.

14. Торусальной анестезией выключаются нервы:

- 1) нижнеальвеолярный, язычный;
- 2) нижнеальвеолярный, щечный;
- 3) нижнеальвеолярный, щечный, язычный;
- 4) подбородочный, язычный;
- 5) подбородочный, щечный.

15. Анатомическим ориентиром для проведения стволовой анестезии является:

- 1) ретромолярная ямка;
- 2) крыловидно-нижнечелюстная складка;
- 3) височный гребешок;
- 4) наружная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости;
- 5) скулоальвеолярный гребень.

16. Вкол иглы при проведении мандибулярной анестезии пальпаторным методом делают:

- 1) кнутри от височного гребешка;
- 2) кнаружи от височного гребешка;
- 3) в височный гребешок;
- 4) книзу от височного гребешка;
- 5) в крыловидно-нижнечелюстную складку.

17. При проведении операции удаления 3.6 зуба необходимо провести анестезию:

- 1) мандибулярную;
- 2) мандибулярную и щечную;
- 3) ментальную;
- 4) ментальную и язычную;
- 5) туберальную.

18. Для депульпирования 4.7 зуба используют анестезию:

- 1) щечную;
- 2) мандибулярную;
- 3) мандибулярную и щечную;
- 4) туберальную;
- 5) лингвальную.

19. При лечении пульпита 4.3 зуба методом витальной экстирпации проводят анестезию:

- 1) палатинальную;
- 2) инфраорбитальную;
- 3) ментальную;
- 4) ментальную и язычную;
- 5) туберальную.

20. Анатомический ориентир вкола иглы при мандибулярной анестезии методом пальпации:

- 1) крыловидно-нижнечелюстная складка;
- 2) позадимоллярный треугольник;
- 3) позадимоллярная ямка;
- 4) височный гребешок;
- 5) скулоальвеолярный гребень.

21. Выключение нижнеальвеолярного, язычного и щечного нерва достигается при анестезии:

- 1) мандибулярной аподактильным способом;
- 2) мандибулярной пальпаторным способом;
- 3) торусальной;
- 4) ментальной;
- 5) лингвальной.

22. Щечный нерв иннервирует слизистую оболочку альвеолярного отростка в области зубов:

- 1) 3.4(4.4)-3.7(4.7);
- 2) 3.5(4.5)-3.7(4.7);
- 3) 3.4(4.4)-3.6(4.6);
- 4) 3.5(4.5)-3.6(4.6);
- 5) 3.3(4.3)-3.8(4.8).

23. Десна нижней челюсти с язычной стороны иннервируется ветвями нерва:

- 1) нижнего альвеолярного;
- 2) язычного;
- 3) подбородочного;
- 4) щечного;
- 5) подъязычного.

24. Обморок - это следствие:

- 1) резкого повышения артериального давления;
- 2) ишемии миокарда;
- 3) гипоксии головного мозга;
- 4) кровоизлияния в мозг;
- 5) резкого понижения артериального давления.

25. Причина образования гематомы при проведении местной анестезии:

- 1) нарушение правил асептики;
- 2) использование с анестетиками сосудосуживающих средств;
- 3) повреждение нервных стволов;
- 4) повреждение кровеносных сосудов концом иглы;
- 5) проведение аспирационной пробы.

26. Участки ишемии на коже лица - следствие:

- 1) ранения сосудов кончиком иглы;
- 2) повреждения нервных стволов;
- 3) попадания анестетика в кровяное русло;
- 4) сдавления сосудов местным анестетиком;
- 5) аллергии на местный анестетик.

27. Причина кровотечения из носа при проведении резцовой анестезии:

- 1) попадание анестетика в кровяное русло;
- 2) ранение носонёбного нерва;
- 3) нарушение правил асептики;
- 4) травма слизистой оболочки носовой полости;
- 5) пониженная свертываемость крови.

28. Признак ишемии при проведении местной анестезии:

- 1) резкая боль в области инъекции;
- 2) побеление участка слизистой оболочки или кожи лица;
- 3) гиперестезия кожных покровов;
- 4) двоение в глазах;
- 5) парестезия кожных покровов.

29. Диплопия может возникать при проведении анестезии:

- 1) туберальной;
- 2) торусальной;

- 3) мандибулярной;
- 4) инфраорбитальной;
- 5) интрасептальной.

30. Симптом травмы сосуда при инъекционной анестезии:

- 1) парестезия;
- 2) диплопия;
- 3) ишемия;
- 4) острая боль в момент введения раствора;
- 5) гематома.

31. При проведении мандибулярной анестезии контрактура развивается при ранении мышцы:

- 1) щечной;
- 2) жевательной;
- 3) височной;
- 4) внутренней крыловидной;
- 5) наружной крыловидной.

Выберите правильные ответы

32. Нижняя челюсть имеет отростки:

- 1) суставной;
- 2) скуловой;
- 3) альвеолярный;
- 4) небный;
- 5) венечный.

33. Третья ветвь тройничного нерва связана с вегетативными нервными узлами:

- 1) ресничным;
- 2) крылонёбным;
- 3) ушным;
- 4) поднижнечелюстным;
- 5) подъязычным.

34. Иннервация передней 2/3 языка блокируется анестезией:

- 1) мандибулярной;
- 2) ментальной;
- 3) торусальной;
- 4) язычной;
- 5) туберальной.

35. Нижнечелюстной нерв связан с вегетативными нервными узлами:

- 1) ушным;
- 2) поднижнечелюстным;
- 3) подъязычным;

4) крылонёбным;

5) цилиарным.

36. Для выведения пациента из обморока следует:

1) придать ему горизонтальное положение (Тренделенбурга);

2) обеспечить приток свежего воздуха;

3) ослабить стесняющую одежду;

4) усадить пациента в кресло;

5) дать вдохнуть пары нашатырного спирта.

37. Клинические симптомы анафилактического шока после введения анестетика:

1) головная боль, головокружение;

2) чувство тяжести за грудиной, страха, беспокойства;

3) потеря сознания, сужение зрачков;

4) частый пульс, малого наполнения;

5) судороги, расширение зрачков.

## **Глава 12. Приложения**

1. Схема обезболивания при проводниковой и стволковой анестезии

<b>Метод обезболивания</b>	<b>Зона обезболивания</b>
<b>Верхняя челюсть</b>	
Туберальная анестезия – блокада задних верхних альвеолярных нервов	Моляры верхней челюсти, слизистая оболочка и надкостница альвеолярного отростка с вестибулярной стороны, слизистая оболочка и костная ткань задненаружней стенки верхнечелюстного синуса
Инфраорбитальная анестезия – блокада передних и средних верхних альвеолярных нервов	Резцы, клыки, премоляры, альвеолярный отросток, десна с вестибулярной стороны в области этих зубов, слизистая оболочка и костная ткань нижней и верхней стенок верхнечелюстного синуса (частично задненаружней стенки), кожа и слизистая оболочка подглазничной области, крыла носа, верхней губы
Резцовая анестезия блокада носонёбного нерва	Слизистая оболочка и надкостница альвеолярного отростка и нёба в переднем отделе на уровне резцов и середины клыка
Анестезия у большого нёбного отверстия (палатинальная) блокада большого нёбного нерва	Слизистая оболочка твердого нёба, альвеолярного отростка с нёбной стороны от 3-го моляра до середины клыка
Стволовая анестезия обезболивание верхнечелюстного нерва в области круглого отверстия (по Вайсблату)	Все ткани и органы верхней челюсти (зубы, костная ткань, слизистая оболочка, синусы, кожа подглазничной области, щеки, крыла носа, верхней губы)
<b>Нижняя челюсть</b>	
Мандибулярная анестезия – блокада нижнеальвеолярного и язычного нервов	Все зубы нижней челюсти соответствующей стороны, альвеолярный отросток, десна с вестибулярной и язычной сторон, слизистая оболочка дна полости рта, передние 2/3 языка, половина нижней губы, кожа подбородка на стороне анестезии
Торусальная анестезия (по Вейсбрему) блокада нижнеальвеолярного, язычного и щечного нерва	Та же, что и при мандибулярной анестезии, а также ткани, иннервируемые щечным нервом, слизистая оболочка и кожа щеки и слизистая оболочка альвеолярного отростка от середины 2-го премоляра до середины 2-го моляра
Лингвальная блокада язычного нерва	Десна, слизистая оболочка дна полости рта с язычной стороны, подъязычная слюнная железа, передние 2/3 языка

<b>Метод обезболивания</b>	<b>Зона обезболивания</b>
Ментальная анестезия блокада подбородочного нерва	Резцы, клыки, премоляры, альвеолярный отросток, десна с вестибулярной стороны, мягкие ткани под- бородка и нижней губы
Стволовая анестезия обезболивание нижнече- люстного нерва у овального отверстия	Все органы и ткани нижней челюсти справа или сле- ва (зубы, костная ткань, мягкие ткани щеки, подбо- родка, нижней губы, дна полости рта, подъязычной слюнной железы, языка)
Внеротовая анестезия по Берше Дубову	Выключение двигательных нервов: жевательного, височного, внутренней и наружной крыловидных мышц, выключение нижнеальвеолярного, язычного и (иногда) щечного нерва. Применение при тризме и воспалительных процес- сах в участке иннервации этих нервов

## 2. Алгоритм действий при анестезии на верхней и нижней челюстях

<b>Последовательность действий</b>	<b>Методика выполнения</b>	<b>Критерий самоконтроля</b>
<p>1. Подготовительный этап перед проведе- нием обезболивания:</p> <p>а) оценка функцио- нального состояния пациента по анамне- стическим данным</p> <p>б) оценка функцио- нального состояния пациента в день приема</p>	<p>Сбор анамнеза жизни, оцен- ка характера сопутствую- щих заболеваний, особен- ностей их течения, приме- няемой пациентом терапии (лекарственные препараты и их дозировка), наличие оперативных вмешательств. Особое внимание необхо- димо уделить заболеваниям сердечно-сосудистой и эн- докринной системы</p> <p>По внешним признакам определяются конституцио- нальные особенности (рост, масса тела), цвет кожных покровов, особенно цвет губ и кончиков пальцев па- циента, влажность кожных покровов, наличие отеков (для оценки особенностей обмена веществ, нейровеге- тативной регуляции и</p>	<p>Обязательно выяснить, применялось ли ранее местное обезболивание, на- блюдались ли токсические осложнения или аллерги- ческие реакции на местные анестетики, болел ли па- циент гепатитом, наличие ВИЧ-инфекции, беременно- сти. Все данные записыва- ются в историю болезни</p> <p>По результатам оценки состояния определяет- ся вид обезболивания. Практически здоровым пациентам проводится местное обезболивание в амбулаторных условиях. Пациентам с сопутствующи- ми заболеваниями в стадии компенсации или с психо- эмоциональным</p>

Последовательность действий	Методика выполнения	Критерий самоконтроля
	периферической гемодинамики). С целью оценки центрального кровообращения определяют систолическое и диастолическое давление, пульс. Оценивают показатели внешнего дыхания (частота и ритм дыхания, наличие одышки, кашля)	напряжением назначают премедикацию. Пациентам с сопутствующими заболеваниями в стадии декомпенсации, с анестезиологическим риском, обезболивание проводится в условиях многопрофильного стационара
2. Выбор раствора местного анестетика	В основном применяются препараты группы амидов (артикаина, лидокаина, мепивакаина). Применяют как с вазоконстрикторами, так и без них	Анестетики группы амидов длительно хранятся, не теряя активности, нечувствительны к нагреванию, с большой длительностью действия, хорошо диффундируют в ткани, редко вызывают аллергические реакции. Введение вазоконстрикторов в местноанестезирующий раствор пролонгирует и усиливает их действие, что позволяет уменьшить дозу анестетика. Однако могут повышаться АД, отмечаться усиление и учащение сердечных сокращений, брадикардия, возникновение аритмий
3. Подготовка инструментов, препаратов	Лоток с набором для анестезии: карпульный шприц, картриджная игла, анестетик в карпуле, шпатель, пинцет, стоматологическое зеркало	Для выполнения анестезии
4. Проведение обезболивания	Согласно стандартному медицинскому протоколу и с учетом психоэмоционального состояния пациента	Эффективность зависит от степени подавления психоэмоционального напряжения пациента; вида анестетика; особенностей анатомического строения зубов и окружающих тканей; знания топографической анатомии тройничного нерва; владения врачом техникой обезболивания

3. Алгоритм действий при выборе метода обезболивания при лечении и удалении зубов

Область проведения анестезии	Метод лечения	Метод обезболивания
<b>Верхняя челюсть</b>		
Центральные резцы 1.1, 2.1	Лечение зубов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Непрямая инфильтрационная анестезия с вестибулярной стороны.</li> <li>Вкол иглы: по переходной складке выше проекции корней со стороны резцов противоположной стороны (для исключения анастомозов).</li> <li>– Интралигаментарная анестезия (при отсутствии патологии пародонта).</li> <li>Проводниковая инфраорбитальная анестезия</li> </ul>
	Удаление зубов	<ul style="list-style-type: none"> <li>Инфильтрационная анестезия с вестибулярной и оральной (нёбной) стороны.</li> <li>Инфильтрационная анестезия с вестибулярной стороны и резцовая анестезия.</li> <li>– Интралигаментарная анестезия.</li> <li>– Инфраорбитальная анестезия и инфильтрационная с нёбной стороны (или резцовая)</li> </ul>
Боковые резцы 1.2, 2.2	Лечение зубов	<ul style="list-style-type: none"> <li>Непрямая инфильтрационная анестезия с вестибулярной стороны.</li> <li>Вкол иглы: по переходной складке выше проекции корней со стороны резцов противоположной стороны (для исключения анастомозов).</li> <li>– Интралигаментарная анестезия (при отсутствии патологии пародонта).</li> <li>Проводниковая инфраорбитальная анестезия</li> </ul>
	Удаление зубов	<ul style="list-style-type: none"> <li>Инфильтрационная анестезия с вестибулярной и нёбной стороны.</li> <li>– Инфильтрационная анестезия с вестибулярной стороны и резцовая анестезия.</li> <li>– Интралигаментарная анестезия.</li> <li>– Инфраорбитальная анестезия и инфильтрационная с нёбной стороны (или резцовая)</li> </ul>
Клык 1.3, 2.3	Лечение зубов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Непрямая инфильтрационная анестезия с вестибулярной стороны.</li> <li>– Интралигаментарная анестезия (при отсутствии патологии пародонта).</li> <li>– Проводниковая инфраорбитальная анестезия</li> </ul>

Область проведения анестезии	Метод лечения	Метод обезболивания
	Удаление зубов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Непрямая инфильтрационная анестезия с вестибулярной и оральной (нёбной) сторон.</li> <li>– Интралигаментарная анестезия.</li> <li>– Инфраорбитальная анестезия и инфильтрационная с нёбной стороны (или резцовая)</li> </ul>
Премоляры 1.4, 2.4, 1.5, 2.5	Лечение зубов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Непрямая инфильтрационная анестезия с вестибулярной стороны.</li> <li>– Интралигаментарная анестезия в области соответствующих зубов (при отсутствии патологии пародонта).</li> <li>Проводниковая инфраорбитальная анестезия</li> </ul>
	Удаление зубов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Непрямая инфильтрационная анестезия с вестибулярной и нёбной стороны.</li> <li>– Инфильтрационная анестезия с вестибулярной стороны и нёбная анестезия.</li> <li>– Интралигаментарная анестезия.</li> <li>– Инфраорбитальная анестезия и инфильтрационная с оральной стороны.</li> <li>Инфраорбитальная анестезия и палатинальная анестезия</li> </ul>
Моляры 1.6, 2.6, 1.7, 2.7, 1.8, 2.8	Лечение зубов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Непрямая инфильтрационная анестезия с вестибулярной стороны.</li> <li>Следует помнить, что в области 1.6, 2.6 проходит скулоальвеолярный гребень. Поэтому вкол иглы делают впереди и позади этого гребня.</li> <li>– Интралигаментарная анестезия в области соответствующих зубов (при отсутствии патологии пародонта).</li> <li>Туберальная анестезия</li> </ul>
	Удаление зубов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Инфильтрационная анестезия с вестибулярной и оральной сторон.</li> <li>– Интралигаментарная анестезия.</li> <li>– Туберальная и инфильтрационная анестезия с оральной стороны.</li> <li>Туберальная и палатинальная анестезия.</li> <li>Инфильтрационная с вестибулярной стороны и палатинальная анестезия</li> </ul>

Область проведения анестезии	Метод лечения	Метод обезболивания
<b>Нижняя челюсть</b>		
Резцы, клыки 3.1, 4.1, 3.2, 4.2, 3.3, 4.3	Лечение зубов	– Непрямая инфильтрационная анестезия с вестибулярной стороны (следует помнить об анастомозах с противоположной стороны). Интралигаментарная анестезия (при отсутствии патологии пародонта). Ментальная анестезия (при лечении 3.1, 4.1 дополнительно проведение вестибулярной инфильтрационной анестезии с противоположной стороны)
	Удаление зубов	– Непрямая инфильтрационная анестезия с вестибулярной и оральной стороны. – Интралигаментарная анестезия (при отсутствии острых воспалительный процессов). – Ментальная анестезия и инфильтрационная анестезия с оральной стороны
Премоляры 3.4, 4.4, 3.5, 4.5	Лечение зубов	Ментальная анестезия. – Мандибулярная анестезия. – Интралигаментарная анестезия
	Удаление зубов	Интралигаментарная анестезия. Мандибулярная анестезия. Торусальная анестезия
Моляры 3.6, 4.6, 3.7, 4.7, 3.8, 4.8	Лечение зубов	Мандибулярная анестезия. – Интралигаментарная анестезия
	Удаление зубов	– Мандибулярная анестезия. – Торусальная анестезия. – Интралигаментарная анестезия

Примечания. Следует помнить, что при удалении 2-го премоляра и 1-го и 2-го моляра нижней челюсти сепарация (отделение круговой связки и десны от края альвеолы) с вестибулярной поверхности бывает болезненна. Для исключения боли необходимо дополнительно проводить инфильтрационную анестезию для блокады щечного нерва.

#### 4. Алгоритм действий при местных осложнениях в ходе обезболивания

Клинические проявления	Причина	Лечебные мероприятия (профилактика)
<b>1. Кровотечение</b> из места вкола иглы	Травма сосуда	Туго зажать пальцем с марлевым тампоном кровоточащую точку. В норме через 2–3 мин кровотечение прекратится
<i>Профилактика: вводите медленно МА по ходу продвижения иглы, отодвигая тем самым сосуда и предотвращая их травму.</i>		
<b>2. Гематома</b> – внешнее возникновение и быстрое нарастание припухлости мягких тканей	Травма сосудов при вколе иглы, их разрыв и выход крови в ткани	При появлении первых же признаков – холод на кожу на 15 мин и давящая повязка или пальцевое прижатие. Через несколько дней тепло, мазевые рассасывающие повязки. При больших размерах – пункция с целью отсасывания крови. При нагноении – разрез. Внутрь: 10% раствор кальция хлорида, викасол* 0.15 мг 3 раза в день
<i>Профилактика: см. выше. Чаще всего – при туберальной и инфраорбитальной анестезии. Следует помнить об аспирационной пробе (отсутствие крови в шприце по мере движения иглы). Строго следовать методике проведения анестезии.</i>		
<b>3. Диплопия</b> – двоение в глазах после инфраорбитальной анестезии	Попадание МА в глазницу и в связи с этим блокада нервов, иннервирующих мышцы глазного яблока	Лечение не требуется. Прекращается после действия анестетика
<i>Профилактика: строгое соблюдение техники анестезии.</i>		
<b>4. Ишемия</b> побеление участка кожи на лице	Сдавление сосудов МА	Для ускорения ликвидации легкое массирование данного участка кожи. Лечение обычно не требуется
<b>5. Травматическая контрактура</b> боли в мышце, ограничение открывания рта. Как правило, при мандибулярной анестезии	Повреждение иглой внутренней крыловидной мышцы	Покой в течение 5–6 дней, физиотерапия, УВЧ-терапия, гальванизация, механотерапия (дозированно)

Клинические проявления	Причина	Лечебные мероприятия (профилактика)
<b>6. Постинъекционный абсцесс и флегмона</b> — болезненная припухлость, боли при глотании, ограниченное открывание рта	См. выше, нарушение асептики — инфицирование крылочелюстного пространства	Хирургическое вмешательство — вскрытие гнойного очага, дренирование раны. Противовоспалительное, общеукрепляющее, гипосенсибилизирующее лечение. Затем физиотерапевтическое лечение, механотерапия
<b>7. Неврит (плексалгия)</b> соответствующего нерва парестезия, онемение, в тяжелых случаях — стойкое снижение чувствительности	Травма нервного ствола и его окончаний	Физиотерапевтическое лечение, витаминотерапия, лечебная физкультура, массаж
<b>8. Перелом инъекционной иглы</b> а) обломок виден  б) обломок полностью погружен в мягкие ткани	Чаще возникает при проведении мандибулярной анестезии вследствие нарушения техники обезболивания; при погружении иглы до канюли, ее грубых перемещениях, при использовании некачественных игл	Удаление отломленного участка иглы с помощью кровоостанавливающего зажима  Госпитализация пациента в стационар

**Примечание.** МА — местный анестетик.

#### 5. Общие осложнения при местном обезболивании

Клинические проявления	Причина	Лечебные мероприятия (профилактика)
<b>1. Обморок</b> кратковременная потеря сознания. Побледнение кожных покровов, слабость. Зрачки расширены, пульс слабый, АД низкое, дыхание поверхностное, редкое	Острая аноксия головного мозга. Часто — у лиц с неустойчивой психикой	Больному придать горизонтальное положение, обеспечить приток свежего воздуха, дать вдыхать пары нашатырного спирта. Кожу лица, шею обтереть полотенцем, смоченным в холодной воде. При отсутствии эффекта введение сосудистых средств и дыхательных

Клинические проявления	Причина	Лечебные мероприятия (профилактика)
		аналептиков кордиамин*, кофеин, эфедрин
<i>Профилактика: снятие психоэмоционального напряжения перед вмешательством (премедикация седативными препаратами). Устранение раздражения каротидного синуса: ослабить ворот одежды, исключить резкие движения головой.</i>		
<p><b>2. Коллапс – резкое падение АД.</b> Сознание сохранено, головокружение, вялость, апатия. Кожа бледная, холодная, влажная. Пульс частый, нитевидный, АД низкое, дыхание поверхностное</p>	<p>Острая сердечно-сосудистая недостаточность. Уменьшение количества циркулирующей крови и ее притока к сердцу</p>	<p>Придать больному горизонтальное положение. Согреть (грелка к рукам и ногам). Ввести в/в 20–60 мл 40% раствора глюкозы*, 2–5 мл 5% раствора аскорбиновой кислоты, 2–3 мл кордиамина*, 1–2 мл 10% раствора кофеина в/м или п/к. 10% раствора кальция хлорида 10 мл в/в. При отсутствии эффекта: 0,5–1 мл 0,1% раствор норадреналина гидрохлорида* в 400 мл полиглюкина* (капельно), 30–60 мг преднизолона в/в</p>
<i>Профилактика: см. выше. Тщательный сбор анамнеза. Следует помнить, что подобное состояние может наблюдаться при острой сердечной недостаточности, также после инфаркта миокарда.</i>		
<p><b>3. Лекарственный анафилактический шок</b> <i>Гемодинамический</i> боли в области сердца, АД снижено, пульс слабый, исчезает. Спазм периферических сосудов – бледность кожи. <i>Асфиктический</i> преобладает острая дыхательная недостаточность, обусловленная отеком слизистой оболочки гортани, бронхоспазмом, отеком легкого.</p>	<p>Гиперреакция организма на введение анестетика. Чаще развивается у лиц с заболеваниями аллергической природы так называемая группа риска</p>	<p>Прекратить поступление антигена в кровь: зону введения обколоть 0,5 мл 0,1% раствора адреналина гидрохлорида*, разведенного в 5–10 мл изотонического раствора натрия хлорида. Ввести в/в или п/к 60–90 мг преднизолона. В/в или в/м: 0,5 мл 0,1% раствора адреналина гидрохлорида*. В/в или в/м: 2–4 мл 1% раствора супрастина* или пипольфена*.</p>

Клинические проявления	Причина	Лечебные мероприятия (профилактика)
<p><i>Церебральный</i> – психомоторное возбуждение, страх, нарушение сознания, судороги, дыхательная аритмия.</p> <p><i>Абдоминальный</i> острый живот: резкие боли в эпигастрии, признаки раздражения брюшины, иногда – боли в области сердца</p>		<p>При прогрессировании бронхоспазма: в/в 10 мл 2,4% раствора зуфиллина*.</p> <p>Для поддержания сердечной деятельности: диуретики 2-4 мл лазикса*; сердечные гликозиды – 1–0,5 мл 0,06% раствора коргликона*.</p> <p>Терапия проводится на фоне ингаляции кислорода.</p> <p>При остановке сердечной деятельности закрытый массаж сердца и искусственная вентиляция легких.</p> <p>Больные, перенесшие ЛАШ, должны быть госпитализированы в специализированное отделение из-за опасности поздних осложнений со стороны почек, сердца, ЖКТ</p>
<p><i>Профилактика: тщательный анализ аллергологического анамнеза.</i></p>		

Примечание. ЛАШ - лекарственный анафилактический шок; ЖКТ - желудочно-кишечный тракт; АД - артериальное давление; в/в - внутривенно; в/м - внутримышечно; п/к - подкожно.

Проверка знаний и практических навыков после изучения темы

1. Показать на черепе основные образования, связанные с обезболиванием на верхней челюсти:

- круглое отверстие, крылонёбную ямку, уточнить, с какими черепными нервами они связаны;
- подглазничную борозду, подглазничный канал и подглазничное отверстие, рассказать, с какими черепными нервами они связаны;
- расположение верхнего зубного сплетения, объяснить, какими ветвями оно образует и что иннервирует;
- клыковую ямку, пояснить понятие малая «гусиная лапка» и зона обезболивания;
- бугор верхней челюсти, костные отверстия в нем, рассказать, какие нервы входят в них, зону иннервации;
- большое нёбное отверстие, уточнить, какой нерв из него выходит и что иннервирует;
- резцовое отверстие, объяснить, какой нерв из него выходит и что иннервирует.

2. Подобрать инструменты и медикаментозные средства для проведения местной анестезии на верхней челюсти.

3. Определить точки вкола и показать расположение шприца при применении различных методов анестезии на верхней челюсти.

4. Выполнить ( под контролем преподавателя) один из видов местного обезболивания на верхней челюсти.

#### Ситуационные задачи

1. Пациенту А. необходимо удалить 1.6 зуб. В анамнезе: непереносимость местных анестетиков. Выберите метод обезболивания. Обоснуйте свой выбор.

2. Пациенту Б., 26 лет, необходимо провести санацию полости рта. Он испытывает непреодолимый страх перед лечением (с трудом заставил себя сесть в кресло, при виде инструментов закрывает рот, стремится встать с кресла). У пациента множественный кариес (выявлено при визуальном осмотре). Выберите метод обезболивания. Обоснуйте свой выбор.

3. Пациент В., 40 лет, на прием к стоматологу пришел в сопровождении родственников. Неадекватно отвечает на вопросы, боится врача, в анамнезе - болезнь Дауна. Выбрать метод обезболивания. Обосновать выбор.

4. Пациент Г., 50 лет, на прием к врачу пришел с острой болью, боль приступообразная, усиливается ночью. Страдает тяжелой формой бронхиальной астмы. Возможно ли проведение наркоза в данном случае?

5. Пациенту Д. с острым гнойным периоститом 1.6 зуба необходимо провести разрез по переходной складке. Выбрать метод обезболивания. Обосновать выбор. Продемонстрировать технику проведения анестезии на черепе.

6. Пациенту Е. необходимо провести лечение 1.6 зуба по поводу пульпита. Выберите целесообразный метод обезболивания. Обоснуйте свой выбор. Продемонстрируйте технику анестезии на черепе.

7. Пациенту Ж. необходимо провести удаление 2.6 зуба. Выберите целесообразный метод обезболивания, анестетик. Продемонстрируйте на черепе технику обезболивания.

8. Пациенту З., 60 лет, необходимо провести лечение 1.5 и 1.4 зубов по поводу кариеса. В анамнезе - сердечно-сосудистые заболевания (гипертоническая болезнь, стенокардия). Выбрать наиболее целесообразный метод обезболивания, анестетик. В наличии имеются анестетики ультракаин Д-С форте\* и ультракаин Д\*. Обосновать выбор анестетика.

9. Пациенту И., 30 лет (пациент практически здоров), необходимо удалить корни 1.4 зуба. Выберите метод анестезии, анестетики. Обоснуйте свой выбор и продемонстрируйте технику обезболивания на черепе.

10. Пациенту К., 27 лет, необходимо лечить 2.3 зуб по поводу пульпита. Врач сделал инфраорбитальную анестезию. Обоснуйте, достаточным ли будет эффект обезболивания. Адекватное обезболивание продемонстрируйте на черепе.

11. Пациенту Л., 25 лет, перед удалением корня 2.2 зуба врач провел анестезию у резцового отверстия. Обоснуйте, достаточным ли будет эффект обезболивания. Адекватное обезболивание продемонстрируйте на черепе.

12. Пациенту М., 40 лет, необходимо депульпировать 1.1 и 2.1 зубы. Выберите адекватный метод обезболивания. Обоснуйте свой выбор. Объясните, какие нервы необходимо блокировать. Технику анестезии продемонстрируйте на черепе.

13. Пациенту Н., 20 лет, врач, перед удалением разрушенного 1.7 зуба, сделал нёбную анестезию. Обоснуйте, будет ли удаление зуба проходить безболезненно. Продемонстрируйте на черепе технику обезболивания.

14. Пациенту П., 33 года, врач для лечения 1.5 зуба провел инфильтрационную анестезию с вестибулярной и нёбной сторон. Обоснуйте, целесообразно ли проведено обезболивание. Технику проведения анестезии продемонстрируйте на черепе.

15. Пациентка Р., 26 лет, пришла на прием к стоматологу с острой болью для лечения 1.6 зуба. Пациентка на 4-м мес беременности, которая протекает без осложнений. Выбрать адекватное обезболивание, инструментарий, анестетик (в наличии имеются 2% раствор лидокаина и ультракаин Д<sup>а</sup>). Обосновать свой выбор.

16. Пациенту Р., 38 лет, необходимо удалить 1.7 зуб. Страдает бронхиальной астмой. Выбрать метод обезболивания. Обосновать выбор. Продемонстрировать на черепе. Врач для анестезии выбрал 3% раствор мепивакаина. Обоснуйте правомерность выбора.

### Глава 13 . Местное обезболивание на нижней челюсти

Проверка знаний и практических навыков после изучения темы

1. Показать на черепе основные анатомические образования, связанные с обезболиванием:

- овальное отверстие, подвисочную ямку, объяснить, с какими нервными стволами они связаны;
- ветви и их отростки нижней челюсти;
- мандибулярное отверстие, рассказать, какой нерв входит в него и что иннервирует;
- нижнечелюстное возвышение (торус) и основные расположенные стволы нервов, уточнить, что они иннервируют;
- ментальное отверстие, выходящий из него нерв и его иннервацию;
- ретромолярную ямку, рассказать о методе обезболивания.

2. Перечислить инструменты и рассказать о медикаментозных средствах для проведения различных видов местной анестезии на нижней челюсти.

3. Найти точки вкола и показать расположение шприца при применении различных методов анестезии на нижней челюсти.

4. Выполнить (под контролем) преподавателя один из видов местного обезболивания на нижней челюсти.

Ситуационные задачи

1. Пациент А. явился в поликлинику с острой постоянной болью в области 3.7 зуба. Из анамнеза: зуб неоднократно лечен по поводу периодонтита, после лечения возникали постоянные боли. Имеется заключение аллерголога о наличии аллергии к анестетикам амидного ряда. Выберите метод обезболивания для удаления зуба 3.7. Выбор обоснуйте.

2. Пациенту Б. необходимо удалить корни 4.8 зуба. Год назад пациент перенес инфаркт миокарда. Выберите метод обезболивания. Выбор обоснуйте.

3. Пациенту В. необходимо удалить корни 4.7, 3.7 зубов по поводу обострения хронического периодонтита. Рот открывает на 1 см. Выберите метод обезболивания. Ответ обоснуйте.

4. Пациенту Г., 30 лет, необходимы срочное протезирование и санирование полости рта. Пациент практически здоров. При обследовании обнаружен множественный кариес, осложненный пульпитом и периодонтитом. Выберите метод обезболивания.

5. Пациенту Д., 47 лет, необходимо удалить 3.6 зуб. В анамнезе - гипертоническая болезнь. Выберите метод обезболивания и анестетик. Ответ обоснуйте.

6. Пациенту Е., 25 лет, произведена мандибулярная анестезия для удаления 4.6 зуба. При сепарации десны пациент ощутил сильную боль. Определите причину боли. Проведите адекватное обезболивание с демонстрацией на фантоме.

7. Пациенту Ж., 30 лет, произведена ментальная анестезия для удаления 4.4 зуба. Объясните, будет ли эффективно обезболивание. Продемонстрируйте на фантоме.

8. Пациенту З. необходимо лечение пульпита 4.6 зуба методом витальной экстирпации. Выберите метод обезболивания. Обоснуйте свой выбор. Продемонстрируйте на фантоме.

9. Пациенту И. необходимо препарировать 4.5, 4.6 зубы под метало-керамические коронки. Выберите метод обезболивания. Выбор обоснуйте. Продемонстрируйте на фантоме.

10. Пациенту К. с острым гнойным периоститом 3.6 зуба необходимо провести разрез по переходной складке. Обоснуйте, достаточно ли проведение мандибулярной анестезии. Продемонстрируйте на фантоме.

11. Пациенту Л. для удаления 3.2 зуба проведена ментальная анестезия. Обоснуйте, будет ли эффективно обезболивание. Продемонстрируйте на фантоме.

12. Пациенту М. назначена операция по поводу доброкачественной опухоли (фиброма нижней губы). В анамнезе - гипертоническая болезнь, перенесенный инфаркт миокарда 5 лет назад. Выберите обезболивающий раствор и метод обезболивания. Выбор обоснуйте.

13. Пациенту Н. для лечения пульпита 3.1 и 4.1 зубов методом витальной экстирпации необходимо провести обезболивание. Выберите метод обезболивания, обоснуйте. Продемонстрируйте на фантоме.

14. У пациента О. при проведении мандибулярной анестезии аподактильным способом развились контрактура нижней челюсти и онемение тканей глотки. Объясните причину осложнения. Продемонстрируйте правильную технику анестезии.

15. У пациента П. при проведении инфраорбитальной анестезии развилась диплопия (двоение в глазах). Объясните причину развития осложнения. Продемонстрируйте правильную технику проведения анестезии на фантоме, профилактику осложнений.

16. У пациента Р. при проведении инфильтрационной анестезии по переходной складке на верхней челюсти в области 1.3, 1.4 зубов образовалось побеление участка кожи лица. Объясните причину возможных осложнений и меры профилактики.

17. У пациента С. после проведения туберальной анестезии появилось внезапное и быстрое нарастание припухлости мягких тканей лица околоушной области. Объясните причину осложнения, проведение лечебных мероприятий и профилактику. Продемонстрируйте правильную технику анестезии на фантоме.

18. У пациента Т. после проведения мандибулярной анестезии развились стойкое онемение языка, снижение чувствительности, боли. Объясните причину осложнения, проведение лечебных мероприятий и профилактику. Продемонстрируйте правильную технику анестезии.

19. У врача при проведении мандибулярной анестезии произошел отлом инъекционной иглы. Игла видна в мягких тканях. Объясните причину осложнения, действия врача и профилактику осложнений. Продемонстрируйте правильную технику анестезии.

20. У врача при проведении мандибулярной анестезии произошел отлом инъекционной иглы. Игла находится в мягких тканях, не видна. Объясните причину осложнения, действия врача и профилактику осложнений. Продемонстрируйте правильную технику анестезии.

21. Пациент Ф. при проведении местного обезболивания для удаления 4.7 зуба побелел, кратковременно потерял сознание, зрачки расширились, АД понизилось.

Объясните причину осложнения, проведение лечебных мероприятий и профилактику. Продемонстрируйте правильную технику анестезии.

22. Пациент Х. при проведении местного обезболивания почувствовал головокружение, вялость. Пациент в сознании, кожа бледная, холодная, влажная. АД низкое. Объясните причину осложнения, проведение лечебных мероприятий и профилактику. Продемонстрируйте правильную технику анестезии.

#### **Глава 14. Ситуационные задачи для итогового контроля знаний**

1. Пациентка А., 35 лет, обратилась в клинику терапевтической стоматологии с острой болью в области 4.6 зуба. При обследовании обнаружено, что переходная складка в области 4.6 зуба отечна, при пальпации болезненна. Коронка зуба разрушена. После проведения дополнительных методов исследования было решено удалить 4.6 зуб. Для обезболивания врач решил провести инфильтрационную анестезию с вестибулярной стороны 4% раствором артикаина.

1. Определите, верно ли выбран метод обезболивания.
2. Объясните, сможет ли врач-стоматолог удалить этот зуб, не причиняя боли пациенту.
3. Перечислите возможные методы обезболивания для удаления 4.6 зуба.
4. Выберите наиболее адекватный способ обезболивания в данном случае. Ответ обоснуйте.
5. Определите возможность проведения анестезии в данном случае 4% раствором артикаина.

2. Пациентка Б., 30 лет, обратилась в клинику терапевтической стоматологии с целью лечения кариеса 1.1 зуба. После осмотра челюстно-лицевой области врач провел инфильтрационное обезболивание с вестибулярной и оральной сторон в области 1.1 зуба, используя 2% раствор лидокаина.

1. Определите, адекватно ли врач выбрал метод обезболивания.
2. Объясните, сможет ли врач-терапевт вылечить безболезненно этот зуб.
3. Перечислите возможные методы обезболивания для лечения кариеса 1.1 зуба.
4. Выберите наиболее адекватный метод обезболивания в данном случае.
5. Определите возможность проведения анестезии в данном случае 2% раствором лидокаина.

3. Пациентка В., 24 года, обратилась в клинику терапевтической стоматологии для лечения хронического фиброзного пульпита 2.6 зуба. После осмотра врач провел туберальную анестезию 0,5% раствором лидокаина. Во время препарирования пациентка пожаловалась на возникновение сильных болей.

1. Определите, возможно ли в данном случае проведение выбранного метода обезболивания.
2. Перечислите возможные методы обезболивания для эндодонтического лечения 2.6 зуба.
3. Выберите наиболее адекватный в этой ситуации метод обезболивания.
4. Определите возможность проведения анестезии в данном случае 0,5% раствором лидокаина.
5. Выберите анестетик, который поможет врачу-стоматологу завершить лечение зуба без боли.

4. Пациентка Г., 50 лет, обратилась в клинику хирургической стоматологии с жалобами на боли в 3.7 зубе, его подвижность и припухлость нижней челюсти слева. При сборе анамнеза врач установил наличие у больной сахарного диабета, гипертонической болезни. При обследовании челюстно-лицевой области выяснилось, что 3.7 зуб разрушен до уровня десны, имеет подвижность 3-й степени; с вестибулярной стороны наблюдается гнойный инфильтрат. При данных симптомах показано удаление 3.7 зуба. Врач сделал торусальную анестезию 4% раствором артикаина и приступил к удалению зуба.

1. Определите, правильно ли выбран метод обезболивания.
2. Перечислите возможные методы обезболивания для удаления 3.7 зуба.
3. Выберите наиболее адекватный метод обезболивания в данном случае.
4. Определите возможность проведения анестезии в данном случае 4% раствором артикаина.
5. Назовите нервы, которые блокируются при торусальной анестезии.

5. Пациент К., 60 лет, пришел в поликлинику с целью санации полости рта и подготовки к ортопедическому лечению. Сразу после анестезии на верхней челюсти с целью депульпирования 1.4, 1.5 зубов пациент пожаловался на двоение в глазу справа, ухудшение зрения.

1. Назовите возникшее осложнение.
2. Укажите его причину.
3. Назовите анестезию, выполненную врачом.
4. Определите меры профилактики осложнения.
5. Перечислите возможные методы анестезии для депульпирования 1.4, 1.5 зубов.

6. Хирург-стоматолог проводил анестезию для обезболивания слизистой оболочки твердого нёба, альвеолярного отростка с нёбной стороны на уровне жевательной группы зубов слева. После инъекции пациент почувствовал тошноту, возникли позывы на рвоту, ощущения инородного тела в глотке.

1. Назовите анестезию, выполненную хирургом.
2. Укажите нерв, блокируемый этой анестезией.
3. Определите наиболее вероятную ошибку техники проведения анестезии.
4. Выберите анестетик для обезболивания. Ответ обоснуйте.
5. Оцените возможность вскрытия нёбного абсцесса на уровне 2.6, 2.7 зубов под этой анестезией.

7. Пациент К., 37 лет, на приеме у стоматолога рассказал о наличии постоянных болей в области 3.4 зуба и десне. Впервые они появились 5-6 лет назад, но к врачу не обращался, так как боли проходили после полоскания. При осмотре хирург установил, что коронка 3.4 зуба разрушена, осталась щечная стенка, зуб подвижный. Врач объяснил пациенту, что зуб подлежит удалению.

1. Выберите метод обезболивания.
2. Выберите инструменты для обезболивания.
3. Объясните, что такое аспирационная проба и важность ее проведения.
4. Назовите, что входит в состав карпул, помимо анестетика.
5. Назовите, какие осложнения могут вызывать различные компоненты, входящие в состав карпулы.

8. Пациентка И., 17 лет, направлена на удаление 2.5 зуба по ортодонтическим показаниям. Зуб расположен орально, вне окклюзионной кривой. После обследования врач провел туберальную анестезию и приступил к удалению.

1. Охарактеризуйте правильность и достаточность метода обезболивания.
2. Опишите возможные методы анестезии для удаления 2.5 зуба.
3. Выберите наиболее адекватный метод обезболивания.
4. Выберите инструменты для обезболивания.
5. Назовите критерии для определения качества выбранной карпулы для анестезии.

9. Пациент К., 35 лет, обратился в клинику с жалобами на болезненное и ограниченное открывание рта. Из анамнеза выяснено: 2 дня назад был удален 3.6 зуб. При обследовании открывание рта затруднено, ограничено (0,5 см), пальпация тела челюсти с внутренней стороны безболезненна.

1. Объясните возможную причину ограниченного открывания рта.
2. Опишите возможные методы анестезии для удаления 3.6 зуба.
3. Перечислите нервы, блокируемые при данных методах анестезии.
4. Назовите меры профилактики этого осложнения.
5. Определите методы лечения осложнения.

10. Пациенту Л., 47 лет, предстоит операция на нижней челюсти по поводу опухоли. Пациент испытывает страх перед операцией.

1. Выберите адекватное обезболивание для операции.
2. Опишите методику выбранного метода обезболивания.
3. Обоснуйте возможность применения бупивакаина.
4. Дайте определение понятия «премедикация».
5. Перечислите методы обезболивания при операциях на нижней челюсти.

### **Ответы**

К разделу 4. Контрольные вопросы и тестовые задания (проверка исходного уровня знаний)

#### **Задание 1**

1 - лобная кость (os frontale), 2 - височная кость (os temporale), 3 - скуловая кость (os zygomaticus), 4 - носовая кость (os nasale), 5 - верхняя челюсть (maxilla), 6 - нижняя челюсть (mandibula), 7 - клиновидная кость (os sphenoidale), 8 - теменная кость (os parietale), 9 - перегородка носа (septum nasi osseum), 10 - полость носа (cavum nasi), 11 - глазница (orbita).

#### **Задание 2**

1 - верхняя губа, 2 - нижняя губа, 3 - уздечка верхней губы, 4 - уздечка нижней губы, 5 - преддверие рта, 6 - переходная складка, 7 - зубной ряд верхней челюсти, 8 - зубной ряд нижней челюсти, 9 - твердое небо, 10 - мягкое небо, 11 - небный язычок, 12 - небно-язычная дужка, 13 - небная миндалина, 14 - крылочелюстная складка, 15 - крылочелюстная борозда, 16 - ретромолярное пространство, 17 - спинка языка, 18 - верхушка языка.

Тестовые задания (проверка исходного уровня знаний):

I - 1; 2 - 4; 3 - 1; 4 - 5; 5 - 3; 6 - 5; 7 - 5; 8 - 2; 9 - 4; 10 - 1, 2, 5;

II - 2, 3, 4, 5; 12 - 1, 2, 4; 13 - 1, 2, 3, 4; 14 - 2, 3, 4, 5; 15 - 2, 3, 4, 5; 16 - 2, 3, 4.

### К разделу 7.2.3. Контрольные задания

1. Возможные составные части обезболивающего раствора: анестетик, консерванты и стабилизаторы, вазоконстриктор, антиоксиданты, буферы и др.

Консерванты и стабилизаторы, добавляемые в растворы анестетика, защищают от преждевременного разрушения и инактивации, увеличивают срок хранения анестетика. С этой целью применяют парабены (в частности, метилпарабен) - антибактериальные и противогрибковые препараты. Но они могут вызывать аллергические реакции в большей степени, чем сам анестетик. Добавление ЭДТА (этилендиаминтетра-уксусная кислота) защищает вазоконстриктор от инактивации ионами алюминия и свинца, выделяющимися из стекла картриджа. ЭДТА, содержащаяся в карпуле, может вызывать головную боль, тошноту, рвоту. Для предотвращения данного осложнения карпулы покрывают с внутренней стороны силиконом, исключая наличие ЭДТА. Вазоконстриктор (адреналин<sup>Δ</sup>, норадреналин<sup>Δ</sup>) добавляют к обезболивающему раствору для усиления действия местного анестетика. Могут вызывать расстройства сердечно-сосудистой системы за счет общего сосудосуживающего действия.

Антиоксиданты (бисульфиты) добавляют для защиты вазоконстриктора от окисления. Сульфиты довольно токсичны. Так, антиоксидант дисульфит натрия может провоцировать острый приступ бронхиальной астмы, депрессию дыхания, шок. Кроме того, могут возникать аллергические реакции. Бисульфиты используются для придания фруктам «свежего» вида, соответственно, имеется тенденция роста аллергических реакций на это вещество.

В качестве наполнителя в составе местного анестетика используется апиrogenная дистиллированная вода<sup>Δ</sup> с добавлением натрия хлорида для сохранения осмотического равновесия, рН растворов анестетиков варьирует от 3,0 до 6,0.

2. Вкол иглы (б) неправильный. Игла при проведении анестезии будет упираться в кость или мягкие ткани, повреждая их. Кроме того, возможен отлом иглы.

К разделу 10.1.5. Контрольные вопросы и задания (обезболивание на верхней челюсти):

#### Тестовые задания

1 - 4; 2 - 4; 3 - 5; 4 - 1; 5 - 4; 6 - 4; 7 - 4; 8 - 3; 9 - 4; 10 - 3; 11 - 4; 12 - 5; 13 - 2; 14 - 2; 15 - 2; 16 - 2; 17 - 2; 18 - 3; 19 - 5; 20 - 1; 21 - 3; 22 - 5; 23 - 1; 24 - 2; 25 - 1; 26 - 2; 27 - 1; 28 - 1, 2, 3, 4; 29 - 1, 2, 3, 4; 30 - 1, 2, 3, 4.

К разделу 11.3. Контрольные вопросы и задания (обезболивание на нижней челюсти):

#### Тестовые задания

1 - 1; 2 - 2; 3 - 3; 4 - 1; 5 - 4; 6 - 1; 7 - 3; 8 - 1; 9 - 1; 10 - 3; 11 - 4; 12 - 4; 13 - 1; 14 - 3; 15 - 4; 16 - 1; 17 - 2; 18 - 2; 19 - 3; 20 - 4; 21 - 3; 22 - 2; 23 - 2; 24 - 5; 25 - 4; 26 - 4; 27 - 4; 28 - 2; 29 - 4; 30 - 5; 31 - 4; 32 - 1, 2, 4, 5; 33 - 1, 3, 4; 34 - 1, 2, 3, 4; 35 - 1, 2, 3, 4; 36 - 1, 2, 3, 5; 37 - 2, 5.

К разделу 13. Местное обезболивание на верхней челюсти. Ситуационные задачи:

1. Пациент А. не переносит местные анестетики, что является показанием для проведения общего обезболивания. Для удаления 1.6 зуба достаточно проведения внутривенной анестезии.

2. У пациента Б. множественный кариес, непреодолимый страх перед лечением, что является показанием для проведения общего обезболивания. Возможно проведение внутривенной анестезии на фоне премедикации.

3. Пациент В. В анамнезе - болезнь Дауна, нервно-психические расстройства: показания для общего обезболивания.

4. Пациент Г. страдает тяжелой формой бронхиальной астмы, что является противопоказанием для проведения наркоза.

5. Пациент Д. Для проведения разреза по переходной складке в области 1.6 зуба необходимо провести губеральную анестезию.

6. Пациенту Е. для лечения пульпита 1.6 зуба достаточно провести инфильтрационную анестезию с вестибулярной стороны для исключения задних верхних альвеолярных ветвей подглазничного нерва.

7. Пациенту Ж. для удаления 2.6 зуба необходимо провести инфильтрационную анестезию с вестибулярной и оральной сторон для исключения задних верхних альвеолярных ветвей подглазничного нерва и большого нёбного нерва. Возможно применение анестетика группы амидов.

8. Пациенту З., 60 лет, для лечения 1.5 и 1.4 зубов по поводу кариеса для обезболивания необходимо выбрать анестетик без вазоконстриктора - ультракаин Д<sup>а</sup>; также пациент страдает гипертонической болезнью, стенокардией. Для обезболивания применять инфильтрационную анестезию по переходной складке с вестибулярной стороны.

9. Пациенту И. для удаления корней 1.4 зуба, необходимо провести анестезию с вестибулярной и оральной сторон, можно применить анестетик ряда амидов с вазоконстриктором, например ультракаин Д-С форте<sup>а</sup>.

10. Пациенту К. для лечения пульпита 2.3 зуба проведенной инфраорбитальной анестезии для обезболивания будет достаточно, так как блокируются передние альвеолярные ветви подглазничного нерва.

11. Пациенту Л., 25 лет, для удаления корня 2.2 зуба проведения анестезии у рецового отверстия будет недостаточно. Необходимо провести анестезию по переходной складке с вестибулярной стороны.

12. Пациенту М., 40 лет, для депульпирования 1.1 и 1.2 зубов необходимо провести инфильтрационную анестезию по переходной складке в области этих зубов с вестибулярной стороны для блокирования передних верхних ветвей подглазничного нерва.

13. Пациенту Н., 20 лет, для удаления 1.7 зуба наиболее адекватным методом обезболивания будет, помимо проведения нёбной, инфильтрационная анестезия с вестибулярной стороны.

14. Пациенту П. для лечения 1.5 зуба достаточно проведение анестезии по переходной складке с вестибулярной стороны.

15. Пациентке Р., 26 лет, для лечения 1.6 зуба наиболее адекватным анестетиком является ультракаин Д<sup>а</sup>. Этот анестетик не проникает через гематоплацентарный барьер и потому является наиболее безопасным для беременных.

16. Пациенту Р., 38 лет, для удаления 1.7 зуба лучше всего применить анестетик - 3% раствор мепивакаина, так как он не имеет вазоконстриктора. Предпочтителен для пациентов с повышенной чувствительностью к вазоконстрикторам и консерванту вазоконстрикторов бисульфиту.

К разделу 14. Местное обезболивание на нижней челюсти. Ситуационные задачи:

1. Пациенту А. для удаления 3.7 зуба целесообразно выбрать метод общего обезболивания внутривенным способом, так как есть заключение аллерголога о непереносимости пациентом анестетиков амидного ряда.

2. Пациенту Б. при удалении корней 4.8 зуба возможно провести местную анестезию с премедикацией, исключая использование вазоконстрикторов.

3. Пациенту В. при удалении корней 4.7 и 3.7 зубов целесообразно провести мандибулярную анестезию внеротовым методом, так как у него неполноценное открывание рта.

4. Пациенту Г., 30 лет, для санации полости рта и последующего протезирования целесообразно провести обезболивание под общим наркозом.

5. Пациенту Д., 47 лет, при удалении 3.6 зуба нужно применить мандибулярную или торусальную анестезию анестетиком амидного ряда без вазоконстриктора.

6. Пациенту Е., 25 лет, при удалении 4.6 зуба для безболезненной сепарации десны необходимо дополнительно провести щечную анестезию.

7. Пациенту Ж., 30 лет, при удалении 4.4 зуба проведение ментальной анестезии для обезболивания будет эффективным.

8. Пациенту З. для лечения пульпита 4.6 зуба достаточно проведения мандибулярной анестезии, так как блокируется нижний альвеолярный нерв.

9. Пациенту И. при одонтопрепарировании 4.5 и 4.6 зубов для обезболивания можно провести мандибулярную или торусальную анестезию.

10. Пациенту К. для проведения разреза по переходной складке мандибулярной анестезии недостаточно. Необходимо дополнительно провести щечную анестезию или торусальную анестезию, при которой одновременно блокируются нижний альвеолярный, щечный и язычный нервы.

11. Пациенту Л. для удаления зуба 3.2 достаточно провести ментальную анестезию, так как блокируются ментальный нерв и резцовые ветви нижнеальвеолярного нерва.

12. Пациенту М. при проведении операции удаления фибромы нижней губы возможно проведение инфильтрационной анестезии анестетиком без вазоконстрикторов (ультракаин Д-С<sup>+</sup>, убистезин<sup>+</sup>, мепивастезин<sup>+</sup>), так как в анамнезе - гипертоническая болезнь, перенесенный инфаркт миокарда. Показано проведение премедикации.

13. Пациенту Н. для лечения пульпита 3.1 и 4.1 зубов возможно проведение инфильтрационной анестезии по переходной складке с вестибулярной стороны.

14. У пациента О. при проведении мандибулярной анестезии аподактильным способом развились контрактура нижней челюсти и онемение глотки. Причиной осложнения являются нарушение проведения методики обезболивания, травмирование медиальной крыловидной мышцы.

15. У пациента П. при проведении инфраорбитальной анестезии развилась диплопия вследствие попадания местного анестетика в глазницу с блокадой нервов, иннервирующих мышцы глазного яблока. Профилактика осложнений: правильное проведение методики обезболивания.

16. У пациента Р. при проведении инфильтрационной анестезии по переходной складке на верхней челюсти в области 1.3 и 1.4 зубов образовалось побеление участка кожи лица. Причина - быстрое введение анестетика.

17. У пациента С. причиной быстрого нарастания припухлости мягких тканей околоушной области после проведения туберальной анестезии является ранение сосуда в крылонёбной ямке. Необходимы холод на лицо и наложение давящей повязки.

18. У пациента Т. причиной онемения и болей в языке являются нарушение техники проведения мандибулярной анестезии и, как следствие, травма язычного нерва. Необходимы физиотерапевтическое лечение, витаминотерапия и др.

19. Причиной отлома иглы при проведении мандибулярной анестезии является нарушение техники проведения анестезии. Поскольку игла видна, ее нужно удалить с помощью инструментов.

20. При полном погружении иглы в мягкие ткани при проведении мандибулярной анестезии пациента необходимо госпитализировать в стационар.

21. Причина обморока пациента Ф. - анорексия головного мозга. Необходимо придать больному горизонтальное положение, обеспечить приток свежего воздуха, вдыхание нашатырного спирта, введение сосудистых и дыхательных analeптиков.

22. Причина осложнения у пациента Х. - коллапс, острая сердечнососудистая недостаточность. Показано применение сердечнососудистых препаратов.

К разделу 15 Ситуационные задачи для итогового контроля знаний

Задача 1

1. Метод обезболивания выбран неверно.

2. Удалить 4.6 зуб безболезненно возможно, выбрав правильный метод обезболивания.

3. Для удаления 4.6 зуба можно провести следующие виды обезболивания: мандибулярную, торусальную, интралигаментарную анестезию.

4. Наиболее адекватным способом обезболивания в данном случае является торусальная анестезия, так как блокируются нижний альвеолярный, язычный и щечный нервы. При проведении мандибулярной анестезии дополнительно необходима щечная анестезия.

5. В данном случае проведение анестезии 4% раствором артикаина возможно. Применяются препараты на основе артикаина: убистезин форте<sup>а</sup>, убистезин<sup>а</sup>, альфакаин<sup>а</sup> и др.

Задача 2

1. Метод обезболивания выбран неверно.

2. Вылечить 1.1 зуб по поводу кариеса возможно, выбрав правильный метод обезболивания.

3. Для лечения 1.1 зуба возможно проведение следующих методов обезболивания: инфильтрационную анестезию с вестибулярной стороны (для исключения анастомозов с противоположной стороны вкол иглы делают в области 2.1 зуба); интралигаментарную анестезию (при отсутствии патологии пародонта); проводниковую инфраорбитальную анестезию.

4. В данном случае возможно провести инфильтрационную анестезию с вестибулярной стороны: при этом меньше возможностей для развития осложнений.

5. В данном случае проведение анестезии 2% раствором лидокаина возможно, так как противопоказания отсутствуют.

Задача 3

1. Для лечения пульпита 2.6 зуба можно провести туберальную анестезию.

2. Для лечения пульпита 2.6 зуба возможно применение следующих методов обезболивания: инфильтрационную анестезию с вестибулярной стороны, интралигаментарную, туберальную.

3. При лечении пульпита 2.6 зуба инфильтрационная анестезия с вестибулярной стороны является более адекватной, так как дает меньше осложнений, чем туберальная.

4. Проведение анестезии 0.5% раствором лидокаина является недостаточным. Обычно применяют 2% раствор лидокаина с адреналином<sup>▲</sup>.

5. Для обезболивания можно применить анестетики: 2% раствор лидокаина, 2-3% раствор мепивакаина, 2-4% раствор прилокаина, препараты на основе артикаина.

#### Задача 4

1. Метод обезболивания выбран правильно.

2. Возможные методы обезболивания для удаления 3.7 зуба: мандибулярная, торусальная, интралигаментарная анестезия.

3. Для удаления 3.7 зуба метод торусальной анестезии наиболее адекватный.

4. У пациентов, страдающих сахарным диабетом, гипертонической болезнью, применять анестетики, содержащие вазоконстрикторы, для обезболивания противопоказано. Допустимо применять: септанест<sup>▲</sup>4% СВЦ - на основе артикаина, без вазоконстриктора; скандонест<sup>▲</sup> 3% СВЦ - на основе мепивакаина, без вазоконстриктора; препараты, в основе которых лежит 4% раствор артикаина без вазоконстриктора.

5. При торусальной анестезии блокируются нервы: нижний альвеолярный, язычный, щечный.

#### Задача 5

1. Возникшее осложнение - диплопия.

2. Причина осложнения - попадание анестетика в глазницу и в связи с этим блокада нервов, иннервирующих мышцы глазного яблока.

3. Врачом выполнена инфраорбитальная анестезия.

4. Меры профилактики: соблюдение точной методики проведения анестезии, знание анатомических ориентиров подглазничного отверстия и канала, правильное направление иглы при проведении анестезии.

5. Для депульпирования 1.4, 1.5 зубов возможны методы анестезии: инфильтрационная с вестибулярной стороны, интралигаментарная в области данных зубов (при отсутствии патологии пародонта), проводниковая инфраорбитальная анестезия.

#### Задача 6

1. Хирург выполнял нёбную анестезию.

2. При этой анестезии блокируют большой нёбный нерв.

3. Осложнения, возникшие при проведении этой анестезии, связаны, по-видимому, с введением анестетика позади большого нёбного отверстия, когда выключаются нервные стволы, иннервирующие мягкое нёбо.

4. Пациентам без сопутствующих заболеваний можно выбрать анестетики на основе артикаина, как с вазоконстриктором, так и без (убистезин форте<sup>▲</sup>, убистезин<sup>▲</sup>, альфакаин СП<sup>▲</sup>, ультракаин Д-С<sup>▲</sup>, ультракаин Д-С форте<sup>▲</sup> и другие амидные анестетики).

5. Для вскрытия нёбного абсцесса возможно провести нёбную анестезию.

#### Задача 7

1. Возможно провести мандибулярную анестезию.

2. Для проведения анестезии необходимы карпульный шприц и карпульный анестетик.

3. Аспирационная проба - предупреждение внутрисосудистого введения анестетика, которое может сопровождаться кровотечениями, тризмом, гематомой. После вкола иглы

следует потянуть поршень в обратном направлении. Появление крови в карпуле свидетельствует о том, что игла находится в просвете сосуда.

4. В карпулу, помимо анестетика, могут входить вазоконстриктор, консерванты, стабилизаторы, антиоксиданты, буферы и др.

5. В качестве консервантов и стабилизаторов применяют парабены, антибактериальные, противогрибковые препараты, ЭДТА, которые могут вызывать аллергические реакции, головную боль, тошноту, рвоту. Вазоконстрикторы могут вызывать расстройства сердечно-сосудистой системы. Антиоксидант дисульфит натрия может провоцировать острый приступ бронхиальной астмы.