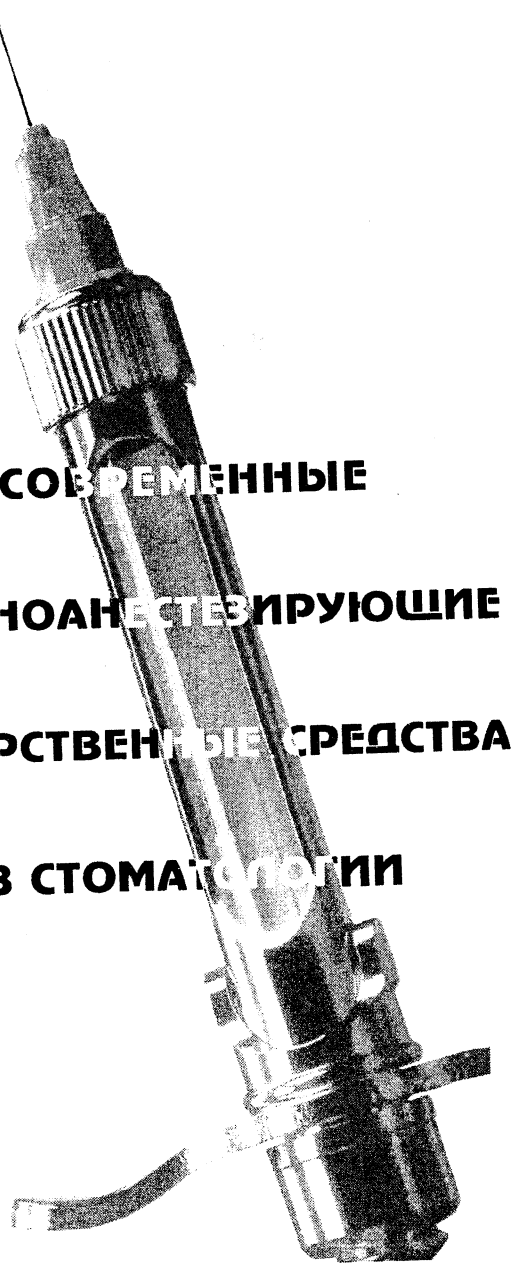
И.В.ЯЦЕНКО, О.В.РЫБАЛОВ,
О.Ю.АНДРИЯНОВА, Е.В.ДУБРОВИНА



СОВРЕМЕННЫЕ МЕСТНОАНЕСТЕЗИРУЮЩИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА В СТОМАТОЛОГИИ

ПОЛТАВА — 1998

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ
УКРАИНСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ
КАФЕДРА ХИРУРГИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

И.В.ЯЦЕНКО, О.В.РЫБАЛОВ, О.Ю.АНДРИЯНОВА,
Е.В.ДУБРОВИНА

СОВРЕМЕННЫЕ МЕСТНОАНЕСТЕЗИРУЮЩИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА В СТОМАТОЛОГИИ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

ПОЛТАВА — 1998

УДК 616.31:615.211 (075.8)

Авторы: к.м.н., доцент ЯЦЕНКО Игорь Володденович, д.м.н., профессор РЫБАЛОВ Олег Васильевич – зав. кафедрой хирургической стоматологии УМСА, к.м.н., ассистент АНДРИЯНОВА Ольга Юрьевна, к.м.н., ассистент ДУБРОВИНА Елена Витальевна.

Учебное пособие посвящено современным местно-анестезирующим лекарственным средствам отечественного и зарубежного производства, которые нашли широкое применение в стоматологической клинике. Описаны новые местные анестетики для аппликационной и инъекционной анестезии, произведена их систематизация, описаны фармакологические свойства, показания и противопоказания, изложены подходы к выбору анестетика, указаны причины неудач, ошибок и осложнений, пути их устранения.

Рассчитано на врачей, интернов, субординаторов, студентов стоматологических факультетов.

Иллюстрации выполнены Ахмеровым В.Д.

Рецензенты: Рузин Г.П. – профессор, доктор медицинских наук, зав. кафедрой хирургической стоматологии Харьковского государственного медицинского университета

Николишин А.К. – профессор, доктор медицинских наук, зав. кафедрой терапевтической стоматологии Украинской медицинской стоматологической академии

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ 4

Глава I. КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК 5

Глава II. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К МЕСТНОАНЕСТЕЗИРУЮЩИМ ВЕЩЕСТВАМ, И РЕКОМЕНДАЦИИ К ТЕХНИКЕ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ 11

Глава III. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМЕ ДЕЙСТВИЯ МЕСТНОАНЕСТЕЗИРУЮЩИХ СРЕДСТВ . 13

Глава IV. КЛАССИФИКАЦИЯ МЕСТНОАНЕСТЕЗИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ 15

Глава V. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА ЗАМОРАЖИВАЮЩЕ-АНЕСТЕЗИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ 17

Глава VI. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ АППЛИКАЦИОННОЙ АНЕСТЕЗИИ 19

Глава VII. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА ДЛЯ МЕСТНОГО ИНЪЕКЦИОННОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ 37

Глава VIII. СРЕДСТВА, УСИЛИВАЮЩИЕ И УДЛИНЯЮЩИЕ МЕСТНУЮ АНЕСТЕЗИЮ 48

Глава IX. ВЫБОР АНЕСТЕТИКА 52

Глава X. ОСЛОЖНЕНИЯ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ 55

Глава XI. ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ ДЛЯ МЕСТНОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ 63

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 75

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящее время синтезированы разнообразные препараты местного обезболивающего действия (более 100 наименований), которые отличаются друг от друга по эффективности анестезии, ее продолжительности и токсичности.

Зачастую один и тот же местный анестетик, запатентованый и выпускаемый в разных странах, имеет много названий, что дезориентирует врача. В имеющихся источниках информации, к сожалению, отсутствует какая-либо систематизация данных лекарственных средств, их сравнительная характеристика.

Так, в специальной отечественной литературе как прошлых лет (М.Ф.Даценко, М.В.Фетисов, 1959; С.Н.Вайсблат, 1962; А.И.Евдокимов, Г.А.Васильев, 1964; М.Д.Дубов, 1969), так и современной (Ю.Й.Бернадский, 1983; В.А.Козлов, 1985) этот вопрос рассматривается только в рамках анестезина, кокаина, дикаина, новокаина, тримекаина и, в лучшем случае, лидокаина.

Так же обстоит дело и в фармакологической литературе (А.И.Марченко и соавт., 1986; И.С.Чекман и соавт., 1986; П.И.Рощина, Л.Н.Максимовская, 1989; Е.А.Мухин, В.И.Гикавый, 1990; Б.А.Самура, 1993).

В литературных источниках последних лет (Е.В.Васманова и соавт., 1996; В.И.Имайлова, 1996; Г.М.Барер, А.Ж.Петрикас, 1997; А.Ж.Петрикас, 1997) описание местнообезболивающих средств, выпускаемых и применяющихся за рубежом, которые в настоящее время широко используются в наших стоматологических клиниках, идет на основании ознакомления с единичными препаратами какой-либо одной зарубежной фирмы.

В представляемом руководстве собраны данные по местноанестезирующим лекарственным средствам, применяемым в стоматологии, которые кафедра хирургической стоматологии опробывала на протяжении 5 лет.

Будем благодарны за замечания и предложения, высказанные в адрес нашей работы.

Глава I. КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Первые упоминания о местном обезболивании относятся к глубокой древности. Так, еще египтяне для уменьшения чувствительности, обрабатывали кожу перед хирургическим вмешательством жиром крокодила или накладывали на нее "мемфисский камень" в смеси с уксусом. Предполагают, что так называемый "мемфисский камень" представлял собой один из видов мрамора, который после контакта с уксусом выделял угольную кислоту, которая обладает незначительным анестезирующим действием.

В средние века для этих же целей в кожу операционного поля втирали мази, в состав которых входили примеси белены. В этот же период делались попытки обезболивания конечностей путем сдавливания нервов при помощи жгута или специальных пелотов. Однако эти методы были малоэффективными и даже приводили к тяжелым осложнениям, вплоть до омертвения конечностей.

В XVI – XIX веках для местного обезболивания широко применяли холод. Кожу операционного поля натирали и обкладывали кусками льда, завернутыми в марлю.

В 1844 году H.Well (США) впервые при удалении зубов использовал общее обезболивание закисью азота. В 1846 году W.T.C.Morton (США) удалил зубы, применив впервые общую анестезию эфиром. С этого времени в медицинской науке параллельно с изысканием средств для общего обезболивания началось совершенствование местной анестезии.

Так, наш соотечественник Н.И.Пирогов в 50-х годах XIX столетия впервые в военно-полевых условиях применил эфир не только для наркоза, но и опробовал его действие непосредственно на нервные окончания в ране. В дальнейшем кроме эфира большая группа охлаждающих кожу веществ, таких как хлороформ, бромэтил, хлорэтил нашли широкое применение для обезболивания в хирургической практике.

Данные вещества распылялись и наносились на кожу с помощью распылителя Ричардсона (рис. 1а).

В одонтопрактике для анестезии при удалении зубов, для распыления охлаждающих веществ одновременно с обеих сторон альвеолярного отростка применялся предложенный Kuhne вилкообразный стержень – насадка, которая прилагалась к распылителю (рис. 1б). Однако, получаемое при распылении охлаждающих веществ обезболивание было неглубоким и непродолжительным. После оттаивания замороженных тканей наблюдался различной степени болевой синдром.

Так И.Ефремовский (1879), изучив данный метод и доказав недостаточную эффективность охлаждающих веществ при длительных и значительных операциях, установил, что само по себе охлаждение

слизистых оболочек по сравнению с кожей было более болезненным и напоминало боль при ожоге.

Из всех замораживающих жидкостей только хлорэтил, предложенный впервые в 1867 году, до сих пор сохранил свое значение как местнообезболивающее средство не только в общей, но и в челюстно-лицевой хирургии для вскрытия абсцессов и флегмон, удаления зубов. Хлорэтил дает быстрое и интенсивное охлаждение, не приводит к некрозу тканей. Однако, получаемое при этом обезболивание поверхностно и кратковременно.

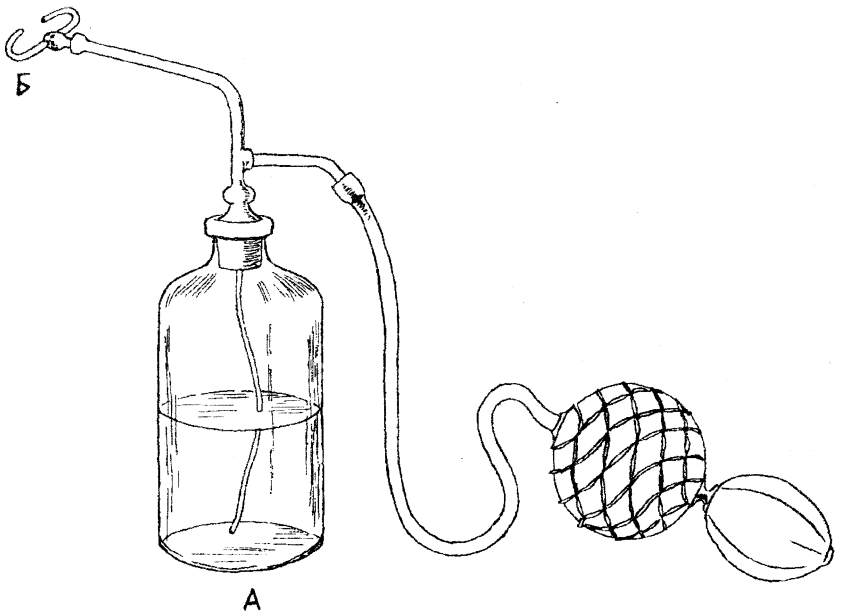


Рис. 1. Распылитель Ричардсона (А) с вилкообразным стержнем насадкой (Б)

Местное обезболивание, путем введения в оперируемые ткани обезболивающих веществ, стали практиковать после изобретения в 1853 году шотландцем F.A.Wood металлической полой иглы со скошенным кончиком и французом C.C.Pravaz шприца для подкожных инъекций (рис. 2). Вскоре после этого многие исследователи делали попытки обезболить операционные ткани, вводя под кожу различные вещества: дистиллированную воду, морфин, хлороформ, сапонин и др. Но эти вещества, к сожалению, не оказывали искомого эффекта, порой вызывали гибель тканей по причине чего, вскоре от многих из них отказались.

Исключение составил морфин, который в определенной степени снижал болевые ощущения, но за счет общего, а не местного воздействия.

Следующий этап развития местного обезболивания следует связать с открытием Ниманом в 1859 году *алкалоида кокаина*. Русский ученый В.К.Анреп (1879), изучая фармакологические свойства кокаина, обратил внимание на его способность вызывать при контакте со слизистой оболочкой полости рта местную потерю чувствительности. Следует отметить, что В.К.Анреп установил действие кокаина на чувствительные нервные окончания всех тканей, а не только на слизистые оболочки.

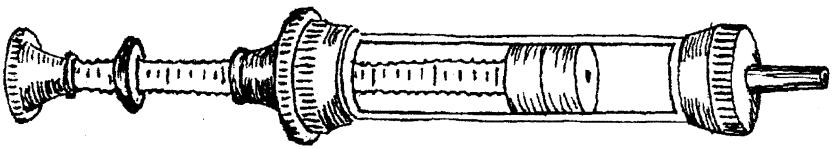


Рис. 2. Шприц C.C.Pravaz

На основании данных, полученных В.К.Анрепом, аппликационная анестезия кокаином была впервые применена в офтальмологической практике (Кацауров И.Н., 1884; Захарьевский А.К., 1884; Koller K., 1884).

Вслед за офтальмологами кокаиновую анестезию стали широко применять отоларингологи, общие хирурги, гинекологи, зубные врачи, при чем последние с самого начала инъецировали кокаин в ткани.

В 1884 году C.A.Nash безболезненно отпрепарировал и запломбировал центральный резец известному американскому хирургу P.C.Hall, вводя раствор кокаина инъекционным способом вблизи подглазничного отверстия. Так была впервые сделана проводниковая анестезия. Оба исследователя опубликовали результаты своего эксперимента. В том же 1884 году P.C.Hall описал технику проводниковой внутриротовой анестезии нижнелуночкового нерва, которую ему сделал M.S.Halsted. Однако только M.S.Halsted почему-то считается автором мандибулярной анестезии.

Для получения местной анестезии кокаин вначале применяли в довольно высоких концентрациях – до 20% разведениях. При этом нередко отмечались тяжелые явления интоксикации. В печати появились сообщения о летальных исходах. Это заставило медицинскую науку приступить к изучению средств, уменьшающих токсичность кокаина, а также к поиску новых обезболивающих препаратов, менее ядовитых. Так, Ф.Я.Барский (1885) выяснил, что при наложении жгута на конечность местное действие кокаина усиливается. Это наблюдение позволило уменьшить концентрацию раствора кокаина.

В 1887 году В.А.Орлов при операциях вводил раствор кокаина в разведении 1:60. В 1889 году Реклю начал применять 0,5% раствор кокаина, а в 1891 году Шлейх для инфильтрационной анестезии

использовал 0,1 – 0,01% раствор кокаина. Переход к применению более слабых растворов кокаина способствовал снижению числа осложнений и расширил его возможности.

Г.А.Маслов (1904) указывал, что для уменьшения опасности интоксикации кокаином во время операции удаления зуба, следует применять растворы только слабой концентрации.

В 1901 году Takamine et Aldrich был получен адреналин – вытяжка из надпочечника, который при введении в вену повышал кровяное давление. Препарат вызывал сужение периферических кровеносных сосудов. В 1902 году Braun начал добавлять адреналин к раствору кокаина. Это позволяло достигать хорошего обезболивающего эффекта, а также за счет более медленного всасывания кокаина уменьшать его токсичность.

Существенную роль в обезболивающем действии кокаина играет бензол. Это заставило фармакологов обратить внимание на бензойную кислоту, как на носителя обезболивающих свойств кокаина и синтезировать большое количество соединений производных бензойной кислоты в качестве заменителей кокаина. Так в 1905 году A.Einhorn был открыт новокаин – анестетик эфирного типа. В 1907 году новокаин был глубоко изучен А.Е.Поповым.

Препарат не вызывал лекарственной зависимости и был безопасным по сравнению с кокаином. Тем не менее признание нового местного анестетика проходило медленно. В частности, в США полное вытеснение кокаина новокаином произошло только к 1927 году.

Кокаин для инъекционной анестезии в настоящее время не применяется даже в слабых растворах, но он сохранил до сих пор свое значение для аппликационных анестезий, так как раствор кокаина достаточно быстро проникает через слизистые оболочки.

В 1936 году Фельдман синтезировал *дикаин* и предложил его использовать для местного инъекционного обезболивания, а также для поверхностной аппликационной анестезии.

В литературе имеются разноречивые мнения о целесообразности применения дикаина для инъекционной анестезии. Так, М.А.Кулешова (1948), Р.Х.Дебердеева (1949) на основании опыта применения дикаина в общей хирургии и стоматологической практике, получили хорошие обезболивающие результаты и не наблюдали вредного влияния раствора на инъецируемые ткани. Р.Х.Дебердеевой отмечено лишь то, что возникает несколько большая кровоточивость и более длительно удерживается отек после удаления зуба, чем при использовании новокаина.

М.Ф.Даценко и Р.К.Якубсон (1949) на основании проведенных исследований при применении дикаина пришли к выводу, что его обезболивающий эффект достаточной силы и продолжительности только

в сочетании с адреналином. Однако были выявлены побочные местные явления в виде отека и гиперемии мягких тканей.

В.К.Брейтман и А.В.Хесина (1940) в своем опыте применения дикаина при операции удаления зуба наблюдали значительный процент осложнений, которые относились к отеку мягких тканей, распаду тромба и длительно протекающему тризму. Авторы пришли к выводу, что дикаин действует на инъецируемые ткани раздражающим образом.

В настоящее время из-за своей высокой токсичности дикаин применяется только для аппликационной анестезии.

В 1937 году О.Ю.Магидсоном и М.Федотовой был синтезирован *совкаин*, который по длительности анестезирующего действия значительно превосходит новокаин. Эта особенность создала ему явное преимущество как средству для спинномозговой анестезии, при которой по техническим причинам повторное введение анестезирующего вещества в ходе операции представляется неосуществимым. Совкаин также использовали для аппликационной анестезии, поскольку он легко проникает через слизистые оболочки. Как средство для проводниковой и инфильтрационной анестезии совкаин непригоден ввиду того, что по токсичности он превосходит не только новокаин, но и кокаин. В связи с этим совкаин с 1996 года запрещен для применения в стоматологической практике.

Следующим этапом развития вопросов местного обезболивания стала разработка в 1943 году шведским ученым N.Lofgren анестетиков ***третьего поколения*** – *лидокаина* и *тримекаина*. Отдав предпочтение лидокаину, N.Lofgren довел его до совершенства и сделал одним из ведущих на сегодняшний день. В нашей стране первым амидным анестетиком стал *мезокаин (тримекаин)*. Препарат был изучен Н.Г.Прянишниковой (1956) и апробирован в челюстно-лицевой клинике профессора Ю.Й.Бернадского.

Ведя разговор об открытии местноанестезирующих препаратов амидного типа, нельзя не упомянуть о синтезированном еще в 1898 году тем же A.Einhorn – *нирванине*. Трудно предположить по какому бы пути пошла разработка местноанестезирующих веществ, окажись этот анестетик амидного типа менее болезненным во время инъекции. По этой самой причине он и был забыт; к препаратам амидного типа вернулись лишь пол-века спустя.

Анестетики ***четвертого поколения*** – *прилокаин* (N.Lofgren, C.Tegner, 1953), *мепивакаин* (A.F.Ekehstam, 1957), *бупивакаин* (A.F.Ekehstam, 1957) явились следующим этапом в совершенствовании анестетиков амидного типа и имели меньшую зависимость от вазоконстрикторов, большую широту и продолжительность терапевтического эффекта.

Однако, совершенствование местноанестезирующих препаратов амидного типа продолжалось. В арсенале клиницистов появились анестетики амидного типа ***пятого поколения*** – *артикаин* (J.E.Winter, 1974) и *этидокаин* (B.Takman, 1971), которые превосходят своих предшественников по многим параметрам.

Разработка новых местноанестезирующих веществ осуществляется и сегодня. К большому сожалению из-за своей относительной дороговизны анестетики последних поколений находят свое признание в нашей стране лишь в последние годы, зачастую только в частных стоматологических кабинетах и клиниках.

Одновременно с разработкой высокоэффективных амидных анестетиков шагом вперед явилась смена вазоконстрикторов – катехоламинов на синтетические аналоги, на антидиуретический гормон вазопрессин.

Еще одним направлением в совершенствовании местной анестезии стала разработка новых инструментов для ее проведения. На смену многоразовым шприцам типа **"Рекорд"** пришли одноразовые шприцы типа **"Люер"**, которые в свою очередь в последние годы активно вытесняются многоразовыми инъекторами типа **"Карпула"**.

Глава II. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К МЕСТНОАНЕСТЕЗИРУЮЩИМ ВЕЩЕСТВАМ, И РЕКОМЕНДАЦИИ К ТЕХНИКЕ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Местноанестезирующие вещества должны отвечать определенным требованиям:

1. Вводиться инъекционным или аппликационным путем.

2. Обладать значительной широтой терапевтического воздействия, достаточной силой и продолжительностью действия, соответствующей проведению различных манипуляций.

3. Быстро проникать в нервную ткань (т.е. иметь короткий латентный период), обладать высоким избирательным действием.

4. Хорошо растворяться в воде.

5. Быть стойкими при хранении и стерилизации.

6. Обладать сосудосуживающим эффектом или быть совместимыми с сосудосуживающими средствами.

7. Медленно всасываться, чтобы местный эффект как можно позже трансформировался в резорбтивный.

8. Быть низкотоксичными и обладать незначительными побочными эффектами.

9. Не вызывать негативного эффекта при воздействии на нервные элементы и окружающие ткани (раздражающего действия и др.).

Приводим некоторые *положения относительно требований и рекомендаций к технике проведения местной анестезии,* соблюдение которых строго обязательно.

1. Врач-стоматолог должен четко представлять топографо-анатомическую область, куда вводится раствор.

2. Следует всегда помнить, что местный анестетик представляет собой лекарственный препарат системного действия.

3. Никогда нельзя производить инъекцию так, чтобы она стала неожиданностью для больного. C.R.Benneff (1974) по этому поводу отмечает — **"лучший пациент — подготовленный пациент"**.

4. Не следует травмировать мягкие ткани, вводя иглу по нескольку раз в одно и то же место. Лучше слегка оттянуть иглу кзади и поменять ее направление в тканях.

5. Не продвигать иглу до канюли; в случае ее поломки извлечь ее обратно будет сложной задачей.

6. Не прилагать значительных усилий при сопротивлении во время продвижения иглы, особенно вблизи надкостницы и кости.

7. Применяемые иглы должны быть острыми, лучше одноразовыми.

8. Темп введения анестетика должен быть медленным, поскольку попадание анестетика в кровяное русло чревато быстрым развитием токсических реакций, а также снижением эффекта действия местной анестезии. По возможности необходимо оттягивать поршень шприца назад во время инъекции. В случае появления в карпуле или шприце с анестезирующим раствором крови необходимо немедленно прекратить введение препарата.

9. Температура анестезирующих растворов должна приближаться к температуре тела пациента. Однако следует иметь ввиду, что растворы повышенной температуры представляют большую опасность для тканей, чем растворы пониженной температуры.

10. Растворы для инъекций обязательно должны быть стерильными и совместимы с тканями. Кроме того, лишний раз убедитесь, что в шприце действительно нужный препарат или анестетик вообще и что он годен по срокам. Последнее положение очень важное, т.к. длительность хранения анестетика может полностью изменить pH раствора и извратить его действие. В настоящее время на карпулах местных анестетиков последнего поколения имеется вся нужная на этот счет информация.

11. Не рекомендуется в целях асептики повторное использование карпул, в которых имеются остатки анестезирующего вещества. Доказано, что ввиду эластичности мембраны и поршня карпулы после прекращения давления на них во время инъекции, происходит самоаспирация видимых, а часто невидимых на глаз микроколичеств крови. Доказано, что достаточно 0,0004 мл крови от больного гепатитом Б, чтобы произошло заражение здорового человека.

12. Не следует использовать карпулы с местным анестетиком, если на них имеют место микро-, а тем более макротрещины. Подходите осторожно к карпулам, внутри которых имеется пузырек воздуха. Очень маленький пузырек существует в них практически всегда, если же он больше тыльной стороны иглы, существует опасность введения воздуха в ткани. Такую карпулу лучше не применять. Пузырек воздуха может образоваться в результате того, что карпула при хранении или транспортировке по морозу, замораживалась. Подобное состояние для карпул неприемлемо, так как нередко происходит частичное выталкивание пробки-поршня. Выдвижение пробки-поршня так же возможно при долгом хранении ампулы в растворе антисептика. Посредством осмотического давления последний проникает во внутрь карпулы, увеличивает объем раствора и приводит его к негодности.

Глава III. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМЕ ДЕЙСТВИЯ МЕСТНОАНЕСТЕЗИРУЮЩИХ СРЕДСТВ

Согласно классическим положениям Н.Е.Введенского местоанастезирующие вещества воздействуют на функциональное состояние нерва, изменяя его проводимость и возбудимость. При этом в нервной ткани развивается обратимый процесс парабиотического торможения, препятствующий прохождению по нему импульсов.

Экспериментальные и клинические исследования последних лет глубже раскрывают механизм местного обезболивания на биохимическом, молекулярном, биофизическом уровнях.

Чтобы наступила анестезия необходимо наличие местноанестезирующего вещества на наружной поверхности мембраны нервного волокна, т.к. инъекция его внутрь волокна не сопровождается угнетением возбудимых рецепторов.

Ряд исследований показали, что местноанестезирующие вещества, растворяясь в липидах нервной клетки, вызывают блокаду этого нервного волокна. Другие авторы считают, что местные анестетики проникают в нервную клетку в виде незаряженных аминов и, диссоциируя в ней на катионы, блокируют внутриклеточные структуры. Многие исследователи связывают механизм действия местноанестезирующих средств с их влиянием на обмен веществ, в частности медиаторов.

Г.Е. Батрак и С.Е. Хрусталов (1979) в эксперименте доказывают, что местные анестетики угнетают активность дегидратаз, нарушают синтез макроэргических фосфорных соединений, а также активность дыхательных ферментов.

Б.И.Ходоров (1975), основываясь на многолетних исследованиях физиологических механизмов блокирующего действия местных анестетиков на нервные клетки, пришел к выводу, что эти лекарственные вещества оказывают прямое, не опосредованное через метаболизм действие на возбудимую мембрану нервных клеток. Проникая в мембрану местный анестетик стабилизирует ее молекулярную структуру в состоянии покоя, препятствуя тем самым развитию процессов возбуждения. В основе местной анестезии лежит блокада натриевых каналов, образованных макромолекулами белка, встроенными в жидкую фазу мембран.

На сегодняшний день имеется два наиболее адекватных объяснения механизмов местной анестезии, с помощью которых происходит блокада натриевых каналов. Физикохимический механизм (Рис.3-А) объясняет нарушение проницаемости натриевого канала тем, что свободное основание анестетика проникает в липидный слой нервной мембраны. После того, как достаточное количество свободного основания накапливается в ней, происходит боковая деформация натриевого канала.

Рецепторный механизм (Рис.3-Б) объясняет этот процесс тем, что свободное основание входит через мембрану внутрь клетки, где происходит его диссоциация с образованием катионной формы. Последняя проникает в натриевый канал, где вступает в контакт с рецепторами. При этом натриевый канал запирается и происходит нарушение его проницаемости (Gangarosa L.P. et al., 1983).

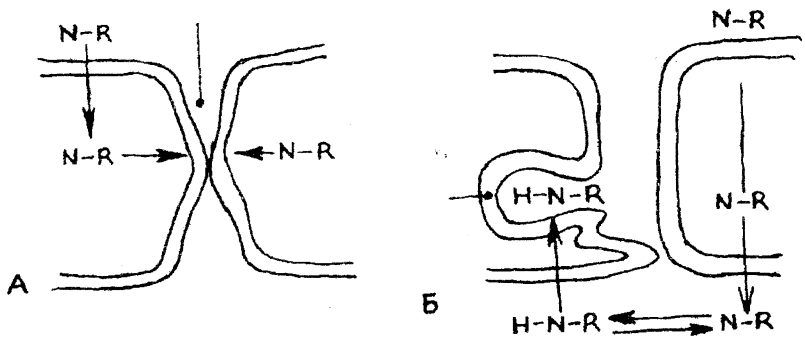


Рис. 3. А – Физикохимический механизм местной анестезии; Б – Рецепторный механизм местной анестезии.

Характер взаимодействия с первной мембраной определяется физико-химическими свойствами местных анестетиков. Важнейшие из них – это коэффициент ионизации, соединение с белками, жирорастворимость (Conno, Giddon, 1981). Последнее свойство прямопропорционально связано с силой анестетика, а связь с белками обусловливает длительность анестезии.

Эффект анестезии зависит как от концентрации анестетика, так и величины площади, которая контактирует с ним. Местом приложения местного анестетика в миелиновых волокнах является так называемый перехват Ранвье. Для полной блокады нервного импульса необходимо, чтобы в контакте с анестетиком было не менее 3 перехватов.

При наличии достаточно убедительных гипотез феномен местной анестезии является пока до конца не изученным, сложным динамическим процессом, который выражается обратимыми морфофункциональными изменениями нервного волокна под влиянием фармакологических препаратов, подавляющих их проводимость и возбудимость.

Глава IV. КЛАССИФИКАЦИЯ МЕСТНОАНЕСТЕЗИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ

Местноанестезирующие вещества подразделяются по нескольким параметрам.

В клинической стоматлогической практике выделяют ***7 видов*** анестезий с использованием соответствующих препаратов.

1) *Для физической (замораживающей) анестезии* (хлорэтил, фармаэтил);
2) *Для аппликационной анестезии* (кокаин, анестезин, дикаин, пиромекаин, ксилестезин и др.);
3) *Для инфильтрационной анестезии* (новокаин, тримекаин, лидокаин);
4) *Для проводниковой анестезии* (новокаин, тримекаин, лидокаин, мепивакаин, артикаин и др.);
5) *Для внутрипульпарной анестезии* (артикаин, мепивакаин, лидокаин);
6) *Для интралигаментарной анестезии* (артикаин, мепивакаин, лидокаин);
7) *Для спонгиозной анестезии* (артикаин, мепивакаин, лидокаин).

По продолжительности действия анестетики подразделяются на: **короткодействующие:** *хлорэтил, фармаэтил, пиромекаин, анестезин;* **непродолжительного действия:** *новокаин, тримекаин;* **средней продолжительности действия:** *прилокаин, лидокаин, мепивакаин, артикаин;* **долгодействующие:** *бупивакаин, этидокаин.*

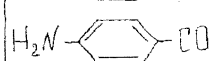
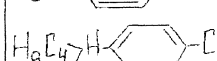
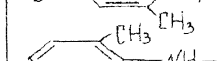
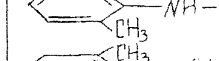
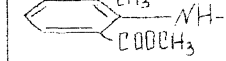
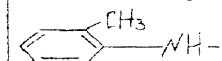
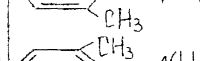
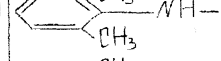
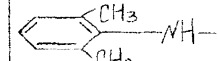
По химической структуре местные анестетики делятся на две основные группы: ***эфирные*** (кокаин, новокаин, анестезин, дикаин) и ***амидные*** (совкаин, тримекаин, прилокаин, лидокаин, мепивакаин, артикаин).

В химической структуре всех местных анестетиков выделяют три звена: *ароматическую группу, промежуточную цепь* и *аминогруппу*.

Синтез новых анестезирующих веществ осуществляется по трем основным направлениям: изменению кислотного радикала (R), углеродной цепи (Q) и алкильных радикалов у азота эфирной части молекулы (B) — Табл.1.

Таблица 1.

Химические формулы современных местных анестетиков.

Название препарата	R		Q	B
		ЭФИРНЫЕ		
Анестезин				
Новокаин				
Дикаин				
		АМИДНЫЕ		
Тримекаин				
Лидокаин				
Толикаин				
Мепивакаин				
Бупивакаин				
Этидокаин				
Артикаин				
Совкаин				

Глава V. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА ЗАМОРАЖИВАЮЩЕ-АНЕСТЕЗИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ

К данной группе местных анестетиков относятся препараты, которые при нанесении струей на кожу или слизистую оболочку, охлаждают нервные рецепторы с потерей ими чувствительности, а также создают ишемию и специфическое наркотическое влияние.

ХЛОРЭТИЛ *(Aethylii chloridum)*

Синонимы: келен *(chelen, kelen)*

Форма выпуска – ампулы по 30 и 60 мл с запаянными стеклянными капиллярами или со специальными герметизированными затворами. Относится к средствам для ингаляционного наркоза. Для целей общей анестезии в стоматологии не применяется, что связано с его небольшой наркотической широтой, токсическим действием на паренхиматозные органы, дыхательный центр, на обмен веществ и систему кровообращения.

В связи с низкой температурой кипения (12°) при испарении на поверхности тела вызывает активное охлаждение (замораживание) и анестезию тканей. Применяется для местного обезболивания при кратковременных хирургических вмешательствах (вскрытии поверхностных абсцессов, удалении подвижных зубов при пародонтите и зубов временного прикуса). Хлорэтил может применяться, как средство отвлекающей терапии при невралгиях, миозитах, роже, фурункулах в челюстно-лицевой области. Распыляют хлорэтил на расстоянии 25-30 см.

Rp.: Aethyli chloridi 30 ml
D.t.d. № 10 in ampull.
S. Для аппликационного обезболивания.

ФАРМАЭТИЛ *(Pharmaethyl)* – замораживающе-анестезирующее средство локального действия в аэрозольной упаковке французской фирмы "Septodont".

По замораживающе-анестезирующему действию превосходит хлорэтил, т.к. его точка кипения ниже. После распыления микро-капли препарата находятся во взвешенном состоянии, за счет чего фармаэтил испаряется быстрее, чем хлорэтил. То же самое относится и к его замораживающему свойству.

Главное преимущество фармаэтила заключается в том, что он является средством абсолютно не вызывающим ожогов. Это значительно расширяет

область его применения по отношению к хлорэтилу. Распылять фармаэтил показано на расстоянии 2-4 см.

Состав:	дихлортетрафлуорэтана	– 99,95
	мятного масла	– 0,05

К недостаткам этой группы местных анестетиков следует отнести кратковременность замораживающего эффекта и опасность попадания препарата в дыхательную систему как пациента, так и врача. Следует избегать попадания замораживающего агента на здоровые зубы из-за болевой реакции пульпы.

Глава VI. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ АППЛИКАЦИОННОЙ АНЕСТЕЗИИ

Эта группа анестетиков воздействует на терминальные нервные окончания. Их используют при работе на твердых тканях зуба, пульпе и слизистой оболочке полости рта. Такой дифференцированный подход вызван анатомо-физиологическими особенностями болевой рецепции эмали и дентина, пульпы зуба и слизистой оболочки полости рта.

6.1. Аппликационная анестезия твердых тканей зуба

Применяется для лечения неосложненного кариеса, некариозных поражений зубов, при препарировании зубов под искусственную коронку, при явлениях гиперестезии.

По механизму обезболивающего действия используют четыре группы химических веществ.

1. Вещества, обладающие прижигающими свойствами.

При контакте с тканями зуба они коагулируют органическую матрицу дентина, тем самым снижая болевую чувствительность.

Для этой цели в различные периоды применяли большое количество сильнодействующих веществ (азотную, карболовую кислоты, жидкость мономера АКР – 7, калия гидроксид).

Однако они не нашли широкого применения в клинике стоматологии в связи с выраженной токсичностью как на пульпу и окружающие зуб ткани, так и на макроорганизм.

В настоящее время из средств данной группы применяют 30% растворы серебра нитрата и цинка хлорида.

СЕРЕБРА НИТРАТ (синонимы – *Argentum nitricum, ляпис*) в комплексе с органическими соединениями образует альбуминаты, снижает болевую чувствительность, а вследствии денатурации белков бактериальных клеток оказывает бактерицидное действие.

Так как органических веществ в эмали и дентине содержится немного, рекомендуется восстановление серебра нитрата 4% раствором формальдегида, 4% водным или спиртовым раствором гидрохинона, 4% раствором танина или эвгенола, 4% раствором пирогалловой кислоты.

Серебра нитрат используют лишь для обработки молочных зубов и моляров, так как он окрашивает ткани зубов в черный цвет.

Rp.: Sol. Argenti nitratis 30% — 10 ml
D.S. Для обезболивания эмали
на молярах
#
Rp.: Sol. Hydrochinoni 4% — 10 ml
D.S. Для восстановления серебра
нитрата

ЦИНКА ХЛОРИД *(Zinci chloridum)* используют в виде 30% раствора.

Как осаждающее вещество используют 10% раствор ферроцианида калия. При действии этих двух растворов на твердые ткани зуба в канальцах декальцинированного дентина выпадает ферроцианид цинка, который действует бактериостатически и обезболивающе.

Продолжительность аппликации по 1 минуте каждого раствора.

Rp.: Sol. Zinci chloridi 30% — 20 ml
D.S. Для стоматологического кабинета
(для импрегнации твердых тканей зуба).
#
Rp.: Sol. Kalii ferrocyanidi 10% — 20 ml
D.S. Для стоматологического кабинета (для
осаждения цинка хлорида)

2. Дегидрационные средства

Уменьшают чувствительность твердых тканей зуба к болевым ощущениям за счет того, что щелочи (основной компонент данной группы веществ) присоединяют воду, содержащуюся в кристаллах гидроксиапатита эмали.

Таким свойством обладают пасты, в состав которых входят карбонаты и гидрокарбонаты натрия, калия, магния, кальция.

Rp.: Natrii carbonatis 2,5
Calcii carbonatis 10,0
Glycerini q.s.
M.f.pasta
D.S. Втирать в твердые ткани зубов ежедневно
в течении 5 минут (Курс 5 – 7 процедур).
#

Rp.: Natrii carbonatis 1,0
Kalii carbonatis 5,0
Magnesii carbonatis 4,0
Glycerini q.s.
M.f.pasta
D.S. Для втирания при повышенной чувствительности шеек зубов.

#

Rp.: Kalii carbonatis 2,0
Natrii hydrocarbonatis 5,0
Glycerini q.s.
M.f.pasta
D.S. Для обезболивания эмали и дентина.

Представитель данной группы — пищевая сода. Применяется в виде мази для втирания в твердые ткани зуба при симптоме гиперестезии.

3. Средства физиологического действия

Вызывают биологическую перестройку структуры твердых тканей зуба и используются как для обезболивания, так и для лечения гиперестезии. При контакте с тканями зуба они оказывают специфическое действие на рецепторы дентинных канальцев, блокируют проведение болевых восприятий. Наряду с этим биологически активные элементы данных средств вступают в химическую связь с минеральными компонентами зуба, образуя новые соединения, которые повышают плотность кристаллической решетки твердых тканей, обтурируют просвет дентинных трубочек. В эту группу входят: 75% фтористая, аспириновая, стронцевая, паста из глицерофосфата кальция, сульфидиновая пасты.

НАТРИЯ ФТОРИД *(Natrii fluoratum).* При местном применении, вступая в химическое соединение с неорганической субстанцией твердых тканей зуба, он способствует реминерализации, оказывает обезболивающее действие. Чаще всего применяется паста, содержащая 75% натрия фторида.

Rp.: Natrii fluorati 15,0
Glycerini 5 ml
M.f.pasta
D.S. Втирать в поверхность зуба в течении 2–3 минут (75% паста "Нафэстезин" по Лукомскому).

ФТОРЛАК — комбинированный препарат в состав которого входят (из расчета на 100 г):

Натрия фторид (5,0)
Бальзам пихтовый (40,0)
Шеллак (19,0)
Хлороформ (12,0)
Спирт этиловый (24,0)

Пленка фторлака длительно удерживается на поверхности зубов, что обеспечивает насыщение ионами фтора эмали и дентина.

АСПИРИНО-ФЕНАЦЕТИНОВАЯ ПАСТА

Rp.: Ac. acetylsalicylici 3,0
Phenacetini 3,0
Glycerini 4 ml
M.f.pasta
D.S. Втирать в обрабатываемую поверхность дентина.

СТРОНЦИЯ ХЛОРИД — применяется для снижения болевой чувствительности в виде 25% водного раствора и 75% пасты. При втирании пасты, содержащей стронция хлорид, образуются устойчивые соединения стронция с органическими веществами твердых тканей зуба.

Rp.: Sol. Stroncii chloridi 25% – 20 ml
D.S. Для стоматологического кабинета.

#

Rp.: Stroncii chloridi 15,0
Glycerini 5 ml
M.f.pasta
D.S. Втирать в твердые ткани зуба в течении 5 минут 1 раз в сутки (паста по Мейсаховичу).

КАЛЬЦИЯ ГЛИЦЕРОФОСФАТ *(Calcii glycerophosphas)*

Rp.: Calcii glycerophosphatis 3,0 (10,0)
Glycerini 1 ml (q.s.)
M.f.pasta
D.S. Для втирания в твердые ткани зуба при гиперестезии.

КОАМИД — комплексное соединение кобальта хлорида с амидом никотиновой кислоты. Препарат применяется в виде аппликации 1% раствора на болезненные участки зубов. При стойкой гиперестезии коамид одновременно назначают внутрь. Для этого 1 мл 1% ампульного раствора разбавляют в 50 мл воды и принимают в два приема утром и вечером. Курс лечения 3-4 недели (В.К.Патрикеев, 1967).

Rp.: Coamidi 1% — 1 ml
D.t.d. № 10 in ampull.
S. Для стомат. кабинета.

НАТРИЯ МЕФЕНАМИНАТ — для устранения симптомов гиперестезии препарат применяют в виде 1% водного раствора. Курс лечения 7-10 аппликаций 2-3 раза в день по 10-12 минут.

СУЛЬФИДИНОВАЯ ПАСТА — состоит из 75 частей сульфидина (норсульфазола) и 25 частей глицерина. При втирании пасты кальций твердых тканей зуба поглощает сульфаниламиды из пасты и образует с ними стойкую кальциевую соль сульфидина, блокирующую болевые рецепторы дентина.

Rp.: Norsulfasoli 3,0
Glycerini 1 ml
M.f.pasta
D.S. Втирать в твердые ткани зуба. (паста для обезболивающего действия по Старобинскому—Гутнеру).

4. Местноанестезирующие средства

Эта группа представлена большим арсеналом веществ, которые применяются как самостоятельно, так и в комплексе. К таким комплексным композициям относятся.

Жидкость Шинкаревского:

Rp.: Anaesthesini 3,0
Dicaini 0,5
Mentholi 0,05
Aetheris medicinalis 6 ml
Chloroformii 1 ml
Spiritus aethylici 95% – 3,3 ml
M.D.S. Для поверхностного обезболивания твердых тканей зуба и слизистой оболочки полости рта.

Жидкость Гартмана:

Rp.: Thymoli 1,25
Aetheris medicinalis 2 ml
Spiritus aethylici 96% – 1 ml
M.D.S. Для обезболивания дентина.

Жидкость Платонова (состоит из двух растворов):

1 вариант.

Rp.: Dicaini 0,2
Phenoli puri 3,0
Chloroformii 2 ml
M.D.S. Обезболивающая жидкость №1.
#

Rp.: Dicaini 0,2
Spiritus aethylici 96% – 2 ml
Aq.destill. 6 ml
M.D.S. Обезболивающая жидкоость №2.

2 вариант.

Rp.: Dicaini 0,05
Phenoli puri 1,0
Aq.destillatae 3 ml
M.D.S. Обезболивающая жидкость №1.
#

Rp.: Dicaini 0,05
Chloroformii
Spiritus aethylici 95% aa 1,0
M.D.S. Обезболивающая жидкость №2.

Перед употреблением оба раствора смешивают в равных соотношениях и втирают ватным тампоном в чувствительные поверхности зубов.

Жидкость Грошикова:

Rp.: Dicaini 4,0
Lidocaini 5,0
Mentholi 7,0
Phenoli puri 2,0
Chloroformii 30 ml
Spiritus benzylici 25 ml
Spiritus aethylici 70% – 25 ml
M.D.S. Для втирания в твердые ткани зуба.

Жидкость Бермана:

Rp.: Dicaini 0,5
Spiritus aethylici 30% – 10 ml
M.D.S. Для аппликационной анестезии.

Жидкость Гузенко:

Rp.: Anaesthesini 2,0
Ol. Persicorum 8 ml
M.D.S. Для обезболивания твердых тканей зуба.

Жидкость Челпанова:

Rp.: Sol. Dicaini 5% – 20 ml
Sol. Adrenalini hydrochloridi 0,1% – gtt.X. (1:1000)
M.D.S. Смачивать в этой смеси тампон, которым покрывается десна с двух сторон, на тампон накладывают стенс, после чего больной смыкает зубы на 10-15 минут.

Жидкость Халафова:

Rp.: Novocaini
Anaesthesini
Mentholi
Trimecaini aa 0,5
Spiritus aethylici 70% – 50 ml
M.D.S. Для аппликационной анестезии.

Большой аналгезирующей активностью обладает **прополис,** который по данным Н.Н.Прокопович (1957), сильнее кокаина в 3,5 раза, а новокаина – в 52 раза. Для аппликационной анестезии применяют 4-10% спиртовый раствор прополиса.

Rp.: Sol. Propolis spirituosae 4% – 10 ml
D.S. Для втирания в твердые ткани зуба.

Техника приготовления: измельченный до порошка прополис заливают 96% этиловым спиртом в соотношении 1:4. Затем ставят на водную баню при температуре 60 – 80° С и готовят до гомогенной консистенции. После охлаждения помещают в холодильник на 1 сутки. После чего, гелеобразную надосадочную жидкость (темно-коричневого цвета) сливают в открытый стеклянный сосуд, который повторно ставят на водную баню для выпаривания спирта. Полученный густой экстракт есть химически чистый прополис. Он берется за основу для приготовления раствора нужной концентрации. Обычно применяют спиртовый 4 – 10% раствор. Для этого 4 – 10 г экстракта прополиса разбавляют 96% этиловым спиртом до 100 мл.

Способ применения. Увлажненный тампончик вносится в кариозную полость и закрывается размягченным воском на 5 – 10 минут.

К сожалению, аппликационное обезболивание тканей зуба не распространяется на значительную глубину, в связи с чем после снятия очередного слоя эмали или дентина процедуру повторяют.

Обезболивающий эффект усилится если к местным анестетикам добавляют препараты с высокими пенетрирующими свойствами (лидазу, димексид и т.д.)

В амбулаторной стоматологической практике успешно применяют следующие композиции:

Rp.: Dicaini 1,5
Dimexidi 4 ml
Propolis spirituosae 10% – 10 ml
M.D.S. Для аппликационной анестезии.

#

Rp.: Novocaini 1,0
Hexamethylentetramini 2,0
Aq.destill. 200 ml
M.D.S. Для ротовых ванночек при болях в полости рта.

Данная композиция глубоко диффундирует в дентин, быстро снимает болевые ощущения, не раздражает пульпу зуба, обладает выраженными антибактериальными и противовоспалительными свойствами.

Хороший результат дает использование аэрозольных местных анестетиков: 10% лидокаина, растворов дикаина и фаликаина. Их применяют в виде 2 – 3 кратного орошения кариозной полости или внесения в нее увлажненного ватного тампончика с последующим закрытием на 5 – 10 минут размягченным воском.

Для анестезии твердых тканей зуба также используют пасты на основе местных анестетиков. С этой целью применяют *70% тримекаиновую пасту по Кабилову:*

Rp.: Trimecaini 2,5
Dicaini 0,5
Prednisoloni 0,25
Natrii hydrocarbonatis 1,0
Lydasi 0,3
Glycerini 5 ml
M.f.pasta
D.S. Втирать в обрабатываемую поверхность дентина.

6.2 Аппликационная анестезия тканей пульпы

К этой группе относятся препараты, применяемые для ее терминальной анестезии как предварительное и дополнительное средство перед применением инъекционной анестезии с целью экстирпации пульпы зуба.

АНЕСТОПУЛЬП — *(Anesthopulpe)* препарат фирмы "Septodont" — болеутоляющий компресс для быстрой обработки кариозной полости при глубоком кариесе и пульпите. Состав:

Солянокислый тетракаин (дикаин)	— 15 г
Тимол	— 20 г

Гваякол	– 10 г
Эксципиент	– 100 г

Выпускается в виде волокнистой пасты.

ПУЛЬПЕРИЛ — *(Pulperyl)* препарат фирмы "Septodont" – болеутоляющее средство при медикаментозных или травматических пульпитах и периодонтитах. Имеет болеутоляющее и отчасти антисептическое действие. Производит незначительную мумификацию нервного волокна, с которым соприкасается. Показаниями к применению являются острые пульпиты перед наложением мышьяковистой пасты; глубокий кариес со слабой реакцией пульпы; пульпиты при ампутации пульпы; мышьяковистые периодонтиты; травматические периодонтиты после повреждения периапикальных тканей эндодонтическими инструментами. Состав:

Хлоралгидрат прокаина	– 4,10 г
Спирт бензиловый	– 6,15 г
Креозот	– 28,65 г
Фенол	– 20,50 г
Эвгенол	– 42,70 г
Наполнители	– 100 мл

ДЕПУЛЬПИН *(Depulpin)* — препарат фирмы "Voco" – не содержащий мышьяк препарат для безболезненной девитализации и мумификации пульпы. Оказывает болеутоляющее действие.

6.3. Аппликационная анестезия слизистой оболочки полости рта

Данная анестезия характеризуется высоким обезболивающим эффектом в связи с хорошей всасываемостью местноанестезирующих средств слизистой оболочкой. Применяют практически все препараты, обладающие обезболивающим действием, в виде растворов, аэрозолей, мазей, эмульсий. К ним относятся прежде всего кокаин, дикаин, анестезин, пиромекаин и др.

КОКАИН *(Cocainum)* — алкалоид, сложный эфир пара-аминобензойной кислоты, применяемый для аппликационного обезболивания в виде растворимого в воде гидрохлорида *(Cocaini hydrochloridum)* в 0,5 – 5% концентрации. Кокаин хорошо абсорбируется тканями, анестезия развивается через 3-5 минут. Анестезирующее действие в 3 раза выше, чем у новокаина, но он в 16 раз токсичнее. Обезболивание кратковременное – 10-30 минут. По мере разрушения его в тканях и всасывания в кровь, через 30-60 минут чувствительность полностью восстанавливается. Кокаин суживает сосуды, вызывает кроме анестезии тканей, сухость роговицы и конъюктивы, уменьшает секрецию желез, поднимает артериальное давление, учащает сердечный ритм, расширяет зрачки, повышает глазное давление, что опасно при глаукоме. Кокаин оказывает возбуждающее (с последующим угнетением) действие на центральную нервную систему. Возникающая эйфория способствует при повторном применении препарата развитию болезненного пристрастия – кокаинизма.

Для уменьшения всасывания и пролонгации анестезирующего эффекта к кокаину рекомендуют добавлять адреналин (из расчета 1 капля 0,1% раствора на 1 мл раствора анестетика).

Кокаин применяли только для анестезии слизистых оболочек в стоматологии, отоларингологии, урологии, офтальмологии. Его не только местный, но и центральный токсический эффект явились причиной почти полного отказа от использования этого препарата в клинической практике. Высшая разовая доза кокаина – 50 мг.

Rp.: Sol. Cocaini hydrochloridi 0,5% – 10 ml
D.S. Для поверхностного обезболивания слизистой оболочки.

#

Rp.: Sol. Cocaini hydrochloridi 2% – 2 ml
Sol. Adrenalini hydrochloridi 0,1% gtt. III
M.D.S. Для аппликационной анестезии слизистой оболочки полости рта.

АНЕСТЕЗИН (Anaesthesine) — производное пара-аминобензойной кислоты.

Синонимы: Анесталгин *(Anaesthalgin)*, Анестин *(Anaesthin)*, Бензокаин *(Benzocain)*, Норкаин *(Norcain)*, Паратезин *(Parathesine)*, Ретокаин *(Rhaetocain)*, Топаналгин *(Topanalgin)*, Этил аминобензоат *(Aethylis aminobenzoas)*, Этоформ *(Ethoform)*.

Является недостаточно сильным основанием для образования с кислотами стойких растворимых солей, поэтому его применяют в виде основания, нерастворимого в воде. Хорошо растворим в масле, эфире, спирте. Для обезболивания слизистой оболочки полости рта назначают 5-10% мазь или присыпку, 5-20% масляные растворы; при лечении десквамативного глоссита — 0,1% раствор анестезина в глицерине; при лечении стоматитов — суспензию анестезина с гексаметилентетрамином. Анестезин оказывает слабое, но продолжительное местноанестезирующее действие. Нанесенный на небольшую поверхность анестезин после всасывания может вызвать метгемоглобинемию. В нормальных концентрациях (2-10%) не обладает раздражающим действием и практически не токсичен. Высшая разовая доза для местного применения — 5 г (25 мл 20% раствора).

Rp.: Anaesthesini 1,0
Ol. Persicorum 20 ml
M.D.S. Для обезболивания слизистой оболочки полости рта.
#

Rp.: Anaesthesini 5,0
Anayli Solani 1,5
M.D.S. Обезболивающая присыпка.
#

Rp.: Anaesthesini 3,0
Dicaini 0,5
Mentholi 0,05
Aetheris medicinalis 6,0 ml
Spiritus aethylici 95% 3,3 ml
Chloroformin 1 ml
M.D.S. Для поверхностного обезболивания слизистой оболочки полости рта.
#

Rp.: Anaesthesini 2,0
Glycerini 20 ml
M.D.S. Для обработки слизистой оболочки полости рта.

ДИКАИН (Dicaine) — представляет собой сложный эфир парааминобензойной кислоты.

Синонимы: Аметокаин *(Amethocaine)*, Анетоин *(Anethoine)*, Децикаин *(Decicain)*, Интеркаин *(Intercain)*, Медикаин *(Medicain)*, Пантокаин

(Pantocain), Рексокаин *(Rexocain)*, Тетракаин *(Tetracaine)*, Феликаин *(Felicain)*, Фонкаин *(Foncain)*.

Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде и в спирте. Анестезирующий эффект выше, чем у новокаина в 10-15 раз, токсичность в 5-10 раз. Хорошо всасывается слизистыми оболочками. Местноанестезирующий эффект наступает через 10 минут и длится до 2 часов. Не суживает сосудов. Добавление к раствору дикаина адреномиметиков (0,1% раствора адреналина гидрохлорида или 5% раствора эфедрина гидрохлорида) по 1 капле на 1 мл анестезирующего раствора уменьшает опасность интоксикации. В связи с высокой токсичностью в настоящее время не применяется для инфильтрационной и проводниковой анестезии. Ослабляет действие сульфаниламидных препаратов.

Детям до 10 лет анестезию дикаином не рекомендуют !

В стоматологии для поверхностной аппликационной анестезии слизистой оболочки полости рта применяют 0,5% раствор, для обезболивания при лечении кариеса и пульпита 2-3% раствор.

По данным, приведенным Ю.Б. Преображенским и С.П. Сынеоговой (1986), только в 1979 г. в отоларингологических стационарах отмечено 5 случаев смерти от поверхностной анестезии 3% раствором дикаина. По данным этих же авторов, за последние 5 лет умерло 3 больных так же от поверхностной анестезии 3% раствором дикаина при эндоскопических исследованиях. Среди причин смерти от поверхностной анестезии дикаином отмечены: рефлекторный шок, индивидуальная непереносимость препарата и аллергические реакции. Высшая разовая доза дикаина для местного применения 0,09 г (3 мл 3% раствора).

Rp.: Sol. Dicaini 1% – 5 ml
D.S. Для аппликационной анестезии.
#

Rp.: Dicaini 2,0
Ol. Persicorum 25 ml
M.D.S. Взвесь для поверхностного обезболивания.

ПЕРИЛЕН–УЛЬТРА *(Perylene Ultra)* – анестезирующее средство для поверхностного обезболивания фирмы "SEPTODONT" (Франция) на основе дикаина. Приятное на вкус оно имеет два основных свойства: является одновременно анестезирующим и антисептическим препаратом.

В применяемых дозах препарат не токсичен. Возможная аллергия на группу пара-аминобензойной кислоты.

Состав:	Хлоралгидрат дикаина	-- 3,5
	Этиловый параминобензоат	– 8,0
	Мятное масло	– 3,0
	Наполнитель	– 100,0

ПИРОМЕКАИН (Pyromecaine) – гидрохлорид мезидина N–бутил-альфа-пирролидинкарбоновой кислоты или гидрохлорид-2,4,6-триметиламелида-1-бутил-пирролидиновой кислоты.

По химическому строению имеет сходство с тримекаином.

Синоним: Бумекаин *(Bumecaine)*.

По глубине и продолжительности анестезии 2% раствор пиромекаина подобен 3% раствору дикаина и в 2-2,5 раза превосходит 5% раствор кокаина.

В 4-9,5 раз менее токсичен, чем дикаин. Пиромекаин 2% концентрации через 2-3 минуты вызывает выраженную в течении 15-20 минут поверхностную анестезию. Мало токсичен, практически не влияет на частоту дыхания и пульса, величину АД.

П.А. Канищев и В.В. Сергейчук (1986) на основании проведения 20.000 эндоскопий, считают целесообразным заменить дикаин на пиромекаин при диагностических и лечебных эндоскопических манипуляциях. Ю.В. Васильев (1986) так же рекомендует 2% раствор пиромекаина для надежной местной анестезии глоточного кольца при проведении эндоскопических исследований верхнего отдела пищеварительного тракта и считает его более эффективным и менее токсичным, чем дикаин.

В стоматологии пиромекаин используют в виде 1-2% растворов, 5% пиромекаиновой мази, 5% пиромекаиновой мази с метилурацилом и 3% пиромекаиновой мази с метилурацилом и коллагеном (пирометкол). Форма выпуска – ампулы по 10, 30, 50 мл 0,5-1-2% растворов. Пиромекаин можно сочетать с адреналином (1 капля 0,1% раствора последнего на 2-3 мл раствора анестетика).

Rp.: Sol. Pyromecaini 0,5% – 10 ml
D.t.d. № 10 in ampull.
S. Для аппликационной анестезии.

МЕФЕНАМИНА НАТРИЕВАЯ СОЛЬ — N-(2,3-диметилфенил)-антранил натрия.

Порошок легко растворимый в воде, быстро всасывается в слизистую оболочку полости рта. Оказывает выраженное противовоспалительное и продолжительное анестезирующее действие, стимулирует эпителизацию поврежденных слизистых оболочек, обладает антитрихомонадной активностью. Применяется при местном лечении воспалительных заболеваний слизистой оболочки полости рта и тканей пародонта. Используется 0,25-1% водный раствор, 1% паста, которая готовится непосредственно перед применением. В состав пасты можно вводить с целью усиления лечебного эффекта антибиотики и другие лекарственные средства. Может иметь место индивидуальная непереносимость препарата. С осторожностью применять при астматических состояниях.

Rp.: Sol. Mefenamini natrii 0,1% — 50 ml
D.S. Для стомат. кабинета.

ТРИМЕКАИН (Trimecaine)

Для поверхностной анестезии слизистой оболочки полости рта используют 2-5% растворы тримекаина по 2-8 капель с добавлением 0,1% раствора адреналина (по 1 капле на 2 мл раствора анестетика).

Rp.: Sol. Trimecaini 5% — 2 ml
D.t.d. № 10 in ampull.
S. Для аппликационной анестезии.

В последние годы активно начали внедряться в лечебную практику анестетики в аэрозолях, имеющие ряд преимуществ перед другими лекарственными формами. Их используют для обезболивания при снятии зубных отложений, кюретаже патологических зубодесневых карманов, удалении подвижных зубов, вскрытии поверхностных абсцессов, обезболивании места вкола инъекционной иглы перед местной анестезией, для введения зонда через рот или нос (дуоденальное зондирование, кормление), интратрахеальном наркозе, устранении рвотного рефлекса при снятии слепков.

В этих целях применяют **10% ЛИДОКАИН - АЭРОЗОЛЬ** фирмы ЭГИС (Венгрия) — (см. лидокаин в разделе местные инъекционные анестезирующие лекарственные вещества)

Нанесенный на слизистую оболочку полости рта аэрозоль вызывает поверхностное обезболивание через 30-60 сек, которое длится около 15 минут. С помощью дозировочного вентиля достигается точная дозировка: разовая экспозиция (доза) содержит 4,8 мг лидокаина.

Состав:	Лидокаина	— 3,80
Эфирное масло перечной мяты		— 0,08
Пропиленгликоля		— 6,82
Спирта концентрированного		— 27,30
Дифтор дихлорметан- 1.1.2.2.-дихлортетрафторэтана (50:50)		— 27,00

КСИЛОНОР—СПРЕЙ *(Xylonor—Spray)* выпускается фирмой "Septodont" (Франция) — состоит из 2-х компонентов: анестезирующего препарата лидокаина и бактерицидного препарата типа четырехкомпонентного аммония — центрамида с эксципиентом.

Кроме глубокого и быстрого анестезирующего действия ксилонор обладает еще и сильным дезинфицирующим действием, приятен на вкус, не вызывает ощущения ожога или покалывания. Особенно рекомендован лицам с аллергией к производным пара-аминобензойной кислоты. Показания теже, что и у аэрозольного 10% лидокаина. Одна экспозиция (доза) содержит около 8 мг лидокаина.

Состав:	Лидокаин	— 15,0
	Центримид	— 0,15
	Эксципиент	— 100,0 активного раствора

ПЕРИЛ—СПРЕЙ *(Peryl—Spray)* выпускается фирмой "Septodont" (Франция). Содержит 3,5% дикаин (тетракаин). Светло-коричневая, приятная на вкус аэрозольная жидкость, имеющая два основных свойства: анестезия и антисептическая обработка слизистой оболочки полости рта. Показания теже, что и у аэрозоля 10% лидокаина. Противопоказан больным, имеющим аллергическую реакцию к препаратам группы пара-аминобензойной кислоты.

Состав:	Хлоргидрат тетракаина	— 3,50
	Этиловый парааминобензоат	— 8,0
	Наполнитель d.s.p. (пропеллент)	— 100,0

Для аппликационной анестезии пораженных мягких тканей с нарушением их целостности (эрозии, язвенные процессы) назначают комбинированные аэрозольные препараты, обладающие обезболивающими, антибактериальными, противовоспалительными и регенерирующими свойствами. Подобные свойства имеют следующие аэрозоли:

"ЛЕГРАЗОЛЬ" *(Aerosolum Legrasolum)* — комбинированный препарат в аэрозольной упаковке.

Состав:		
	Левомицетин	— 0,35
	Грамицидин С (2% раствор)	— 3,19
	Совкаин	— 0,35
	Пихтовый бальзам	— 17,5
	Этиловый спирт	— 13,6
	Смесь хладонов	до 70,0

Применяют для лечения очагов поражения слизистой оболочки полости рта при остром афтозном стоматите.

Rp.: Legrasoli 80 ml
D.S. Распыляют препарат с расстояния 25-30 см в течение 1-10 сек.

"ЛИВИАН" *(Aerosolum Livianum)* — комбинированный препарат в аэрозольной упаковке.

Состав:		
	Линетол	— 69,45
	Рыбий жир	— 20,0
	Альфа-токоферола ацетат	— 0,01
	Анестезин	— 2,0
	Циминал	— 0,05
	Масло подсолнечное	— 2,99
	Масло лаванды	— 0,5
	Этиловый спирт 95%	— 5 мл

Rp.: Liviani 80 ml
D.S. Для нанесения на слизистую оболочку полости рта.

"ПРОПОСОЛ" *(Aerosolum Proposolum)* – комбинированный препарат в аэрозольной упаковке. Прозрачная жидкость с бальзамическим запахом.

Состав:		
	Прополис	– 6,0
	Глицерин	– 14,0
	Этиловый спирт 95%	– 80,0
	Пропеллент (фреон)	– q.s.

Применяется при гингивитах, гингиво-стоматитах, афтозных и язвенных стоматитах, глосситах.

Rp.: Proposoli 80 ml
D.S. Для орошения слизистой оболочки полости рта 2-3 раза в день после еды.

НЕОКОНУС–СПРЕЙ *(Neoconus – Spray)* – анестезирующий препарат французской фирмы "Septodont" с антибиотиками для лечения альвеолитов.

Содержит три антибиотика с бактерицидным действием широкого диапазона: *полимиксин* (или аэроспорин) является эффективным средством от многих грамотрицательных бактерий; *тиротрицин* обладает активным действием от большинства грамположительных бактерий и спирохет полости рта; *неомицин* действует эффективно против многих грамотрицательных и грамположительных бактерий. Препарату преданы анестезирующие свойства путем добавления хлоргидрата тетракаина (дикаина).

Показания: профилактика и лечение альвеолитов после удаления зубов.

Состав:		
	Сульфат полимексина В	– 0,00025
	Тиротрицин	– 0,00010
	Сульфат неомицина	– 0,00461
	Хлоралгидрат тетракаина	– 0,00102
	Наполнитель	– q.s.

Недостатком применения аэрозольных препаратов является значительная по размерам и плохо контролируемая оператором площадь распыления, возможность попадания лекарства в верхние дыхательные пути и легкие (в момент распыления пациент не должен дышать), трудность дозирования нужного количества выпускаемого из балончика лекарства, а также возможность частого аэрозольного контакта врача с лекарством, отсюда возникновение профессиональной аллергизации.

Глава VII. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА ДЛЯ МЕСТНОГО ИНЪЕКЦИОННОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ

Все разнообразие современных местных анестетиков, как уже говорилось выше, укладывается в рамки двух основных групп: **эфирные** и **амидные**.

МЕСТНЫЕ АНЕСТЕТИКИ ЭФИРНОГО ТИПА

Начиная описание этих местных анестетиков, нельзя не упомянуть, что ранее для инъекционной анестезии использовались исключительно препараты данной группы – *кокаин, дикаин, тропокаин* и др. Из-за большой токсичности, а также из-за появления новых менее токсичных препаратов в настоящее время в стоматологии они применяются только для поверхностной (аппликационной) анестезии. Пожалуй, единственным представителем группы пара-аминобензойной кислоты для инъекционной анестезии, остался *новокаин* (прокаин)*, который в настоящее время активно вытесняется более совершенными препаратами амидного типа.

НОВОКАИН *(Novocaine)* – представляет собой гидрохлорид бета-диэтиламиноэтилового эфира пара-аминобензойной кислоты.

Синонимы: Аллокаин *(Allocain)*, Амбокаин *(Ambocain)*, Аминокаин *(Aminocain)*, Анестокаин *(Anesthocain)*, Атокаин *(Atocain)*, Атоксикаин *(Atoxicain)*, Генокаин *(Genocaine)*, Герокаин *(Herocaine)*, Дженакаин *(Jenacain)*, Мерокаин *(Merocain)*, Минокаин *(Minocaine)*, Наукаин *(Naucaine)*, Неокаин *(Neocaine)*, Панкаин *(Pancain)*, Паракаин *(Paracain)*, Планокаин *(Planocain)*, Прокаин *(Procaine)*, Протокаин *(Protocaine)*, Севикаин *(Sevycain)*, Септокаин *(Septocaine)*, Синкаин *(Syncain)*, Синтокаин *(Syntocain)*, Скурокаин *(Scurocain)*, Топокаин *(Topocaine)*, Хемокаин *(Chemocain)*, Церокаин *(Cerocain)*, Цитокаин *(Citocain)*, Этокаин *(Aethocain)*.

Новокаин можно рассматривать, как производное анестезина, в котором один водородный атом в спиртовой части молекулы замещен диэтиламиновым радикалом.

---

*За рубежом кроме новокаина (прокаина), еще находит применение препарат данной группы – ***хлорпрокаин***.

Белый кристаллический порошок, горького вкуса, без запаха, хорошо растворяется в воде и спирте. В крови прокаин гидролизуется ферментом — псевдохолинэстеразой на пара-аминобензойную кислоту и диэтиламиноэтанол с выраженным местным обезболивающим действием. Плохо проникает в ткани и оказывает местноанестезирующее действие только при инъекционном введении. Используется для инфильтрационной (0,25-0,5% раствор) и проводниковой (1-2% раствор) анестезии. Новокаин слабее кокаина в 2-4 раза, но в 5 раз менее токсичнее. Начало действия проявляется спустя 3 минуты, достигая своего максимума через 10-20 минут. Обезболивающий эффект длится более 30 минут.

По данным М.Д.Машковского (1984), продукты гидролиза новокаина являются фармакологически активными веществами. Пара-аминобензойная кислота (витамин H_1) является частью молекулы фолиевой кислоты. По химическому строению она сходна с частью молекулы сульфаниламидов; вступая с последними в конкурентные отношения, пара-аминобензойная кислота ослабляет их антибактериальное действие. Это обстоятельство дало основание А.Ю.Пащук (1987) считать ее ингибитором сульфаниламидов. Новокаин, как производное пара-аминобензойной кислоты, также оказывает антисульфаниламидное действие.

Кроме того, новокаин обладает умеренными сосудорасширяющими свойствами.

При передозировке новокаина отмечается головокружение, слабость, чувство страха, падение АД, холодный пот, тошнота, рвота, учащение и ослабление пульса, учащение дыхания, развитие коллапса. Реакция центральной нервной системы проявляется конвульсиями, судорогами, двигательным возбуждением, галлюцинациями. Нередко встречаются идиосинкразия к новокаину, которая обусловливает дерматит, шелушение кожи. Иногда новокаин дает аллергические реакции, отек слизистой оболочки, крапивницу, анафилактический шок. Новокаин кроме применения для инфильтрационной и проводниковой анестезии используется для лечебных блокад при невралгии тройничного нерва, для электрофореза при парестезиях, заболеваниях пародонта и височно-нижнечелюстного сустава.

Высшая разовая доза 2% — 25 мл (500 мг), 1% — 80-100 мл (800 мг-1 г), 0,5% — 200 мл (1 г); 0,25% — 400-600 мл (1-1,5 г).

Сочетание новокаина с сосудосуживающими препаратами (адреналином, норадреналином) способствует уменьшению всасывания и продлевает его местнообезболивающее действие.

Форма выпуска. Порошок, ампулы по 1,2,5,10 и 20 мл 0,25-0,5% раствора; 1,2,5,10 мл — 1% и 2% раствора. Флаконы со стерильными 0,25% и 0,5% растворами, емкостью 100,0; 250,0; 500,0 мл.

Цветные пробы на новокаин

Для определения наличия в растворе *новокаина* рекомендуется ***проба, предложенная И.Г.Лукомским*** (1940). Реактивом служит раствор $KMnO_4$ (1:10000). В две пробирки с выверенным объемом наливают по 2 мл раствора реактива. Затем в одну из пробирок прибавляют 2 мл испытуемого раствора. Через 1-2 минуты раствор марганцевокислого калия от новокаина становится оранжевым или соломенно-желтым.

Выяснилось, что проба И.Г.Лукомского дает подобную реакцию на *дикаин* и *пилокарпин*. Профессор А.Э.Гуцан (Кишинев) и коллектив его кафедры предложил цветную специфическую ***пробу хлорамина*** на *новокаин*. В пробирку к 2 мл новокаина добавляют 2 мл 1% или 2% раствора хлорамина Б. Пробирку встряхивают. Получается раствор абрикосового цвета.

Rp.: Sol. Novocaini 2% – 5 ml
D.t.d. № 10 in ampull.
S. Для проводниковой анестезии.

#

Rp.: Sol. Novocaini 2% – 50 ml
Sol. Adrenalini hydrochloridi 0,1% gtts. X.
M.D.S. Для анестезии при пульпите.

МЕСТНЫЕ АНЕСТЕТИКИ АМИДНОГО ТИПА

ТРИМЕКАИН *(Trimecaine)*, как и лидокаин является одним из амидов ароматических аминов (анилидов). Производные гидрохлорида 2,4,6-триметилацетата анилида диэтиламинуксусной кислоты. По химической структуре и фармакологическим свойствам тримекаин отличается от лидокаина лишь наличием метильной группы в положении 4 фенильного ядра.

Синонимы: Мездикаин *(Mesdicain)*, Мезокаин *(Mesocain)*.

Вызывает быстро наступающую глубокую, продолжительную инфильтрационную, проводниковую, перидуральную, спинномозговую анестезии. Анестезирующая эффективность и длительность действия препарата в 3 раза выше новокаина.

Для инфильтрационной анестезии используют 0,125%, 0,25%, 0,5% и 1% растворы. Возможно одноразово введение соответственно до 1500, 800, 400, 100 мл препарата.

Для проводниковой анестезии применяют до 100 мл 1% раствора или 20 мл 2% раствора. Создаваемое тримекаином обезболивание более продолжительное, вызывает меньше, чем новокаин побочных реакций. Токсичность по отношению к новокаину 1:1,5. Анестезия наступает через 3 минуты, длится около 50 минут.

Форма выпуска. Порошок, ампулы 0,25% раствора по 10 мл, 0,5-1% раствора по 2,5 и 10 мл, 2% раствора по 1, 2, 5 и 10 мл и 5% раствора по 1,2 мл (последний в стоматологической практике не применяется). Высшая разовая доза – 500 мг.

Rp.: Sol. Trimecaini 1% – 10 ml
D.t.d. № 10 in ampull.
S. Для проводниковой анестезии.

#

Rp.: Sol. Trimecaini 2% – 5 ml
D.t.d. № 10 in ampull.
S. Для проводниковой анестезии.

ЛИДОКАИН *(Lidocaine)* – представляет собой амид ароматического амина. Производное гидрохлорид 2.6.-N,N-диэтиламиноацетанилида.

Синонимы: Алокаин *(Alocain)*, Анестакон *(Anestacon)*, Анестекаин *(Anestecaine)*, Астрокаин *(Astrocain)*, Ацетоксилин *(Acetoxyline)*, Доликаин *(Dolicaine)*, Дульцикаин *(Dulcicaine)*, Ксикаин *(Xycain)*, Ксилезин *(Xylesin)*, Ксилестезин *(Xylestesin)*, Ксилокард *(Xylocard)*, Ксилокотон *(Xylocoton)*, Ксилодонт *(Xylodont)*, Ксилокаин *(Xylocain)*, Ксилонор *(Xylonor)*, Ксилотон *(Xyloton)*, Ксилотокс *(Xylotox)*, Ксилоцитин *(Xylocitin)*, Леостезин *(Leostesin)*, Лигнокаин *(Lignocaine)*, Лигном *(Lignom)*, Лигноспан *(Lignospan)*, Лидестезин *(Lidestesin)*, Лидокард *(Lidocard)*, Лидокотон *(Lidocoton)*, Марикаин *(Maricaine)*, Нуликаин *(Nulicaine)*, Октокаин *(Octocaine)*, Прессикаин *(Pressicaine)*, Рапикаин *(Rapicaine)*, Ремикаин *(Remicaine)*, Солкаин *(Solcain)*, Стерикаин *(Stericaine)*, Утиликаин *(Utilicain)*, Фастокаин *(Fastocaine)*, Эсракаин *(Esracaine)*

Один из самых устойчивых анестезирующих препаратов, не теряющих своих свойств ни при кипячении, ни под действием кислот и щелочей. Анестезирующий эффект в 3-4 раза больше, чем у новокаина, токсичность в два раза выше. Быстро всасывается, медленно разлагается, действует длительнее, чем новокаин (до 60-120 мин.). Анестезия наступает через 2 минуты.

Применяют для аппликационной, инфильтрационной, проводниковой, внутрипульпарной, интралигаментарной и спонгиозной анестезий.

А.Ю.Пащук (1987) приводит данные, что лидокаин метаболируется в печени и только 17% его выводится в неизмененном виде с мочой (10%) и желчью (7%).

Помимо анестезирующего эффекта оказывает выраженное антиаритмическое действие, поэтому используется в кардиологии. При местном применении расширяет сосуды. Не является антиметаболитом пара-аминобензойной кислоты, поэтому совместим с сульфаниламидами. При передозировке вызывает бледность, тошноту, рвоту, снижение АД, дрожание мышц. При тяжелой интоксикации (в случае быстрого введения в кровеносное русло) – гипотензия, сосудистый коллапс, угнетение дыхательного центра, судороги. Изредка возможны расстройства зрения, аллергические реакции, вплоть до анафилактического шока. Противопоказанием служит тяжелая миастения. Применять осторожно при недостаточности сердечно-сосудистой системы, болезнях печени и почек. Нежелательно сочетать с бета-адреноблокаторами, так как возможно развитие брадикардии, гипотензии, бронхоспазма.

Форма выпуска. Порошок, ампулы 0,25% раствора по 10 мл, 0,5% раствора по 2,5 и 10 мл, 1% раствора по 2,5 и 10 мл, 2% раствора по 1,2,5 и 10 мл, 5-10% раствора по 1,2 мл (последний в стоматологической практике не используется).

Карпулы 2% и 3% по 1,7-2 мл без сосудосуживающего компонента и с вазоконстриктором. Высшая разовая доза – 300 мг.

Rp.: Sol. Lidocaini 2% – 2 ml
D.t.d. № 10 in ampull.
D.S. Для проводниковой анестезии.

МЕПИВАКАИН *(Mepivacaine)* – производное амидов ароматических аминов (анилидов) – гидрохлорид диметиланилида N-метил-пепикольной кислоты.

Синонимы: Изокаин *(Isocaine)*, Карбокаин *(Carbocaine)*, Меаверин *(Meaverin)*, Мепивастезин *(Mepivastesin)*, Мепикотон *(Mepicoton)*, Полокаин *(Polocaine)*, Скандикаин *(Scandicaine)*, Скандонест *(Scandonest)*.

Анестезирующая эффективность в 4 раза превосходит таковую новокаина. Однако, мепивакаин в 1,5-2 раза токсичнее его. Анестезия наступает через 2 минуты, длится 60-120 минут. Мепивакаин –

анестезирующее вещество, обладающее выраженной тропностью к нервной ткани и обеспечивающее в минимальных колличествах достаточный обезболивающий эффект. Вследствие его абсолютной устойчивости при термических и химических воздействиях возможна повторная стерилизация. Препарат можно использовать у больных, имеющих аллергические реакции к новокаину.

Применяется для инфильтрационной, проводниковой, внутрипульпарной, интралигаментарной, спонгиозной анестезий. Высшая разовая доза мепивакаина с добавлением вазоконстрикторов 0,5% раствора – 100 мл, 1% – 50 мл, 2% – 25 мл, 4% – 7,2 мл; без добавления вазоконстрикторов 0,5% раствора – 60 мл, 1% – 30 мл, 2% – 15 мл.

Форма выпуска. Ампулы и карпулы 2% и 3% раствора по 1,7-2 мл без сосудосуживающего компонента, с адреналином и норадреналином.

Rp.: Sol. Mepivacaini 3% – 1,8 ml
D.t.d. № 10 in ampull.
S. Для проводниковой анестезии.

ПРИЛОКАИН *(Prilocaine)* – анестетик амидного типа, близкий по химической структуре к лидокаину.

Синонимы: Ксилонест *(Xylonest)*, Пролитокаин *(Prolitocaine)*, Цитонест *(Citonest)*.

В 1,5 раза токсичнее новокаина, анальгезирующее действие в 4 раза сильнее. Анестезия наступает через 2 минуты после введения; длительность обезболивания 60-120 минут и более.

Для инфильтрационной, проводниковой, внутрипульпарной, интралигаментарной, спонгиозной анестезий применяют 0,5% раствор (до 80 мл), 1% (до 40 мл), 4% (до 4 мл). С добавлением адреналина 120 мл, 60 мл, 6 мл соотвественно. Для спинномозговой анестезии 5% раствор – 1,5 мл без адреналина.

При сравнении прилокаина и лидокаина D.Konietrke и Cooh (1985) установили, что прилокаин может вызывать метгемоглобинемию, в то время как лидокаин обладает большей церебральной и кардиоциркуляторной токсичностью.

Форма выпуска. Ампулы и карпулы 4% раствора по 1,7-2 мл, флаконы 0,5%, 1% и 2% раствора с адреналином (эпинефрином) по 50 мл. Высшая разовая доза – 600 мг.

Rp.: Sol. Prilocaini 4% – 1,8 ml
D.t.d. № 10 in ampull.
S. Для проводниковой анестезии.

#

Rp.: Sol. Xylonest 1% – 50 ml
D.S. Для инфильтрационной анестезии.

АРТИКАИН *(Articaine)* – анестетик амидного типа, производный тиофенового ряда.

Синонимы: Альфакаин *(Alphacaine)*, Картикаин *(Carticain)*, Септанест *(Septanest)*, Убистезин *(Ubistesin)*, Ультракаин *(Ultracain)*.

Синтезирован артикаин в 1974 году J.E.Winther. Препарат рекомендован для инфильтрационной, проводниковой, внутрипульпарной, интралигаментарной и спонгиозной анестезий. Степень вазодиляторного свойства артикаина приравнивается к таковой у мепивакаина и прилокаина. В 1,5 раза токсичнее новокаина, но в 5 раз его сильнее. Анестезия наступает через 0,5-2 минуты и длится более 60-180 минут. При сравнении с лидокаином (Heudobin H., Mattiba H., 1974), оказалось, что аналгезирующий эффект 2% раствора артикаина продолжался 126 минут, а у 2% раствора лидокаина он длился всего 106 минут. Авторы отмечают более низкую токсичность артикаина. По данным R.E.Ebert (1974), сравнение действия артикаина и мепивакаина при инфильтрационной и регионарной анестезии показало, что 1% раствор артикаина создает более короткий латентный период и значительно большую длительность анестезии, чем 1% раствор мепивакаина.

Высокий процент связывания с белками плазмы (табл. 2.) позволяет удерживать 95% артикаина в циркулирующем русле крови в связанном неактивном виде. Этот показатель говорит о низкой токсичности препарата и о его высокой аналгезирующей эффективности. Сравнительно низкая токсичность дает возможность применять 4% раствор анестетика, что придает еще больший эффект анестезии. Подобные преимущества артикаина позволяют применять его у детей, беременных, пациентов пожилого возраста. (И.А. Шугайлов и соавт., 1996).

По сравнению с другими местными анестетиками (табл. 2.) наилучшие показатели плазматического клиренса у артикаина. Препарат выводится из организма со скоростью 4 мл/мин, что в 4 раза выше, чем у лидокаина или мепивакаина.

Высокий клиренс определяет низкий риск развития токсических реакций. Период полураспада или полувыведения у артикаина 21,9 мин., что в 4-5 раз меньше, чем у лидокаина, прилокаина, мепивакаина.

Артикаин обладает отличными диффузионными свойствами, коэффициент его разделения более высокий, чем у лидокаина, прилокаина и бупивакаина [123,0 против 10,0; 6,9; 83,2 соотвественно] (A.M.Casanovas et al., 1982).

Эти данные свидетельствуют о высокой степени диффузии через биологические мембраны, что зависит от структуры молекулы артикаина (Lemay H. et all., 1984). По данным Зорян Е.В. и Анисимовой Е.Н. (1995), препараты группы артикаина могут обеспечить обезболивание неба после щечной инфильтрации и анестезию пульпы после инфильтрационной анестезии на нижней челюсти. В связи с этим A.Schulte (1989) предлагает уменьшить показания к проведению проводниковых анестезий этим препаратом, а шире использовать инфильтрационную анестезию.

По данным A.Dudkiewicz et all. (1987), при применении артикаина ни в одном случае не требовалось его повторное введение.

Таблица 2.

Фармакологические характеристики местных анестетиков.

	НОВОКАИН	МЕПИВАКАИН	ЛИДОКАИН	ПРИЛОКАИН	АРТИКАИН	БУПИВАКАИН	ЭТИДОКАИН
РКА (константа диссоциации)	8,9	7,7	7,9	7,8	7,8	8,1	7,9
Коэффициент распределения (октаноловый буфер)	3	42	110	55	40	560	1853
Связывание с белками плазмы в %	5,8	78	65	55	95	95	94
Т 1/2 мин. (время полувыведен. в мин.)	20	114	96	93	21,9	163	162
Плазматический клиренс (мл/мин.)	—	0,78	0,95	2,84	3,9	0,58	1,11
Относительная сила действия	1	4	4	4	6-5	6-16	8-16
Токсичность	1	2	2	1,5-1,8	1,5	7-8	7-8
Наступление анестезии в мин.	10	2	2	2	0,3-3	3	2
Длительность анестезии в мин.	30	50-120	60-120	50-120	30-120	240	240
Частота успеха % инфильтр. —	40-50	90-95	90-95	90-95	90-95	90-95	90-95
проводник. —	60-70	70-90	70-90	70-90	70-90	70-90	70-90
Вазодилляторные свойства	++++	+	+++	+	+	++	+
Макс. концентр. для МА в %	2	2-3	2-3	3-4	4	0,5-0,75	0,5-1,5

* Таблица составлена по данным А.Ж.Петрикас (1997), Е.В.Васмановой и соавт. (1996), H.G.Grigoleit (1996), U.Borchard (1989), материалов фирм ASTRA, SEPTODONT, HOECHST.

По данным R.Rahu (1996), которым в период с 1976 по 1995 гг. было произведено более 800 000 000 инъекций артикаина, побочные эффекты составили 1 на 400 000 пациентов. В целом они не были связаны с самим артикаином, а были специфичны к воздействию адреналина на сердечно-сосудистую систему. Только у 10 пациентов имела место аллергия к препарату, что говорит о низкой возможности развития аллергических реакций.

Форма выпуска. Ампулы и карпулы 4% раствора с адреналином (супинефрином) и без него по 1,7-2 мл. Высшая разовая доза 500 мг.

Rp.: Sol. Articaini 4% – 1,8 ml
D.t.d. № 10 in ampull.
S. Для проводниковой анестезии.

БУПИВАКАИН *(Bupivacain)* – производное ароматических амидов. Стабилен, может быть неоднократно автоклавирован.

Синонимы: Дураканн *(Duracain)*, Карбостезин *(Carbostesin)*, Маркаин *(Marcaine)*, Наркаин *(Narcain)*, Сведокаин *(Svedocain)*, Сенсоркаин *(Sensorcain)*.

Пока широкого применения в нашей стране не нашел. Несмотря на высокую токсичность, считается одним из наиболее безопасных местных анестетиков. В отличие от новокаина, который расщепляется в крови псевдохолинэстеразой сыворотки, производное ароматических аминов, метаболизируются в печени. Анестезирующая активность бупивакаина в 6-16 раз выше новокаина, но он в 7-8 раз токсичнее.

Применяют 0,25%, 0,5% и 0,75% в количестве от 25 до 60 мл (не более 75 мг). Анестезия наступает через 4-10 минут с момента инъекции, достигает максимума через 15-35 минут и продолжается более 240 минут. По данным П.М.Егорова (1985), длительность эффекта при инфильтрационной анестезии бупивакаином до 12 часов, при проводниковой – более 13 часов.

Могут иметь место случаи генерализованной токсической реакции, проявляющейся судорогами, что связано с попаданием препарата в сосудистое русло (D.C.Moore et Cooli, 1978).

Оптимальным вазоконстриктором для бупивакаина является адреналин в соотношении 1:200 000.

Форма выпуска. Ампулы и карпулы 0,25%, 0,5%, 0,75% раствора по 1,7-2 мл; флаконы 0,25%, 0,5%, 0,75% раствора по 50 и 100 мл. Высшая разовая доза – 175 мг.

Rp.: Sol. Bupivacaini 0,75% – 1,8 ml
D.t.d. № 10 in ampull.
S. Для инфильтрационной анестезии.

ЭТИДОКАИН *(Aethydocaine)* – местный анестетик, близок по структуре и химическим свойствам к лидокаину.

Синоним: Дуранест *(Duranest)*.

По данным P.C.Lond и соавт. (1974), он превосходит лидокаин по силе и длительности анестезирующего действия. Автор использовал препарат для блокады межреберных нервов в виде 0,25 – 0,5% раствора в количестве 30-60 мл. Анестезия наступает через 6-9 минут и продолжается до 790 мин.

P.O.Bridenbaugh и соавт. (1974), сравнивая действие 1% раствора этидокаина с 2% раствором лидокаина во время эпидуральной анестезии, выявили, что обезболивание наступает одновременно, однако его длительность при инъекции этидокаина достигает 6 часов, а лидокаина – 4 часа.

H.G.Niesel и соавт. (1974) отмечают большее связывание этидокаина белками плазмы, чем лидокаина (94% против 55%).

B.Paradis и L.Fournier (1975) сравнивая этидокаин и лидокаин по достижению одинакового уровня анестезии отметили, что при этидокаине она наступает через 5 минут, а при лидокаине – через 13,4 минут. Длительность анестезии этидокаином значительно больше, чем лидокаином.

Для предупреждения интоксикации (при эпидуральной анестезии) G.T.Tucker и соавт. (1977) рекомендовали комбинирование этидокаина с лидокаином по следующей методике – 20 мл 2% раствора лидокаина и 20 мл 1% раствора этидокаина.

За рубежом этидокаин в стоматологии используется довольно широко, у нас в стране на рынке анестетиков практически не появляется. По своим аналгезирующим параметрам он близок к бупивакаину. Несмотря на высокую токсичность, считается одним из наиболее безопасных.

Форма выпуска. Ампулы и карпулы 0,5% и 1,5% раствора по 1,7-2 мл с адреналином и без вазоконстрикторов. Высшая разовая доза – 175 мг.

Rp.: Sol. Aethydocaini 0,5% – 1,8 ml
D.t.d. № 10 in ampull.
S. Для инфильтрационной анестезии.

ХОСТАКАИН *(Hostacaine)* – гидрохлорид парабутиламин уксусной кислоты.

Синонимы: Бутаналикаин *(Butanalycain)*, Бутацетолюд *(Butacetolud)*.

Используют для инфильтрационной анестезии в виде 0,5% раствора в количестве до 120 мл и в 1% растворе в соответственно меньшем

количестве. Препарат хорошо переносится тканями. Анестезия наступает быстро, сразу после окончания инфильтрации можно проводить хирургическое вмешательство. Это основано на его усиленной диффузионной способности. С этим связано также более быстрое окончание действия анестетика. Поэтому необходимо применение сосудосуживающего препарата (1 капля 0,1% раствора адреналина на 10 мл раствора хостакаина). Анестезирующее действие при этом продолжается до 80 минут. Повторные инъекции безопасны.

В нашей стране в стоматологической практике пока широкого распространения не получил, так же как и местноанестезирующий препарат **ТОЛИКАИН** *(Tolycain).*

Rp.: Sol. Hostacaini 0,5% – 1,8 ml
D.t.d. № 10 in ampull.
S. Для инфильтрационной анестезии.

#

Rp.: Sol. Tolycaini 0,5% – 1,8 ml
D.t.d. № 10 in ampull.
S. Для инфильтрационной анестезии.

СОВКАИН *(Sovcaine)* – представляет собой амид ароматической и гетероциклической 2-бутоксицинкохиноновой кислоты.

Синонимы: Бутилкаин *(Butylcaine),* Дибукаин *(Dibucaine),* Квинокаин *(Quinocaine),* Нуперкаин *(Nupercain),* Оптокаин *(Optocain),* Перкаин *(Percaine),* Перкамин *(Percamine),* Цинкаин *(Cincain),* Цинхокаин *(Cinchocaine).*

Раствор готовят непосредственно перед операцией и стерилизуют текучим паром при температуре 100°С. Анестезирующий эффект в 20 раз выше, чем у новокаина; длительность обезболивания больше в 3 раза, токсичность более, чем в 30 раз.

Из-за высокой токсичности большого распространения не получил. С 1996 года **ЗАПРЕЩЕН** для применения в стоматологической практике приказом Министерства Здравоохранения Украины.

Rp : Sol. Sovcaini 2% – 2 ml
D.t.d. № 10 in ampull.
S. Для проводниковой анестезии.

Глава VIII. СРЕДСТВА, УСИЛИВАЮЩИЕ И УДЛИНЯЮЩИЕ МЕСТНУЮ АНЕСТЕЗИЮ

АДРЕНАЛИН ГИДРОХЛОРИД *(Adrenalinum)*

Синонимы: *Epinephrin, Suprarenolin , Tonagen.*

Применение адреналина вместе с обезболивающими средствами в хирургической практике основано на его сосудосуживающем действии.

Применяют адреналин при анафилактическом шоке, аллергическом отеке гортани, при бронхиальной астме, аллергических реакциях, развивающихся вследствие применения лекарственных препаратов и других антигенов.

Адреналин получают из ткани мозгового вещества надпочечника убойного скота или синтетическим путем из пирокатехина.

Его действие обусловлено влиянием на альфа- и бета-адренорецепторы.

Высшая разовая доза адреналина при подкожном введении — 1 мл 0,1% раствора.

Rp.: Sol. Adrenalini hydrochloridi 0,1% — 1,0 ml
D.t.d. № 6 in ampull.
S. По 0,5 мл под кожу или внутривенно.

В легких случаях, при превышении обычной дозы, наступает сильное сердцебиение, одышка, а в тяжелых — коллапс, отек легких и смерть от паралича дыхания и сердца. Надо иметь ввиду, что иногда и малые дозы адреналина могут вызвать коллапс.

Адреналин сам не обладает никакой обезболивающей силой, а только вызывает сужение небольших сосудов и капилляров. Однако от сужения сосудов анемизируются нервные элементы, что понижает их чувствительность.

Для проводниковой анестезии достаточно одной капли адреналина на 5-10 мл обезболивающего раствора, а для инфильтрационной — одной капли на 10-15 мл раствора. Когда же приходится применять большее количество обезболивающего раствора, берут одну каплю адреналина (1:1000) на еще более значительное количество обезболивающего раствора: одна капля на 20-25 мл. В настоящее время в стоматологии используют адреналин в концентрациях 1:50000 - 1:250000.

Противопоказания к применению. Артериальная гипертензия, выраженный атеросклероз, стенокардия, сердечная астма, тиреотоксикоз, сахарный диабет, закрытоугольная глаукома, беременность, после длительной дигитализации, при гиповолемических состояниях. Нежелательно применение препарата лицам пожилого возраста в связи с возможностью ухудшения коронарного кровообращения.

НОРАДРЕНАЛИН ТАРТРАТ *(Noradrenalinum)*

Синонимы: *Arterenol, Levarterenoli bitartras.*

Rp.: Sol. Noradrenalini hydrotartratis 0,2% – 1 ml
D.t.d. № 6 in ampull.
S. Для стомат. кабинета.

Норадреналин содержится наряду с адреналином в мозговом слое надпочечника. Норадреналин обладает более длительным сосудосуживающим и прессорным действием и вместе с тем менее токсичен, чем адреналин.

Норадреналин оказывает преимущественное влияние на альфа-адренорецепторы. Даже в малых концентрациях вызывает сужение сосудов и повышает артериальное давление. Применяется при состояниях, сопровождающихся острым снижением артериального давления (травме, хирургических вмешательствах, отравлении и т.п.). В стоматологии норадреналин в настоящее время используется в концентрациях 1:50000 1:100000.

Противопоказания к применению: полная предсердно-желудочковая блокада; наркоз фторотаном, хлороформом и циклопропаном (в виду возможности возникновения фибрилляции желудочков). При выраженном атеросклерозе, гипертонической болезни, тиреотоксикозе и беременности норадреналин применяют только по жизненным показаниям (коллапс, инфаркт миокарда и т.п.).

КОРБАЗИЛ *(Corbasilum)* – белый, растворимый в воде и спирте, порошок, легко разрушается щелочами. По фармакологическому действию относится к группе адреналина и обладает местным сосудосуживающим действием.

В отличии от адреналина он не обусловливает внезапного падения кровяного давления и не вызывает коллапса и шока.

Корбазил оказывает только кратковременное действие. Он в 5-10 раз слабее адреналина. Поэтому показан при кратковременных и небольших вмешательствах, таких как обычное удаление зуба. Препарат широкого применения в стоматологии не нашел.

На украинском рынке в настоящее время появился вазоконстриктор близкий к адреналину – **ЛЕВАНОРДЕФРИН** *(Levanordephrin)*. Его рабочая концентрация 1:20000.

СПИРТОВЫЙ РАСТВОР НОВОКАИНА.

Обезболивающий эффект объясняется временным параличом чувствительных нервных стволов. Введение в оперируемую под местной анестезией область спирта способствует уменьшению послеоперационной отечности тканей.

Спиртовый раствор новокаина применяют в пропорции 1 часть 95° спирта на 10 частей 1-2% раствора новокаина.

При использовании для проводниковых и инфильтрационных анестезий спиртового раствора новокаина обезболивание наступает несколько раньше и продолжается значительно дольше, чем после применения только новокаина или даже новокаин-адреналинового раствора.

ЛИДАЗА ГИАЛУРОНИДАЗА *(Lydasum)* – средство, способствующее "просачиванию" анестезирующей жидкости через соединительные ткани и усиливающее ее обезболивающий эффект.

Rp.: Sol. Lidasi 0,1
D.t.d. № 10 in ampull.
S. Перед употреблением содержимое ампулы растворит в 1 мл 0,5% р-ра новокаина (для электрофореза) или добавить к 10 мл 2% р-ра новокаина (для анестезии).

Лидаза сама обладает незначительным обезболивающим действием.

Препарат хорошо сочетается с адреналином. Лидазу применяют для активизации антибактериального действия антибиотиков, для размягчения рубцов, при лечении контрактур суставов, рассасывания гематом.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ: уменьшение болей при тяжелой травме челюстей, злокачественных новообразованиях челюстей, при остром и обострившемся хроническом остеомиелите челюстей, при невралгиях тройничного нерва.

ВИТАМИН B_{12}. В литературе имеются сведения, что прибавление к обезболивающему раствору витамина B_{12} усиливает и удлиняет эффект местной анестезии.

Однако в сравнении с адреналином – это действие несколько слабее.

ВАЗОПРЕССИН *(Vasopressin)* – препарат задней доли гипофиза. Антидиуретический гормон по структуре близок к окситоцину. Оказывает стимулирующее влияние на гладкие мышцы (сосудов, матки, кишечника).

Вызываемое вазопрессином повышение артериального давления обусловлено прямым многограанным действием на артериолы и капилляры.

Вазопрессин так же как и **ФЕНИЭФРИН** *(Pheniephrin)* в настоящее время применяется в основном за рубежом.

Кроме выше описанных средств для удлинения и усиления обезболивающей силы анестезирующих веществ, предлагались и такие химические вещества: *двууглекислая сода* (0,25:100); *хлористый калий* и *хлористый кальций* (0,25:100); *сернокислый калий* (0,4:100); *сернокислая магнезия* (0,25:100); *смесь новокаина* (0,5), *совкаина* (0,25), *дикаина* (0,25) *на физиологическом растворе* (500,0) и др.

В нашей стране из перечисленных препаратов наиболее широкое распространение получили адреналин и норадреналин.

Применение сосудосуживающих средств с анестезирующими растворами имеет ряд преимуществ (C.R.Benett, 1974):

1. Сосудосуживающие средства уменьшают токсичность за счет замедления их всасывания.
2. Замедляя всасывание анестетиков, вазоконстрикторы пролонгируют их анестезирующее действие.
3. Эффект пролонгирования уменьшает количество вводимого анестетика.
4. Вазоконстрикторы повышают эффективность действия местных анестетиков.

Глава IX. ВЫБОР АНЕСТЕТИКА

В настоящее время появилась возможность выбора местноанестезирующего вещества, который в широком ассортименте появился на украинском фармакологическом рынке. При таком количестве местноанестезирующих средств большинству практикующих врачей-стоматологов трудно сориентироваться в выдоре препарата из-за отсутствия нужной инофрмации по этому вопросу. На сегодня на базе десятка всемирно признанных местных анестетиков предлагается более сотни их коммерческих аналогов, синтезированных разными способами, с различной комбинацией вазоконстрикторов, с консервантами и без них. Если сопоставить географию применения местных анестетиков и вазоконстрикторов, наиболее используемых в отечественной и мировой стоматологии, то это будет выглядеть следующим образом (табл.3)

Таблица 3.

Сравнительная характеристика применения наиболее распространенных местных анестетиков и вазоконстрикторов в отечественной и зарубежной стоматологической практике.

Местный анестетики	Украина	Европа	Америка
Новокаин	+++	+	+
Тримекаин	++	—	—
Лидокаин	++	+++	+++
Мепивакаин	+	+++	+++
Артикаин	+	+++	+++
Прилокаин	+	+++	+++
Бупивакаин	—	++	++
Этидокаин	—	+	+
Хостакаин	—	+	+
Совкаин	—	—	—
Вазоконстрикторы			
Адреналин	+++	+++	+++
Норадреналин	+	++	++
Вазопрессин	—	++	++
Фениэфрин	—	+	+

При выборе анестетика у многих врачей-стоматологов в значительной мере понизился интерес к применению новокаина, который долгие годы занимал и продолжает занимать в наше стране монопольную позицию в стоматологических клиниках. Отказ от новокаина вполне обоснован, так как он значительно слабее современных новых анестетиков и требует большего количества вещества для достижения того же анестезирующего эффекта. Новокаин из-за своего выраженного сосудорасширяющего действия очень зависим от вазоконстриктора, к тому же стандартные

пропорции его с адреналином (1:50000) очень велики по современным меркам. И наконец, применение новокаина, как растворителя многих инъекционных препаратов, сделало его аллергически опасным средством.

Выбор местного анестетика можно основывать на длительности его анестезирующего действия, т.к. в арсенале имеются короткодействующие, средней продолжительности, долгодействующие местные анестетики. Для длительных, болезненных хирургических манипуляций или для продления безболезненного послеоперационного периода целесообразно применение долгодействующих, более сильных анестетиков. Однако необходимо помнить, что чем сильнее местный анестетик, тем он может быть более токсичнее. Кроме того, их недостатком является длительная парестезия мягких тканей, которая создает у больных дискомфорт.

Уменьшение процентного содержания местного анестетика и прибавление к нему вазоконстриктора в соотношении (1:100000, 1:200000) в определенной степени решает проблему токсичности. Выходом так же может служить применение анестетиков средней силы и продолжительности действия с вазоконстриктором, что удлиняет их время действия.

Однако, следует учитывать, что повышение концентрации анестетиков до 3-4% (3% мепивакаин, 3% лидокаин, 4% артикаин), но без вазоконстриктора значительно уступают стандартной на сегодня композиции: 2% местный анестетик с вазоконстриктором в соотношении 1:100000 (1:200000).

Препараты средней силы и продолжительности действия с вазоконстриктором показано использовать при препаровке зубов под протезирование, подготовке кариозных полостей при лечении кариеса, ампутациях и экстирпациях пульпы при пульпитах, простых, атипичных и множественных экстракциях зубов, операции резекция верхушки корня, гемисекции, ампутации корня, реплантации, короно-радикулярной сепарации, цистотомиях и цистоэктомиях, альвелэктомиях, гайморотомиях, кюретаже, гингивотомиях, гингивоэктомиях, лоскутных операциях при пародонтопатиях.

Применение местных анестетиков с вазоконстриктором противопоказано пациентам с тиреотоксикозом, выраженой гипертензией, тяжелыми коронарными и сосудистыми заболеваниями, феохромоцитомой, острой формой сахарного диабета. Нельзя сочетать их с транквилизаторами, триленом, галотаном, эрготамином. В данной ситуации целесообразно применение этих же местных анестетиков 3-4% концентрации без вазоконстрикторов, если к применяемым препаратам не имеется своих противопоказаний.

Так, используя для местной анестезии лидокаин и его аналоги, всегда надо помнить, что он противопоказан пациентам с серьезными

нарушениями функции печени (цирроз, порфирия), с нарушениями атриовентрикулярной проводимости, эпилептикам с неконтролируемым лечением. Лидокаин с осторожностью применяют у пациентов, которые применяют антикоагулянты. Немаловажен тот факт, что инъекции лидокаина противопоказаны спортсменам из-за того, что препарат содержит активные вещества, которые вызывают положительную реакцию во время проведения антидопингового контроля.

Местный анестетик мепивакаин и его аналоги по фармакологическим свойствам очень близок к лидокаину. Противопоказаниями, связанными с применением этого анестетика в чистом виде без вазоконстрикторов, являются: миастения тяжелой степени, низкий уровень холинэстеразы в плазме, серьезные нарушения функции печени (цирроз, наследственная или приобретенная порфирия).

Аналоги прилокаина менее токсичны, чем лидокаина и мепивакаина, однако установлено, что прилокаин вызывает метгемоглобию, в то время как лидокаин обладает большей церебральной кардиоваскулярной токсичностью.

Применяя артикаин и его аналоги, следует помнить, что он противопоказан детям до 4-х лет, пациентам с серьезными сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Чтобы избежать ошибок и осложнений при выборе и применении того или иного местного анестетика, необходимо прежде всего изучить в информационных источниках его показания и противопоказания, хорошо опросить пациента, чтобы иметь информацию относительно совокупности наследственных и приобретенных свойств организма, о проводимом терапевтическом лечении и возможности аллергических реакций.

Что касается вопроса выбора однотипных растворов местных анестетиков, выпускаемых различными фирмами, то это определяется самим врачом, его привычками и симпатиями. Так, аналог артикаина ультракаин (Hoechst) больше нравится одним, септанест (Septodont) больше нравится другим, убистезин (ESPE) — третьим.

Нами в совершенно одинаковых условиях проводилось сравнение данных препаратов по глубине, времени наступления анестезии, продолжительности анестезирующего эффекта на 75 добровольцах. Все препараты для большей достоверности были закодированы. Исследование не выявило каких-либо существенных преимуществ препаратов одной фирмы от другой. Нами сделан вывод, что успех анестезии в большинстве случаев зависит не только от свойств местного анестетика, а в большей мере от техники владения местной анестезией врачом, психоэмоциональным состоянием пациента, особенностями анатомо-топографического строения челюстно-лицевой области, наличием или отсутствием воспаления в оперируемой зоне.

Глава X. ОСЛОЖНЕНИЯ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ

Осложнения местной анестезии делятся на:

Ранние	
Общие	Местные
Обморок Коллапс Анафилактический шок Интоксикация местным анестетиком или вазоконстриктором Идиосинкразия Проявление сопутствующих заболеваний	Ранение сосудов, гематома Ранение нервов Поражение пульпы зуба Постинъекционные боли Поломка иглы Ишемия участков кожи лица Парез мягкого неба Диплопия Эмфизема мягких тканей Введение другого, ошибочно взятого вещества
Поздние	
Вирусный гепатит В СПИД Аллергические реакции	Контрактура Некроз тканей Абсцессы и флегмоны

Ранние осложнения возникают непосредственно в момент проведения анестезии. Поздние – некоторое время спустя, после введения местноанестезирующего вещества.

Осложнения общего характера

Обморок – чаще развивается у лиц с неустойчивой психикой вследствии острого спазма сосудов головного мозга. Развитию этого состояния способствуют переутомление, усталость, недосыпание, голодание. Клиника: кратковременное побледнение кожных покровов, потеря сознания, холодный мокрый пот, расширение зрачков, слабый и редкий пульс, снижение АД. Лечение: прекратить введение анестетика, придать больному горизонтальное положение, обеспечить приток свежего воздуха, расстегнуть стесняющую одежду, дать больному вдохнуть пары раствора аммиака, подкожно ввести 1 мл 10-20% раствора кофеина.

Коллапс – характеризуется острой сердечно сосудистой недостаточностью, снижением венозного и артериального давления. Клиника: бледность кожных покровов, резкое снижение АД, тахикардия, тоны сердца приглушены и аритмичны. Лечение: необходимо согреть больного, подкожно ввести 1 мл 10% раствора кофеина или 1мл кордиамина. Если проведенное лечение неэффективно, внутривенно вводят

0,5 мл 0,1% раствора адреналина гидрохлорида. Для дальнейшего лечения следует вызвать бригаду неотложной помощи.

Интоксикация местным анестетиком или вазоконстриктором – возникает при передозировке местным анестетиком или вазоконстриктором, проявляется в легкой или выраженной форме.

Клиника при легкой форме интоксикации к местному анестетику характеризуется временной пятнистостью кожных покровов, легким головокружением, слабостью, шумом в голове. Лечение: при появлении указанных симптомов следует немедленно прекратить введение анестетика, придать пациенту горизонтальное положение, дать вдыхать пары раствора аммиака.

Клиника выраженной интоксикации к местному анестетику характеризуется выраженным возбуждением, появлением чувства страха, стеснением в груди, шумом в голове, дрожью, судорогами, затемнением сознания, тошнотой, редким пульсом, угнетением дыхания. При нарастании симптомов интоксикации развивается коллапс, исчезает пульс, происходит остановка дыхания. Лечение: при появлении признаков выраженной интоксикации немедленно внутривенно вводят 1-2 мл 1% раствора тиопентала натрия или другого быстродействующего барбитурата. По показаниям вводят сердечно-сосудистые средства, производят искусственную вентиляцию легких. Для дальнейшего лечения следует вызвать бригаду скорой помощи.

Токсические реакции к вазоконстриктору, которые вводятся с местным анестетиком, обусловлены возбуждением альфа- и бета-адренорецепторов в различных органах и тканях организма. Эти реакции быстропроходящие и не требуют специального лечения, т.к. адреналин и норадреналин быстро метаболизируются.

Идиосинкразия – повышенная чувствительность пациента к вводимому местному анестетику. Клиника: уртикарная сыпь, появление чувства жара и кожного зуда, побледнение и потливость кожных покровов, появление красных пятен на коже. Лечение: прекратить введение анестетика, придать больному горизонтальное положение, ввести в вену 10 мл 10%раствора кальция хлорида, 1-2 мл 1% раствора димедрола, кортикостероиды.

Анафилактический шок – общая аллергическая реакция немедленного типа. Появляется через несколько минут после введения анестетика и характеризуется тяжелым течением, часто заканчиваясь летальным исходом.

Выраженной клинической картине анафилактического шока могут предшествовать чувство покалывания, зуда кожи лица, конечностей, чувство страха, резкая слабость, стеснение в груди, боли в области сердца или живота. При отсутствии неотложной помощи описанные симптомы прогрессируют и через несколько минут у больного развивается состояние шока. Иногда анафилактический шок развивается молниеносно, без предвестников. Имеется 5 клинических форм анафилактического шока:

кардиогенная – сопровождается болями за грудиной, с иррадиацией в левую руку и лопатку, приступом стенокардии; кишечная – характеризуется резкими болями в животе, усиленной перистальтикой, парезом кишечника; церебральная – сопровождается резкими головными болями, парестазиями, тоническими и клоническими судорогами, нарушениями сознания; астматоидная – характеризуется асфиксией, приступом бронхиальной астмы; кожная – сопровождается гиперемией, папулообразными высыпаниями на кожных покровах.

Летальный исход от анафилактического шока возникает от острой гемодинамической недостаточности, острой гипоксии или асфиксии, отека головного мозга. Лечение: при появлении признаков аллергического шока для снижения всасываемости местного анестетика необходимо немедленно ввести 0,5 мл 0,1% раствора адреналина гидрохлорида в место инъекции местного анестетика и 0,5 мл 0,1% раствора адреналина гидрохлорида внутривенно. Далее внутривенно или внутримышечно ввести 1-3 мл 3% раствора преднизолона. Затем производят внутривенную инъекцию 500 мл 5% раствора глюкозы или изотонического раствора натрия хлорида. Вместе с последним вводят 2 мл 2,5% раствора пипольфена, 2 мл 2% раствора димедрола, 10 мл 4% раствора эуфиллина. Параллельно вызывают бригаду скорой помощи для госпитализации больного в отделение интенсивной терапии.

Проявления сопутствующих заболеваний – в основном связаны с вазоконстриктором, который "запускает" патологические механизмы, вызывая приступы ишемической болезни сердца, гипертонической болезни, инсульта, тиреоидный криз, диабетическую кому.

Вирусный гепатит В, СПИД – 15-20% заражений гепатитом В и СПИДом обусловлены стоматологическими вмешательствами. Не последнее место в заражении принадлежит местной анестезии (А.Ж.Петрикас,1997). Меры профилактики: строго индивидуальное использование шприцов, игл. Соответствующая стерилизация многоразовых инъекторов.

Осложнения местного характера

Ранения сосудов, гематомы. При ранении инъекционной иглой значительных сосудов или сосудистых сплетений могут возникать серьезные осложнения. Во-первых, обезболивающий раствор, попадая в раненый сосуд, быстро проявляет общее токсическое влияние на организм. При этом не наступает нужная анестезия. Во-вторых, могут возникать обширные гематомы, которые наиболее часто появляются при туберальной, инфраорбитальной, ментальной, мандибулярной проводниковых анестезиях. Кровь в области гематомы свертывается, а плазма постепенно всасывается. Кровяной пигмент, подвергаясь изменениям, рассасывается

значительно медленее, придавая окружающим тканям желтовато-зеленовато-фиолетовую окраску. Иногда гематомы распространяются на значительные расстояния, опускаясь с области лица вдоль шеи на переднюю поверхность грудной области. В третьих, при ранении крупных сосудов появляется значительная припухлость лица, которая настораживает больных и врачей, вызывая давление на близлежащие органы и ткани.

Профилактикой таких осложнений являются хорошие знания топографической анатомии данной области, владение точной техникой инъекционной проводниковой анастезии, медленное выпускание местного анестетика как по ходу продвижения иглы (гидропрепаровка), так и в точке назначения, проведение контроля на кровь оттягиванием поршня шприца на себя, тщательное соблюдение правил асептики.

Лечение при повреждении сосудов сводится к следующим мероприятиям: незначительное кровотечение из малых сосудов останавливается пальцевым придавливанием места укола; кровотечение из сосудов, которые находятся в глубине тканей, останавливается сильным надавливанием руки (согнутой в кулак) на область гематомы и прикладыванием пузыря со льдом. Назначают 10% раствор хлорида кальция, викасол. В случае необходимости — гемотрансфузия или вливание кровезаменителей. Если гематома инфицируется, то может возникнуть абсцесс или флегмона. В связи с этим назначается протововоспалительное лечение, вскрытие гнойников. Боль при сдавливании гематомой нервов купируется аналгетиками, седативными препаратами, физпроцедурами.

Ранение нерва — эти осложнения наиболее часто встречаются при проведении мандибулярной, инфраорбитальной, ментальной анестезий. Вследствии повреждения нервного ствола возникают парестезии, парезы, болевые приступы по типу невралгии или невропатии. Профилактика ранения нервных волокон сводится к медленному выпусканию местного анестетика по ходу продвижения иглы при непосредственном контакте иглы с костью.

Лечение повреждений нерва проводят совместно с невропатологом. При острых болях назначают карбамазепин (финлепсин, стазепим) по 1г 1-2 раза в день, постепенно увеличивая дозу до 2г (0,4) 3-4 раза в день. В случае появления побочных явлений (тошнота, рвота, головокружение) дозу уменьшают. Для усиления действия антиконвульсанта назначают антигистаминные препараты (димедрол, супрастин, пипольфен). Кроме того, назначают витамины В6, В12 по 2 мл 5% раствора №20 ежедневно. Из физиопроцедур предпочтение отдают УВЧ-терапии, диадинамическим токам, электрофорезу с обезболивающими веществами. В стойких случаях используют алкоголизацию нерва.

Поражение пульпы зуба — вредное влияние местного анестетика на пульпу изучено в эксперименте на животных. Было отмечено, что

кровообращение в пульпе зуба после инфильтрационной инъекции ослабевает и даже прекращается на срок до 30 минут и более. Вследствии этого возникает отек и кровоизлияние в зоне одонтобластов. Иногда происходит гибель пульпы. Эти расстройства в пульпе особенно тяжело проявляются, когда для анестезии используется местный анестетик с высоким содержанием вазоконстрикторов.

Профилактика данного осложнения заключается в предпочтении инфильтрационной анестезии проводниковой, когда депо местного анестетика находится более или менее далеко от зубов, а так же в применении обезболивающего раствора с вазоконстриктором в концентрации не более чем 1:100000, а то и 1:200000.

Постинъекционные боли – наиболее часто возникают при нарушении методики анестезии, использовании тупой, загнутой иглы, грубом прокалывании и травмировании мышц, надкостницы, кости. Эти же явления могут наблюдаться при использовании анестетика, срок хранения которых прошел. Если при травме не произошло инфицирования, то боли быстро проходят. При инфицировании травмированных тканей возникают воспалительные инфильтраты, которые требуют хирургического лечения. Профилактика и лечение данных осложнений такие же, как при ранении сосудов и нервов.

Травматическая контрактура – встречается довольно часто при повреждении височной, медиальной и латеральной крыловидных мышц при неправильном выполнении центральных и периферических проводниковых анестезий на нижней челюсти. Профилактикой данного осложнения является правильная техника выполнения проводниковых анестезий, введение свежих, стерильных обезболивающих растворов. Лечение: противовоспалительная терапия, физиотерапия, механотерапия, массаж, при присоединении инфекции по показаниям – хирургическое лечение.

Поломка иглы – чаще происходит у места соединения канюли с иглой, однако не исключена возможность поломки иглы в любом другом месте. Когда игла ломается возле конуса, то, как правило, большая ее часть остается вне тканей и очень легко удаляется. Хуже, когда игла ломается в глубине тканей. Удаление такой иглы производится только в стационаре, под рентгенологическим контролем, высоко квалифицированным хирургом. Профилактика поломки иглы – обязательная проверка ее состояния на прочность. Следует пользоваться иглами из хорошей нержавеющей стали, лучше одноразового использования, отдавая предпочтение более длинной. Вопрос об удалении иглы в литературе до настоящего времени является спорным. Одни авторы требуют удаления фрагмента иглы даже тогда, когда он никаких неприятных ощущений не вызывает, ссылаясь на то, что отломок всегда рано или поздно инфицируется эндогенным путем. Другие

авторы считают, что стерильный участок иглы может совершенно безнаказанно оставаться в тканях, постепенно инкапсулируется и не будет вызывать никаких ощущений. Эти авторы советуют оперативно удалять отломок лишь тогда, когда наступают более или менее значительные болезненные явления. Они исходят из того, что операция удаления фрагмента иглы, особенно при глубокой локализации, протекает тяжело в смысле возникновения осложнений как во время, так и после операции. Можно рекомендовать оставить отломок иглы в тканях, если он себя никак не проявляет. Прибегнуть к операции удаления иглы следует в случае настоятельных просьб больного, в случае появления каких-либо неприятных ощущений или самопроизвольного продвижения иглы, определяемого при динамическом рентгенографическом контроле.

Введение другого, ошибочно взятого вещества – сопровождается как правило сильными болями, что должно насторожить врача-стоматолога. В этом случае необходимо произвести широкое рассечение тканей, обколоть их слабым раствором местного анестетика с вазоконстриктором. В легких случаях возникает некроз только мягких тканей, в тяжелых – значительная секвестрация прилежащих костей.

Профилактикой данного осложнения является обязательный контроль вещества, которое вводится пациенту.

Парез мягкого неба – возникает при проведении небной анестезии. Клиника: жалобы на ощущение инородного тела на небе, наличие кашлевого и рвотного рефлексов, которые иногда заканчиваются рвотой. Возникает при неправильном месте инъекции и когда выпускается слишком много анестезирующего раствора. Необходимо учитывать индивидуальные особенности в анатомических ориентирах при проведении небной анестезии и вводить не более 0,5 мл раствора. Парез мягкого неба вследствии попадания местного анестетика в двигательные нервы его мышц ничего опасного не представляет и очень скоро проходит без всякого следа.

Для ликвидации этих неприятных ощущений и предупреждения рвоты пациенту дают выпить немного холодной воды и просят дышать носом.

Ишемия участков кожи лица – это явление связано со спазмом находящегося в зоне обезболивающей инъекции сосуда в результате повреждения его стенки инъекционной иглой (иногда даже одного только прикосновения иглы к сосуду). Может возникать и вследствии ранения сосуда и поступления в него местного анестетика, содержащего вазоконстриктор, а так же в результате омывания сосуда таким раствором. Характерная локализация очагов ишемии при различных видах проводниковых анестезий показана на рисунке 4.

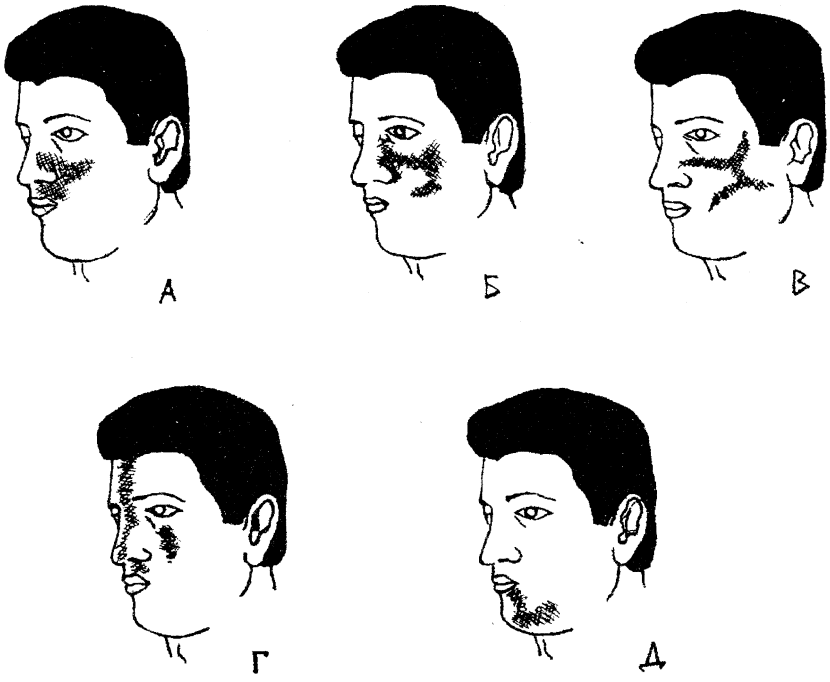


Рис. 4. Характерные зоны локализации анемических участков кожи лица, при различных проводниковых анестезиях.

А — при туберальной анестезии,
Б — при инфаорбитальной анестезии,
В — при небной анестезии,
Г — при резцовой анестезии,
Д — при мандибулярной анестезии.

Постинъекционный некроз тканей — это осложнение чаще встречается при проведении анестезии на твердом небе, но может возникнуть и в другой анатомической зоне, если вместо анестетика ошибочно вводится другой раствор (спирт, формалин, ляпис, кислота, перекись водорода, хлорид кальция). Возникновению послеинъекционного некроза на твердом небе способствует наличие плотной и неподвижной слизистой оболочки, сдавливание обезболивающим веществом единственной кровоснабжающей эту область передней небной артерии, небной вены или их ранение с развитием кровотечения и тромбоза данных сосудов, особенно у лиц, больных сахарным диабетом. Немаловажное место при этом занимает занесение под слизистую оболочку инфекции во время проведения

анестезии. Профилактика состоит во введении при выполнении небной анестезии небольшого количества вещества (до побеления слизистой оболочки), желательно без вазоконстрикторов.

Попадание иглы в глазницу – во избежание этого осложнения не следует продвигать иглу вглубь подглазничного канала на расстояние больше 5-8 мм. При неглубоком попадании иглы в глазницу может быть лишь быстропроходящее двоение зрения (диплопия) и некоторая отечность окружающих глаз мягких тканей. При чрезмерно грубом и глубоком продвижении иглы может быть поражено глазное яблоко.

Парез мышечных нервов глаза – чаще страдают rami inferiores nervi oculomotorii при попадании в глазницу анестезирующего раствора во время проведения инфраорбитальной анестезии. Оно сопровождается быстропроходящей диплопией. Не требует специального лечения.

Глава XI. ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ ДЛЯ МЕСТНОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ

Для проведения местной инъекционной анестезии в стоматологической практике раньше в нашей стране широко применяли многоразовые шприцы типа "Рекорд" объемом 2, 5, 10 мл с набором игл диаметром 0,5-0,7 мм и длиной 25-80 мм. В настоящее время эти шприцы в амбулаторной стоматологической практике не используются. В стационарах их применение еще имеет место при инфильтрационных анестезиях, когда количество местного анестетика превышает 5 мл. Обычно эти шприцы необходимы для обработки постоперационных гнойных ран растворами антисептиков.

Одноразовые шприцы типа "Луер" объемом 2, 5, 10 мл, которые широко применяются в настоящее время в государственных стоматологических учреждениях, имеют преимущество перед многоразовыми шприцами в связи с тем, что они стерилизуются на производстве.

Недостатки шприцов типа "Рекорд" и "Луер" в какой-то степени решают созданные еще в 20-е годы шприцы типа "Карпула" (H.Cook, 1921). Они широко используются во многих странах в течении нескольких десятилетий. Эти шприцы заряжаются специальными цилиндрическими ампулами ("картридж", "карпула"), наполненными анестетиком.

Карпула – это цилиндрическая одноразовая стеклянная ампула, картридж, объемом 1,7-2,2 мл наполненная анестетиком (рис. 5.). Один конец карпулы закрыт алюминиевым колпачком с резиновой мембраной, другой – подвижной пробкой-поршнем из бромобутила (рис. 6.). Для удобства пользования на каждой карпуле имеется информация о анестетике (рис. 7.), что позволяет быстро и безошибочно оценить препарат, т.к. каждый анестетик имеет свои показания и противопоказания.

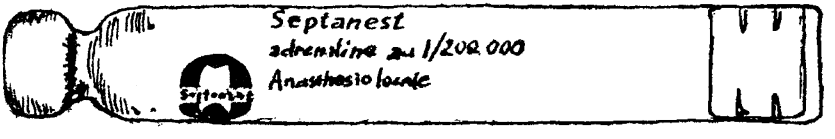


Рис. 5. Карпула (картридж).

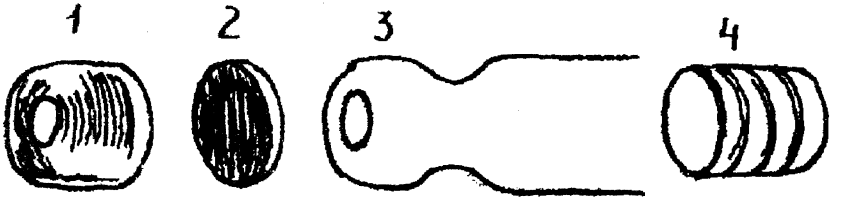


Рис. 6. Составные элементы карпулы.

Фирма-производитель	Septodont
Коммерческое название	Septanest
Наличие и название вазоконстриктора и его пропорция	Adrenilinee au 1/200,000
Показания	Anesthesie locale au loco-regionale
Интернациональное название и %	Chlorhydrate d'Articaine 4%
Объем	1,8 ml
Наличие или отсутствие паратенов	SANS parahydroxybenzoate
Срок годности	EXP: JUIL' 95
Номер серии выпуска	Lot: 1C9304

Рис. 7. Расшифровка надписей на карпуле.

Объем карпулы — 1,8 мл — был произвольно выбран около 50 лет назад фирмой Bayer и стал международным стандартом. В Великобритании и Австралии применяются также карпулы объемом по 2,2 мл. При расчете вводимого местного анестетика всегда надо учитывать, что при максимальном опорожнении карпулы 0,1-0,2 мл его всегда остается в ампуле, из-за ее формы и длины обратного конца иглы.

Игла для карпульного шприца представляет собой пустотелую трубку с двумя рабочими концами. На расстоянии 1/3 длины иглы размещен пластмассовый или алюминиевый конус с резьбой, который делит иглу на две части — длинную и короткую. Длинная часть используется для введения местного анестетика в мягкие ткани обезболиваемой области, короткая — в резиновую мембрану карпулы. Хранится игла в защитном пластмассовом футляре.

Иглы ведущих фирм мира имеют на своем кончике не общепринятый срез под углом 45°, а срезы с углами — 10° (длинный), 20° (средний), 30° (короткий), 70° (очень короткий). Имеются иглы со сложным "тройчатым" срезом. Последние обладают высокой пенетрирующей способностью, легко прокалывают мягкие ткани, с минимальной болезненностью и травматичностью. На некоторых иглах (Pointject, Япония) на поверхности конуса иглы сделана маркировка (красная точка) со стороны среза, которая позволяет легко ориентироваться при введении иглы во время инъекции.

Некоторые фирмы покрывают металлическую часть игл силиконом, что препятствует образованию на поверхности иглы соединений меди, которое происходит во время забора анестетика из ампулы.

После стерилизации пластмассовый контейнер с иглой заклеивается контрольным листочком-пломбой или контрольной насечкой, которые как бы запечатывают контейнер. При раскрывании контейнера, легче отделяется его тыльная часть. Фронтальная часть с иглой навинчивается на шприц и защищает рабочую часть от инфицирования во время подготовки карпульного шприца к работе. Перед инъекцией снимается вторая часть контейнера, обнажая рабочую часть иглы.

По длине рабочего конца различают иглы: длинные — 29-55 мм, короткие — 16-25 мм и очень короткие — 8-12 мм. Толщина иглы обозначается калибром и представлена в таблице 4.

Таблица 4.

Разновидность карпульных игл в зависимости от толщины.

Калибр G	Наружный диаметр, мм	Толщина
23	0,60	Очень толстые
25	0,50	Толстые
27	0,40	Тонкие
30	0,30	Очень тонкие

Для инфильтрационной, внутрипульпарной, интралигаментарной анестезий, как правило, используют короткие иглы, для проводниковой — длинные. Правильный выбор иглы обеспечивает проведение эффективного местного обезболивания при минимальных болевых ощущениях и с минимальным риском осложнений. Лучше работать с иглами одной фирмы, это позволяет взять нужную иглу в считанные секунды. Рассмотрим маркировку игл Septoject (Septodont, Франция) в таблице 5.

Таблица 5.

Цветовая маркировка этикетки и размеры игл Septoject *(Septodont, Франция).*

Цвет этикетки контейнера	Размер иглы	Диаметр
Красный	8 мм	0,5 мм
Красный	12 мм	0,3 мм
Зеленый	16 мм	0,3 мм
Зеленый	16 мм	0,4 мм
Зеленый	21 мм	0,3 мм
Оранжевый	21 мм	0,4 мм
Оранжевый	35 мм	0,4 мм
Оранжевый	35 мм	0,5 мм

Как видно из таблицы цвет этикетки защитного контейнера данной фирмы отражает диаметр иглы и ее длину.

У наших врачей-стоматологов часто возникают затруднения при работе с иглами, которые маркированы американской системой измерения. В таблице 6 показана сравнительная характеристика длины и диаметра игл в европейской и американской системах.

Таблица 6.

Длина и диаметр игл для местной анестезии в европейской и американской системах.

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

Наряду с тем, что иглы американского стандарта имеют свою систему маркировки длины и диаметра, они так же имеют и иной диаметр конуса, что не позволяет их использовать в карпульных шприцах европейского стандарта и требует для этих целей специального переходника.

Маркировка игл, изготовленных американскими фирмами представлена в таблице 7.

Как видно из таблицы, каждому размеру иглы соответствует свой цвет конуса, причем, чем более цвет приближается к красному (голубой, желтый, розовый), тем больше диаметр и длина иглы.

Среди лучших фирм по качеству изготовления инъекционных игл следует выделить *Septoject* (Septodont, Франция), *Carpule* (Bayer, Германия), *Pointject* (Nipro, Япония) и другие.

Таблица 7.

Маркировка стандартов инъекционных игл американского производства.

Размер	Цвет конуса	Диаметр и длина
Длинная (Long)	Красный (Red)	25 G * 13/8"
Короткая (Short)	Розовый (Pink)	25 G * 1"
Длинная (Long)	Желтый (Yellow)	27 G * 13/8"
Короткая (Short)	Оранжевый	27 G * 1"
Короткая (Short)	(Orange)	30 G * 1"
Очень короткая (X-Short)	Голубой (Blue)	30 G * 3/8"
	Лиловый (Purple)	

Шприц для карпул, а точнее устройство для выведения анестетика из карпулы через иглу в обезболиваемые ткани изготавливается в основном из нержавеющей стали, так как кислые растворы, попадая на шприц, могут разъедать металл, выводя его из строя. Выпускаются также карпульные шприцы из пластмассы.

Среди множества конструкций карпульного шприца имеется два основных типа по способу заряжения в него карпулы: сбоку, через окошко в корпусе и через заднюю часть откидывающегося корпуса.

На рисунке 7 схематически изображены основные конструкции карпульных шприцов.

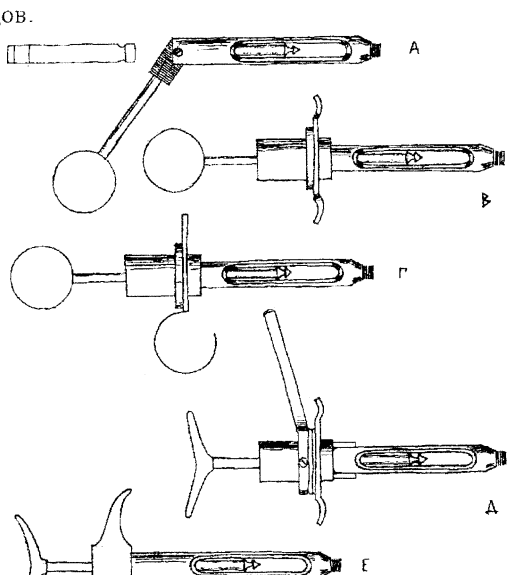


Рис. 7. Типы карпульных шприцов.

А — с кольцом, заправка сзади;
В — с кольцом и лапками, заправка сбоку;
Г — с двумя кольцами и лапкой, заправка сбоку;
Д — с лапками и рычагом для аспирации, заправка сбоку;
Е — с лапками, самоаспирирующий, заправка сбоку.

Как видно из рисунка 7 карпульные шприцы также отличаются друг от друга по способу фиксации в руке врача наличием или отсутствием специальных колец, лапок, приспособлений, с помощью которых можно одной рукой производить аспирацию. Поршни шприцов также имеют существенные отличия. Шприцы с кончиком поршня в виде гарпуна, якоря,

крючка, штопора обладают функцией аспирации, а с плоским поршнем – нет. Поэтому, выбирая карпульный шприц с функцией обеспечения аспирации, следует обращать особое внимание на кончик поршня. Остроконечные выступы поршня должны свободно входить в резиновую пробку-поршень и надежно в ней фиксироваться, чтобы в момент аспирации не произошло отделение поршня шприца от пробки-поршня карпулы.

Профилактикой данного осложнения должно служить **строгое соблюдение последовательности зарядки системы.**

– Вначале заряжается в шприц карпула;

– фиксируется в ней поршень;

– и только после этого прикручивается игла.

Все перечисленные проблемы сведены к минимуму в шприцах с самоаспирацией. В передней его части находится металлическая трубка, через которую проходит кончик иглы, прокалывающий резиновую диафрагму карпулы. После вкалывания карпулы в шприц диафрагма соприкасается с вышеупомянутой трубочкой. После давления поршня шприца, благодаря резиновой диафрагме, карпула передвигается внутри шприца в переднем направлении. После прекращения давления, карпула возвращается кзади, создавая при этом небольшой вакуум, которого вполне достаточно для аспирации анестетика.

При амбулаторных незначительных стоматологических операциях карпульные шприцы, как правило, только дезинфицируются этиленоксидным газом или этиловым спиртом. Для серьезных хирургических стоматологических вмешательств, карпульный шприц нужно стерилизовать в автоклаве.

Местная инъекционная анестезия может осуществляться с помощью безыгольного инъектора **БИ–8**. При работе с инъектором используют стандартные наконечники с диаметром сопла 0,15 мм и плоской прижимной площадкой (наконечник для хирургических вмешательств, а также наконечник с диаметром сопла 0,20 мм для введения анестетика в кариозную полость – наконечник терапевтического стоматологического вмешательства). Действие безыгольно инъектора основано на выбросе под высоким давлением через сопло раствора анестетика. Большим преимуществом безыгольного инъектора является почти безболезненная доставка анестетика к кости, быстрое наступление анестезии. Однако малое количество (0,1-0,2 мл) одномоментно введенного обезболивающего раствора не всегда достаточно для нужной анестезии и требует 3-4 кратного повторения инъекции, что ведет к травмированию тканей и увеличивает возможность инфицирования.

В связи с опасностью передачи ВИЧ-инфекции и вируса гепатита из-за сложности антисептической обработки сопла инъектора на сегодняшний день его применение в стоматологии весьма ограничено.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Адреналин 48
Аллокаин 38
Алокаин 40
Альфакаин 43
Амбокаин 37
Аметокаин 30
Аминокаин 37
Анесталгин 29
Анестезин 16, 24, 29
Анестекаин 40
Анестин 29
Анестокаин 37
Анестакон 40
Анестопульп 27
Анетоин 30
Артеренол 49
Артикаин 10, 16, 42, 44
Астрокаин 40
Атокаин 37
Атоксикаин 37
Ацетоксилин 40

Бензокаин 29
Бромэтил 7
Бумекаин 32
Бупивакаин 45
Бутаналикаин 46
Бутацетолюд 46
Бутилкаин 47

Вазопрессин 50
Витамин B_{12} 50

Генокаин 37
Герокаин 37
Гиалуронидаза 50

Депульпин 28
Децикаин 30
Дибукаин 47
Дикаин 30
Дженакаин 37
Доликаин 40
Дульцикаин 40
Дуракаин 46
Дуранест 46

Жидкость
– Бермана 25
– Гартмана 24
– Грошикова 25
– Гузенко 25
– Платонова 24
– Халафова 26
– Челпанова 25
– Шинкаревского 24

Изокаин 41
Интеркаин 30

Кальция глицерофосфат 23
Карбокаин 41
Карбостезин 45
Картикаин 43
Квинокаин 47
Коамид 23
Кокаин 29
Корбазил 49
Ксикаин 40
Ксилезин 40
Ксилестезин40
Ксилодонт 40
Ксилокард 40

Scurocain 37
Sensorcain 45
Septanest 43
Septocaine 37
Sevycain 37
Solcain 40
Sovcaine 47
Stericaine 40
Suprarenalin 48
Svedocain 45
Syncain 37
Syntocain 37

Tetracaine 31
Tolycain 47
Tonagen 48
Topanalgin 29
Topocaine 37
Trimecaine 33, 39

Ubistesin 43
Ultracain 43
Utilycain 40

Vasopressin 50

Xycain 40
Xylesin 40
Xylestesin 40
Xylocain 40
Xylocard 40
Xylocitin 40
Xylodont 40
Xylonest 42
Xylonor 40
Xylonor-sprey 34
Xyloton 40
Xylotox 40

Zinci chloridum 20

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. БАЖАНОВ Н.Н., ГАНИНА С.С. Обезболивание в поликлинической стоматологической практике. — М., Медицина, 1979. — С.6-15.
2. БАРЕР Г.М., ПЕТРИКАС А.Ж. Анестетики фирмы Септодонт // Клиническая стоматология. — 1997. — № 1. — С. 22.
3. БЕЛОУСОВ Ю.Б., МОИСЕЕВ В.Ф., ЛЕПАХИН В.К. Клиническая фармакология и фармакотерапия. — М., Универсум паблишинг, 1997. — С.504-505.
4. БЕРНАДСКИЙ Ю.И. Основы челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии. — Витебск, Белмедкнига, 1998. – С. 13-46.
5. ВАЙСБЛАТ С.Н. Местное обезболивание при операциях на лице, челюстях и зубах. — К., Госмедиздат УССР, 1962. — С.5-41.
6. ВАСМАНОВА Е.В., АНИСИМОВА Е.Н., ЗОРЯН Е.В. и др. Ососбенности местного обезболивания у детей // Вестник стоматологии. — 1996. — № 11-12. — С.7-8.
7. ГРИЦУК С.Ф. Анестезия в стоматологии. – М., МИА, 1998. – 303с.
8. ГАЗИМАГОМЕДОВ А.М. Определение потребности в различных видах обезболивания при хирургических вмешательствах на амбулаторном стоматологическом приеме: Автореф. дис... канд. мед. наук. - М., 1981. - 22 с.
9. ГУМЕЦКИЙ Р.А., ЗАБЛОЦКИЙ Я.В., ЗАВАКА А.Е. Инструменты для местного обезболивания // Новости стоматологии. — 1996. — №1 (1). — С.11-19.
10. ДАЦЕНКО М.Ф., ФЕТИСОВ М.В. Місцеве знеболення в щелепно-лицьовій ділянці. — К., 1959. — С.5-15.
11. ДЖАШИ Л.М. Местная инфильтрационная анестезия струйным способом в терапевтической стоматологии: Автореф. дис... канд. мед. наук. — М., 1975. — 20 с.
12. ДУБОВ М.Д. Местные обезболивания в стоматологической практике. — Л., Медицина, 1969. — С. 6-15.
13. ЕВДОКИМОВ А.И., ВАСИЛЬЕВ Г.А. Хирургическая стоматология. — М., Медицина,1964.
14. ЕГОРОВ П.М. Местное обезболивание в стоматологии.— М., Медицина, 1985. — С.6-26.
15. ЗАУСАЕВ В.И., НАУМОВ П.В., НОВОСЕЛОВ П.Д. и др. Хирургическая стоматология.–– М.,Медицина,1981.
16. Информационные листки вкладыши фирм SEPTODONT, ASTRA, VOCO, ESPE, HOECHST, BAYER, NIPRO, TERVMO, COOK-WAITE.

17. ИСМАИЛОВА В.И. Опыт применения ультракаина в практике детской стоматологии // Дантист.—1996.— №1 (1).— С.1-3.
18. КОЗЛОВ В.А. Хирургическая стоматологическая помощь в поликлинике. —М.,Медицина,1985.— С.10-23.
19. КУЗИН М.И., ХАРНАС С.Ш. Местное обезболивание.—М., Медицина, 1993. — С.7-34.
20. ЛЕВЕН И.И. Повышение эффективности проводникового обезболивания нижней челюсти: Автореф.дис... канд.мед.наук.— М.,1987.— 20с.
21. МАРЧЕНКО А.И., КОНОНОВИЧ Е.Ф., СОЛНЦЕВА Т.А. Фармако-терапия в стоматологии (Справочник).— К.,Здоров'я,1986.— 198 с.
22. МАШКОВСКИЙ М.Д. Лекарственные средства.— Харьков, Торсинг, 1997.— т.1.— С.296-305.
23. МУХИН Е.А., ГИКАВЫЙ В.И. Справочник по фармакотерапии основных стоматологических заболеваний. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1990. — С.22-25.
24. НОВИК И.О. Болезни зубов и слизистой оболочки полости рта у детей.— М., Медицина,1971.— С.192-196.
25. ОВЧАРЕНКО А.Н. Медикаментозное обезболивание зубов при их препаровке: Автореф.дис...канд.мед.наук.— К.,1968.— 13 с.
26. ПЕТРИКАС А.Ж. Обезболивание зубов.— Тверь,1997.— 112 с.
27. ПОЧТАРЕВ А.А. Материалы к сравнительной оценке некоторых обезболивающих препаратов, применяемых при подготовке зубов к несъемному зубному протезированию: Автореф. дис... канд. мед. наук. — Харьков,1958.— 15 с.
28. Применение фармакологических веществ в стоматологии/ Учебно-методическое пособие /под ред. М.В.КОМЕНДАТОВОЙ.— М.,1976.- С.3-11.
29. ПРЯНИШНИКОВА Н.Т., ШАРОВ Н.А. Тримекаин: фармакология и клиническое использование.— М., Медицина, 1967. — 239 с.
30. Рецептурный справочник анестезиолога, реаниматолога и хирурга/ под ред Л.В.УСЕНКО.— К.,Здоров'я,1995.— С.5-6.
31. РОЩИНА П.И., МАКСИМОВСКАЯ Л.П. Лекарственные средства. Стоматология.— М.,Медицина,1989.— 207 с.
32. САМУРА Б.А. Справочник новых лекарственных средств.— К., РИЦ "Проза",1993.— С.143-147.
33. СЕРТАКОВ В.П. Объективная оценка эффективности местного обезболивания при удалении зубов: Автореф.дис... канд.мед.наук.— Л.,1968.— 15 с.

31. Справочник по клинической фармакологии и фармакотерапии/ под ред. И.С.ЧЕКМАНА, А.П.ПЕЛЕЩУКА, О.А.ПЯТАКА.— К.,Здоров'я, 1986. — С.108-115.
35. СОЛОВЬЕВ М.М., ИГНАТОВ Ю.Д., КОНОБЕВЦЕВ О.Ф., ХАЦКЕВИЧ Г.А. Обезболивание при лечении и удалении зубов у детей.— Л.,Медицина,1985.
36. СТЕПАНОВА Л.П. Обоснование рационального метода обезболивания при хирургическом лечении пульпитов/ Клинико- экспериментальное исследование: Автореф.дис... канд.мед.наук.— Днепропетровск,1972.— 23 с.
37. Стоматология детского возраста/ под ред. Т.Ф.ВИНОГРАДОВОЙ. — М., Медицина,1987.— С.97-112.
38. СТОШ В.И. Обезболивание при стоматологических вмешательствах у больных аллергозами: Автореф.дис... канд.мед.наук .— М.,1991.— 20 с.
39. ХИМИЧ И.В. Особенности обезболивания у больных пожилого и старческого возраста при амбулаторных стоматологических операциях: Автореф.дис... канд.мед.наук.— М.,1988.— 21 с.
40. Хирургическая стоматология /под ред. Т.Г.РОБУСТОВОЙ.— М.,Медицина,1990.— С.44-49.
41. Фармакология/ под ред. Г.Е.БАТРАКА.— К.,Вища школа,1980.— С.53-61.
42. ФЕДОСЕЕВА Т.Д. Клинико-физиологическая оценка эффективности интралигаментарного метода обезболивания при проведении амбулаторных стоматологических вмешательств: Автореф.дис... канд.мед.наук.- М.,1992.-24 с.
43. ФИНАДЕЕВ А.П. Обоснование и выбор метода обезболивания при стоматологических вмешательствах у беременных: Автореф. дис... канд. мед.наук.—М.,1989.— 21 с.
44. ШАРГОРОДСКИЙ А.Г. Воспалительные заболевания челюстно— лицевой области и шеи.— М.,Медицина,1985.— С.112-118.
45. ШАРОВ Н.А. Местное тримекаиновое обезболивание // Новые лекарственные препараты.— М.:ВНИИМИ,1986.— Вып.5.— С.15-18.
46. ШУГАЙЛОВ И.А. Повышение эффективности обезболивания при хирургическом лечении стоматологических заболеваний: Автореф. дис... докт. мед. наук.— М.,1984.— 40 с.
47. ШУГАЙЛОВ И.А.,ЗОРЯН Е.В.,АНИСИМОВА Е.Н. Выбор препаратов для местной анастезии в стоматологии/ методические рекомендации .— М.,ВУНМУ,1996.— 31 с.
48. ЯКОВЛЕВА В.И., ТРОФИМОВА Е.К., ДАВИДОВИЧ Т.П., ПРОСВЕРЯК Г.П. Диагностика, лечение и профилактика стоматологических заболеваний.— Минск, "Вышэйшая школа",1994.— С.408-415.

49. ABBOUD T.K., MOORE M.J., JACOBS J. et all. Jay-Zhu Epidural mepivacaine for cesarean section. Maternal and neonatal effects// Region. Anesth.— 1987, — Vol.12, —№2.— P.76-79.

50. ABERG G. Studies on the duration of local anesthesia: A possible mechanism for the prolonging effect of "vasoconstrictors" on the duration of infiltration anesthesia // Int. J.Oral.Surg.—1980,—9,— N2.— S.144-147.

51. ANDREN S.S. Ambulatory anaesthesia. Aninguiry study of patient satisfaction and therapeutic quality // Vgeskr. Laeger,—1993.— Vol.155, —N36.— P.2803-2806.

52. BENETT C.R. Monheim's Local Anesthesia and Pain Control in Dental Practice. Fifth Ed.—Saint Lowis,1974.— 338 p.

53. BRADLEY D.J., MARTIN N.D. Clinical Evaluation of Mepivacaine and Lidocaine // Aust.dent.J.—1969,—14,—6.—S.377-381.

54. CALVEY T.,WILLIAMS N. Principles and Practice of Pharmacology for Anaesthetists. Oxford, Blackwell Scientific Publications. Second edition // Int,1991, — P.236.

55. CASANOVAS A.M. et all. Erudes des relations structures active d'une serie d'anesthesigues lacaux // Eur.J.Med.chemchim Ther.,1982,—17.— S.333-337.

56. CIMONE G.C. Pontocaine (tetracain) as a topical anesthetic// Penn.dent.J.— 1966,—69,—2.— S.44.

57. COVINO B.,GIDDON D.B. Pharmacology of Local Anesthetic Agents// J.dent.Res,1981,—60,—№8. —P.1454-1459.

58. DEBERNARDI G.,DEBERNARDI C. Sulle complicazioni di ordine generale dell'anestesia locale in odontostomatologia// Minerva stomatol.—1980,—28,— №4.— S.347-353.

59. DOCKHORN R., LAUTENBACH E. Swischenfalle bei zahuarztlichen Eingriffen in Zusummenhang mit Lokalanasthesie// Dtsch.zahuarztl.z.— 1967,—22,—11.— P.1352-1356.

60. DUDKIEWICZ A.,SCHWARTZ S.,LALIBERTE R. Effectiveness of Mandibular Infiltration in Children using the Local Anaesthetic Ultracaine // J.Canad.Dent.Assoc.,1987,—53.—№1.— P.29-31.

61. EVERS H. The dental catridge sistem: Astra Pain Control,1993.— 51p.

62. FELDMANN G.,NORDENRAM A. The anesthetic effect of some variants of mepivacaine (carbocaine): preliminary studies and clinical impressions// J.oral.Ther.Pharmacol.1965,—1,—4.— S.425-427.

63. FERDGER P.,MARXKORS R. Ein Anasthetikum in der Zahuarztlichen Prothetik// Dtsch.zahnarztl.—1973,—28,—1.— P.87-89.

65. GRIGOLEIT H.-G. Глобальный обзор клинического опыта использо-вания ультракаина. Доклад на Международном симпозиуме "Новые технологии местного обезбаливания в стоматологии". Москва,10 сентября 1996 г.
66. HENRY SCHEIN--DENTINA GmbH Katalog Nr.42.—1996/97.— P.142-149.
66. HOWE E.L.,WHITEHEAD F.J.H. Local Anaesthesia in Dentistry— Bristol,Wright,1972.— 89 p.
67. JASTAK J.,YAGIELA J.A. Regional Anestesia of the Oral Cavity. St.Lowis;Mosby,1981.— 212 p.
68. JASTAK J., YAGIELA J., DONALDSON D. Local anaesthesia in the oral cavity. W.B.Savnders.Campany // Int.ed.,1995.— p.339.
69. JENSEN O.T.,UPTON L.C.,HAYWARD J.R.,SWEET R.B. Advantages of longacting local anesthesia using etidocaine hydrochloride//J.oral Surg.— 1981,—39,—№5.— S.350-353.
70. JORDENSEN N.B.,HAYDEN J. Complications from local anesthesia // Dent.clin.N.Amer.,—1965,—11.— S.591-599.
71. JORDENSEN N.B.,HAYDEN G. Sedation,Local and General Anesthesia in Dentistry. Third Ed., Philadelphia: Lea,Febiger,1980.— 299 p.
72. LEHNERT S. Allgemeine Komplikationen bei lokalanasthesie// Dtsch.Zahnarztebl.— 1965,—19,—24.— P.791-801.
73. LEMAY H.,ALBERT G.,HELIE P. et all. Ultracaine in conventional operative dentistry// J. of Can.Dent.Assoc.—1984.—50 (N9).— S.703-708.
74. MALAMED S.F. Handbook of local Anaesthesia, 3d ed St.Lowis. Mosby-Year Book,Inc.,1990.
75. MALAMED S.F. Lecrure "Future trends in local anaesthetic drugs" 6tn international Congress of Modern Pain Control, May 8-12,1991.
76. NEWWCOMB G.M. Contraindications to the use of Catecholamine Vasoconstrictors in Dentral Local Analgetic // N.Z. dent. J. — 1973, —69, —315.— S.25-30.
77. OKADA Y. et all. Fatal Subarechnoid haemorrhage associated with dental local anesthesia //Austral.dent.J.,1989,—34,—№4.— P.323-325.
78. RAHU R. Эффективность и безопасность артикаина — местного анестетика с выдающимися свойствами. Доклад на международном симпозиуме "Новые технологии местного обезбалевания в стоматологии". Москва, 10 сентября 1996 г.
79. ROBERTS D.H., SOWRAY G.N. Local Analgesia in Dentistry. Bristol:Wright,1970.— 135 p.

80. SCARAMELLA J., ALLEN G., GOEBEL W. Lidocain as a supplement to general anesthesia for extraction of third molar//Anesth.Progr.,1979,—N2.— P.118-119.

81. SHANE S.M.E. Principles of Sedation, local and General Anesthesia in Dentistry. Springfeld:Cc.Thomas,1975.— 371 p.

82. SZABO G., GASPAR L., DIDINYI T. Klinische Eafahruuden mit Ultracain — Zubereitungen im Vergleich zu verschiedenen// Stomatol.—1988,—85.— P.235-238.

83. STRICHARTZ G.R. Current concepts of the mechanism of action of local anesthetics//J.dent.Res.—1981,—60,—№8.— S.1460-1467.

84. TORTELI A., PAPP P., HATTYASY D. Lokalanaesthesie mit Lidocain — Losungen. Klinisch — experimenteller Bericht // Dtsch. zahuarztl. z. — 1965,— 20,—12.— P.1310-1316.

85. TRAVIN M.S. Use of Z-chloroprocaine hydrochloride as an anesthetic agent for oral surgery: clinical impressions // J. oral. Thcr. Pharmacol. — 1965,— 1,—6.—S.637-640.

86. WEICHOLD F. Klinische Erprobung von Xylonest 30(L 67) unter Einschlub der Differential — indikation gegenuber Xylocain // Zahnarztl. Rdsch.— 1965,—74,—7.— P.251-254.

87. WERNWR H., MAYER R. Kliniche Erfahrungen mit Ultracain // Dtsch. Zahnaarztl.z.—1976,—31.— P.657-660.