

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Реферат
«Выбор анестетика в амбулаторной
хирургической практике»

Выполнил: ординатор 1 года обучения

Шишков Н.Ю.

Проверила: Доцент, КМН кафедры хирургической

стоматологии и ЧЛХ,

Маругина Т.Л.

Содержание:

1.	Введение	3
2.	Иннервация тканей и органов челюстно-лицевой области.....	5
3.	Понятие «боль» и её разновидности.....	6
4.	Лекарственные формы для местной анестезии.....	8
5.	Механизм действия местных анестетиков.....	12
6.	Требования к местным анестетикам в хирургической практике.	14
7.	Продолжительность действия, токсичность, максимально допустимая доза различных видов местных анестетиков.....	15
8.	Принципы подбора местного анестетика в группах риска.....	16
9.	Выводы.....	22
10.	Список литературы.....	23

ВВЕДЕНИЕ

Понятия «боль» и «обезболивание» являются одними из ключевых в современной стоматологии. Ни один врач - стоматолог не сможет качественно выполнить свою работу, если не будет уверен в том, что его манипуляции не вызовут болевых ощущений у пациента. Безболезненное лечение оставляет неизгладимый положительный след в бессознательной сфере больного, который начинает верить в существование стоматологии без боли, а также значительно повышает профессиональный рейтинг врача. Вместе с тем нельзя забывать, что вещества, применяемые для местной анестезии, по механизму действия родственны сильнейшим биологическим ядам: батрахотоксину, тетродотоксину и т.п. Батрахотоксин вырабатывается кожными железами колумбийской лягушки «листолаз ужасный». Он издавна использовался жителями Южной Америки для смазывания наконечников стрел. Попадание такого яда в организм человека вызывает паралич поперечно-полосатой и гладкой мускулатуры, мышцы сердца. Тетродотоксин, содержащийся в тканях рыбы фугу, обладает аналогичным действием, но в менее выраженной степени. Действие этих ядов связано с их способностью необратимо блокировать проходимость натриевых каналов в клетках, что препятствует возникновению потенциала действия и является материальным субстратом паралича дыхательной мускулатуры, развития асистолии. Такой же механизм действия присущ и местным анестетикам, хотя в значительно меньшей степени, локальном объеме и обратимой форме. Передозировка анестетиков приводит к последствиям, сходным с действием биологического яда. В связи с этим любое проведение анестезии является мероприятием повышенного риска и требует от стоматолога не только врачебной, но и юридической настороженности. В идеале каждый пациент должен получать разъяснение по поводу рисков предстоящего вмешательства и анестезии, а также заполнять информированное согласие на проведение

манипуляций не непосредственно перед лечением, а заблаговременно, чтобы его психика успела адаптироваться к стрессовой ситуации. Эту проблему может решить наличие в учреждении смотрового врача, который способен определить показания и тактику лечения, очередность планируемых мероприятий, донести эту информацию до пациента в доступной форме. Еще одну большую проблему, стоящую перед врачом на стоматологическом приеме, представляет борьба с застарелым бессознательным страхом пациента перед стоматологическими манипуляциями. В ряде случаев это состояние требует воздействия на ЦНС больного посредством премедикации или общего обезболивания. В последнее десятилетие наметился прогресс и в этой области. Предложены облегченные методики общей анестезии при помощи закиси азота и ксенона, применимые в амбулаторных условиях. Прогресс коснулся и инструментария для проведения местной анестезии, появились эргономичные инъекторы, «умные» шприцы. В последние годы в печати появляется все больше качественных пособий и руководств по анестезии в стоматологии. Практикующему врачу непросто сориентироваться в нарастающем потоке информации по различным аспектам местной и общей анестезии, чтобы выбрать полезные, а иногда необходимые для своей работы сведения.

\

Иннервация тканей и органов челюстно-лицевой области

Челюстно-лицевая область, как и другие области человеческого тела, получает чувствительную, вегетативную и двигательную иннервацию. **Чувствительная иннервация** обеспечивает: тактильную, температурную, болевую и проприоцептивную (мышечно-суставную) чувствительность органов и тканей. **Вегетативная иннервация** (симпатическая и парасимпатическая) регулирует состояние сосудистого тонуса и уровень кровотока в тканях, тонус гладкой мускулатуры, секреторную функцию эндокринных, слюнных и других пищеварительных, слизистых, слезных желез, диаметр зрачка, уровень общего обмена, работу жизненно важных органов. Благодаря **двигательной иннервации** происходит сокращение жевательных, мимических, глоточных, гортанных, язычных мышц, мышц дна полости рта, мягкого неба, среднего и наружного уха, шеи. Чувствительные структуры нервной системы осуществляют центростремительную (афферентную) передачу информации от челюстно-лицевой области. Вегетативные и двигательные – центробежную (эфферентную) передачу.

Для глубокого понимания стоматологами механизмов и методов премедикации и обезболивания тканей и органов челюстно-лицевой области необходимо твердое знание функциональной анатомии и топографии не только периферического, но и центрального звена нервной системы. В иннервации тканей челюстно-лицевой области и шеи принимают участие следующие черепно-мозговые нервы (ЧМН): глазодвигательный (III пара), блоковый (IV пара), тройничный (V пара), отводящий (VI пара), лицевой (VII пара), промежуточный (VIII пара), языкоглоточный (IX пара), блуждающий (X пара), добавочный (XI пара), подъязычный (XII пара), спинномозговые нервы шейного сплетения.

Понятие «боль» и её разновидности.

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

- 1) соматическая поверхностная;
- 2) соматическая глубокая;
- 3) висцеральная.

Поверхностной называется соматическая боль кожного или слизистого происхождения, причинами которой могут быть: травма, воспалительный или другой патологический процесс. Глубокая соматическая боль возникает в мышцах, костях, суставах, соединительной ткани. Источники висцеральной боли находятся в гладкой мускулатуре, паренхиме, слизистой оболочке внутренних органов. Поверхностная боль возникает быстро, вызывая острое, четко локализованное ощущение с латентным периодом 0,2 секунды. Этот этап называют начальной или первой болью. При нанесении интенсивного болевого стимула вслед за начальной возникает отставленная (вторая) боль, приходящая через 0,5-1,0 секунд. Она ощущается более диффузно, исчезает медленно, может вызывать развитие вегетативных реакций (тошноту, усиленное потоотделение, падение АД, побледнение кожных покровов, тахикардию). На тканевом уровне в формировании болевых импульсов участвуют болевые рецепторы, которые приводятся в действие физическими

(механическими, температурными), химическими (агрессивные вещества) и биологическими (медиаторы боли и воспаления) факторами. 27 Рецепторами болевого воздействия (ноцицепторами) являются свободные нервные окончания с немиелинизированными С-волоконками (скорость проведения импульса 1 м/сек.) и тонкими миелинизированными А-сигма (скорость передачи импульса 11 м/сек.) волокнами. Первая боль проводится по миелинизированным, а вторая – по немиелинизированным волокнам. Этим объясняется последовательность фаз развития болевого ощущения.

Глубокая и висцеральная боль, как и отставленная, ощущается как тупая, плохо локализованная, склонная к иррадиации, с признаками вегетативных реакций. Различают также проецируемую и отраженную боль. Проецируемая боль возникает в зоне иннервации нервом, пораженным патологическим процессом, например, при неврите.

Отраженная боль возникает вдали от очага поражения, что связано с нейронной взаимосвязью глубокого болевого очага с сегментами кожи лица на уровне чувствительных ядер ЧМН, где они имеют представительство. Субъективное ощущение боли зависит не столько от интенсивности стимула, сколько от состояния эмоциональной, мотивационной и волевой сферы пациента. Ведущая роль в возникновении болевого ощущения и ответной реакции на него принадлежит центральной нервной системе (ЦНС) за счет регуляции функций вегетативной, эндокринной, антиноцицептивной систем. Различные отделы ЦНС придают свою окраску болевой реакции. Так, эмоциональная составляющая (волнение, страх, тревога) формируется при участии ядер таламуса, лимбической системы, ретикулярной формации ствола мозга. Осознание боли как страдания происходит в коре головного мозга. Вегетативные реакции: активация симпато-адреналовой системы, вагуса, тахикардия, тахипноэ, повышенное потоотделение, повышение или падение АД регулируются гипоталамической областью и ядрами ствола мозга непосредственно и 28 через эндокринную систему. В формировании мотивационной и поведенческой реакции участвуют лимбическая система,

кора головного мозга. Двигательная реакция носит чаще рефлекторный защитный характер и возникает на уровне подкорковых двигательных ядер в ответ на неожиданный острый болевой стимул. Борьба с болью в стоматологии заключается не только в предупреждении возникновения болевого ощущения во время стоматологического лечения, но и в устранении болевого синдрома, связанного с различными патологическими процессами или операционной травмой.

Лекарственные формы для местной анестезии.

Местные анестетики - это средства, вызывающие обратимую местную потерю чувствительности тканей, блокируя проведение импульсов в нервных волокнах. При этом полностью сохраняется сознание пациента. В настоящее время в мировой клинической практике осуществляется выпуск более 100 видов анестетиков (табл.1-4). Применение анестетиков обусловлено их избирательным действием и зависит от характера и длительности вмешательства, а также индивидуальных особенностей пациента. Классификация Местным анестетикам присущи некоторые общие свойства их молекулярного строения. В молекуле можно выделить липофильную группу, которая определяет растворимость в жирах.

Классификация анестетиков по химической структуре:

1. Сложные эфиры:

1.1. новокаин (прокаин);



1.2. дикаин (тетракаин);



1.3. анестезин.



NSKMED.COM

2. Амиды:

2.1. артикаин;



2.2. лидокаин;



2.3. мепивакаин;



2.4. прилокаин



;

2.5. тримекаин;

2.6. бупивакаин;



2.7. этидокаин.

Механизм действия местных анестетиков

Анестезирующие средства вызывают местную потерю чувствительности. В первую очередь они устраняют чувство боли, в связи с чем их используют главным образом для местного обезболивания (анестезии). При углублении анестезии выключаются температурная и другие виды чувствительности, в последнюю очередь - рецепция на прикосновение и давление.

Воздействуя на окончания чувствительных нервов и нервные волокна, анестетики препятствуют генерации и проведению возбуждения. Механизм действия анестетиков связан в основном с блоком потенциалзависимых натриевых каналов. Это препятствует как возникновению потенциала действия, так и его проведению (рис. 1.1). Считают, что гидрофобные (неионизированные) соединения проходят через мембрану аксона и блокируют натриевые каналы с внутренней стороны. Гидрофильные соединения оказывают некоторый блокирующий эффект, проникая через открытые натриевые каналы. Поэтому активность анестетиков, которые являются слабыми основаниями, зависит от рН среды, определяющей соотношение ионизированной и неионизированной частей препарата. В частности, в случае воспаления при низком значении рН (кислая среда) анестетики менее эффективны, так как снижается концентрация неионизированных соединений.

Структура большинства анестетиков содержит 3 основных фрагмента: ароматическую структуру, промежуточную цепочку, аминогруппу. Ароматическая структура обладает липофильностью, аминогруппа гидрофильна. Средняя часть молекулы обычно представляет собой алифатическую цепочку, построенную по типу сложных эфиров или амидов. Судя по структуре анестетиков, можно думать, что в их взаимодействии с

мембраной нервных волокон участвуют как полярные (аминогруппа), так и неполярные липофильные (ароматические) группировки.

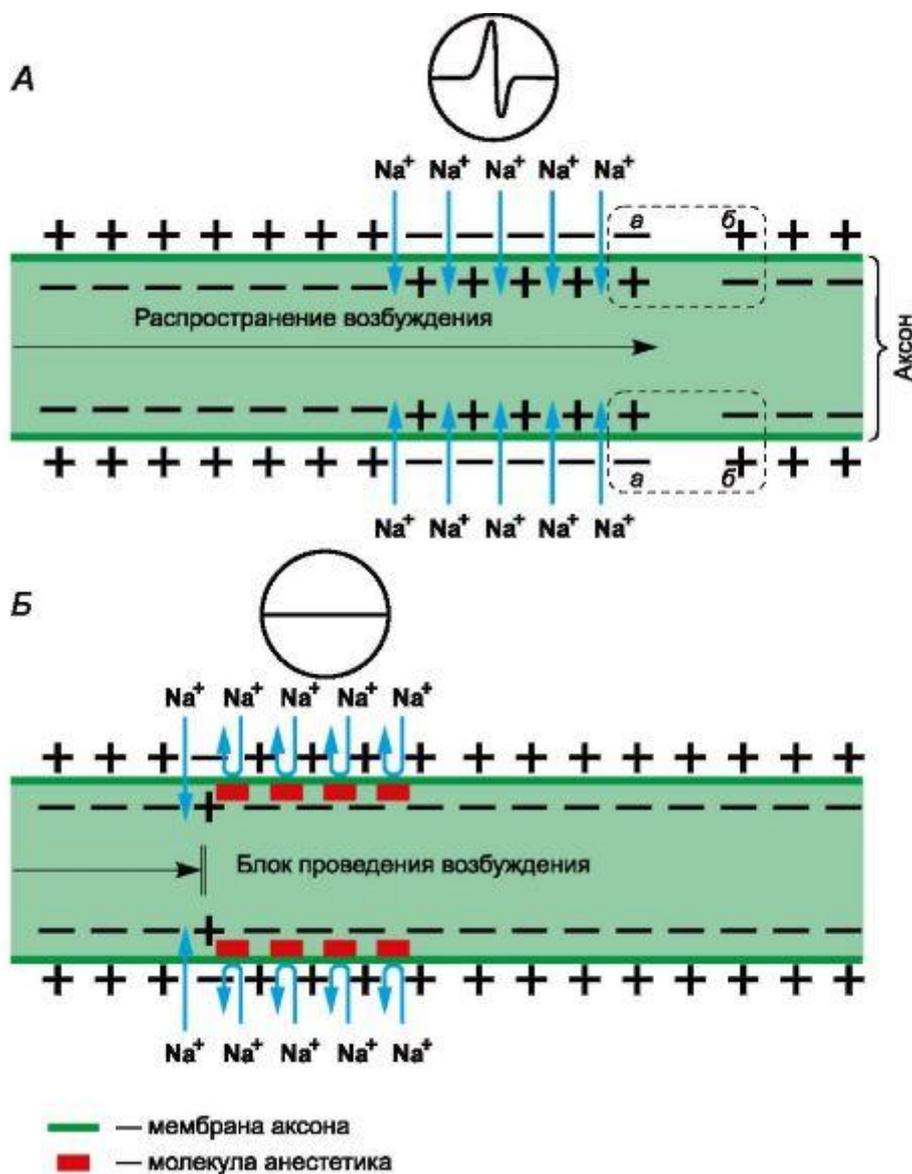


Рис. 1.1. Влияние анестетиков на проведения возбуждения по нервному волокну.

А - до применения анестетика. Возбуждение распространяется по нерву. Локальный ток между точками а и б вызывает слабую деполяризацию в области точки б, что увеличивает проницаемость мембраны для ионов натрия. Поступление их внутрь аксона увеличивает степень деполяризации. При определенном уровне деполяризации возникает потенциал действия

(вверху кружком условно изображен экран осциллографа с потенциалом действия) и происходит дальнейшее распространение волны возбуждения.

Б - после применения анестетика. Связываясь с мембраной, анестетик препятствует проникновению через нее ионов натрия и ее деполяризации. Потенциал действия не возникает. Проведение возбуждения блокировано.

Требования к местным анестетикам в хирургической практике

1. Высокая избирательность действия,
2. Короткий латентный период;
3. Управляемая продолжительность действия (удобная для проведения разнообразных манипуляций);
4. Отсутствие отрицательного местного влияния (раздражающего и др.) на нервные элементы, окружающие ткани.
5. Низкая системная токсичность и минимальные резорбтивные побочные эффекты. Анестетики, могут всасываться из места введения и оказывать токсическое действие на многие органы и системы: ЦНС, ССС, падение АД (коллапс), тошнота, рвота, анафилаксия.
6. Высокая эффективность при выбранном способе местной анестезии;
7. Сужение кровеносных сосудов (не расширение их). Сужение сосудов усиливает анестезию, понижает кровотечение из тканей, задерживает всасывание анестетика (уменьшение токсичности). Если

анестетик не сужает сосуды, то к нему добавляют адреномиметики (эпинефрин, другие сосудосуживающие средства).

8. Хорошая растворимость в воде, стабильность при хранении и стерилизации.

Продолжительность действия, токсичность максимально допустимая доза различных видов местных анестетиков.

Табл. 1

Название анестетика	Длительность анестезии (в мин)	
	Без вазоконстриктора	С вазоконстриктором
новокаин	15 - 30	30 – 40
лидокаин	30 - 60	120 – 130
мепивакаин	45 - 90	120 – 360
прилокаин	30 - 90	120 – 360
атрикаин	60	180
бупивакаин	120 - 240	180 - 240

Токсичность анестетиков.

Табл. 2

Название анестетика	токсичность	Анестезирующая активность
новокаин	1	1
тримекаин	1,5	3
лидокаин	2	4
мепивакаин	2	4
прилокаин	1	4
атрикаин	1,5	5

Максимально допустимая доза анестетиков.

Табл. 3

Название анестетика	Максимально допустимая доза (в мг/кг массы)	
	Без вазоконстриктора	С вазоконстриктором
новокаин	14	7
лидокаин	7	4,5
мепивакаин	6,5	4,5
прилокаин	8	6
атрикаин	7 5 (дети)	
бупивакаин	1	2

Принципы подбора местного анестетика в группах риска

Для местных анестетиков группы амидов — ранний детский возраст, тяжелые нарушения функции печени и почек, сердечная недостаточность, бронхиальная астма.

Все растворы местных анестетиков, содержащие вазоконстрикторы, необходимо с предосторожностью назначать больным с тяжелыми сердечно-сосудистыми (декомпенсированная сердечная недостаточность, пароксизмальная тахикардия, артериальная гипертензия, нарушение коронарного и мозгового кровообращения и др.) и эндокринными заболеваниями (тиреотоксикоз, сахарный диабет), глаукомой, высокой тревожностью и кроме того принимающим неселективные β -адреноблокаторы и трициклические антидепрессанты [5].

У пациентов с *сердечно-сосудистой патологией* прослеживается большой ответ вегетативной нервной системы на любое психоэмоциональное

напряжение, по этой причине они в особенности остро реагируют не только на вмешательство в полости рта, но даже на время ожидания лечения.

При подборе местноанестезирующих препаратов для пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями необходимо принимать во внимание то, что для них может представлять угроза не только МА, но и присутствие вазоконстриктора в местноанестезирующем растворе. У подобных больных необходимо принимать во внимание вероятность увеличения кардиодепрессивного эффекта при сочетании местных анестетиков β -адреноблокаторами, симпатолитиками и противоаритмическими препаратами. Высокие дозы МА подавляют автоматизм сердечной мышцы, удлиняют промежуток спонтанной деполяризации, проявляют подавляющее влияние на сократимость сердца в степени пропорциональной их анестезирующей активности, подавляют проводимость вплоть до AV-блокады. Увеличение секреции эндогенного адреналина, равно как итог стрессовой реакции на предстоящее стоматологическое вмешательство и боль, а кроме того применение эпинефрина в составе местноанестезирующих растворов у данной группы больных может привести к острой декомпенсации сердечной деятельности, увеличение артериального давления, тахикардии, аритмии, возникновению за грудиной болей и иным осложнениям в том числе и в отсутствии выполнения каких-либо вмешательств и использования местноанестезирующих препаратов, что говорит о необходимости очень внимательного отношения к подбору им анестезиологического пособия. Так как побудительное воздействие адреномиметиков на сердечно-сосудистую систему у больных со сниженными ее резервами, стенокардией либо инфарктом миокарда в анамнезе способен побуждать формирование серьезных побочных эффектов, для них рационально подбирать препараты артикаина, имеющую высокую активность, которые дают возможность уменьшить концентрацию эпинефрина вплоть до 1:400 000, либо применять местноанестезирующие

вещества без сосудосуживающего компонента. При оказании стоматологической помощи больным, страдающим ишемической болезнью сердца, необходимо принимать во внимание то, что адреномиметики уменьшают активность нитратов, а неселективные β -адреноблокаторы (пропранолол) увеличивают прессорный эффект эпинефрина. При сочетании местноанестезирующих растворов, включающих эпинефрин, с сердечными гликозидами, трициклическими антидепрессантами (амитриптилин) увеличивается угроза появления аритмий. У больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями зачастую прослеживается понижение в организме компенсаторно-приспособительных механизмов, что может воздействовать на скорость метаболизма и экскрецию МА, в связи с чем им рекомендуется выбирать препараты, обладающие невысокой токсичностью и стремительно метаболизирующиеся в организме [6].

При *сахарном диабете* может развиваться у больных во время приема такого осложнения, как кома, которая может быть не только гипергликемической, но и гипогликемической. Рекомендовано принимать этих пациентов с утра через 1–2 часа после еды и как правило применяемых гипогликемических препаратов. Так как катехоламин увеличивает содержание глюкозы в крови, рекомендуется для больных с сахарным диабетом применять местноанестезирующие растворы в отсутствие вазоконстриктора. Введение (в области неба) растворов, содержащих большую концентрацию вазоконстриктора (1:100 000), способен спровоцировать у пациентов сахарным диабетом асептический некроз тканей.

У больных с *тиреотоксикозом* отмечается увеличенный тонус симпатической нервной системы: высокая эмоциональность, нервозность, эмоциональная лабильность, гипергидроз, дрожание рук, учащение сердцебиения, зоб, высокая восприимчивость к адреналину. Данные

признаки имеют все шансы возрасти присутствие повышение секреции адреналина из-за страха и боли во время зуболечебного вмешательства, а кроме того уже после внедрения местноанестезирующих веществ, содержащих эпинефрин, в связи с чем рационально с целью данной категории больных применять местные анестетики в отсутствии вазоконстриктора.

Нарушение функции печени оказывает большое влияние на биотрансформацию местных анестетиков группы амидов. Артикаин обладает не только амидную, но и дополнительную эфирную связь, по этой причине его обмен веществ совершается не только лишь в печени, но и эстеразами тканей и крови. Это делает артикаин препаратом выбора у больных с патологией функции печени.

При ***нарушении функции почек*** возможно нарушение выведение местных анестетиков и их активных метаболитов, это в свою очередь увеличивает токсичность препарата. Данным больным рекомендовано применять слаботоксичные вещества, в ходе биотрансформации которых возникают неактивные метаболиты.

Пациенты с аллергическими заболеваниями – это особая группа лиц. С целью постановления проблемы об использовании местных анестетиков у данных пациентов особенно значим развернутый аллергологический и фармакологический анамнез. Нужны данные о сопутствующих болезнях и их базисной терапии. Необходимо учитывать переносимость, как самого местного анестетика, так и содержащихся в растворе вазоконстриктора, консерванта и стабилизатора. У больных с непереносимостью сульфаниламидов не рекомендуется применять эфирные местные анестетики. Пациентам бронхиальной астмой опасно применять местные анестетики, имеющие стабилизаторы (сульфиты натрия и калия), из-за угрозы формирования бронхоспазма. Данные о предыдущих реакциях на

лекарственные средства других групп могут помочь исключить формирования перекрестных аллергических реакций. Преимущественно (с учетом анамнеза) назначать местные анестетики группы амидов в отсутствие содержания стабилизаторов и консервантов. Таким пациентам особенно рискованно превышать дозу! Больной обязан обладать «Паспорт больного аллергическим заболеванием».

У **беременных** имеется угроза выкидыша, в особенности в протяжении первых 3-х месяцев беременности, обусловленная стрессом в период стоматологического приема (страх, боль) и внедрением местноанестезирующих растворов с значительными дозами эпинефрина (адреналина). Вещества, проходящие через плаценту, имеют все шансы причинить ущерб плоду. При применении местноанестезирующих растворов, содержащих вазоконстриктор, необходимо принимать во внимание, что эпинефрин (катехоламин) проходит через плацентарный барьер. В период беременности рекомендовано применять более безопасные артикаинсодержащие МА, меньше проникающие через плацентарный барьер, с содержанием в них эпинефрина (катехоламина) в концентрации 1:200 000 и ниже.

У представительниц слабого пола в **период лактации** имеется угроза поступления лекарственных препаратов (местных анестетиков и вазоконстриктора) младенцу с молоком матери. Таким пациентам необходимо использовать препараты с содержанием в них эпинефрина в концентрации 1:200000 и ниже, а так же препараты, не содержащие вазоконстриктор (Мепивакаин).

У **пожилых пациентов** понижаются компенсаторно-приспособительные механизмы в организме, и зачастую отмечаются сопутствующие болезни, в связи с чем имеет важное значение медикаментозная подготовка. Больным данной категории рекомендовано применять вещества без вазоконстриктора

или с минимальной концентрацией последних. Данные анестетики должны обладать низкой токсичностью и стремительно метаболизироваться в организме, а кроме того необходимо уменьшать дозу анестетика у больных в возрасте 70 лет на одну треть, в возрасте 80 лет — в 2 раза [12].

Для *детей* местная анестезия содержащий вазоконстриктор показана старше 4 лет, необходимо подобрать препарат, который позволил бы сделать вмешательство безболезненным, но кроме того чтобы анестезия не была слишком продолжительной после завершения лечения, иначе ребенок часто повреждает слизистую оболочку губ, щек, языка. Скорость всасывания, биотрансформации и выведения медикаментов коррелирует у ребенка с возрастом и массой тела, что необходимо принимать во внимание при выборе дозы препарата у данной группы больных. Вес и физиологические особенности детей регулярно изменяются, что необходимо принимать во внимание с целью уменьшения риска появления побочных реакций и передозировки.

Выводы:

1. Препараты группы амидов обладают меньшим токсическим действием в отличии от сложных эфиров. В результате анестетики амидной группы являются препаратами выбора в настоящее время.
2. Относительно безопасным местным анестетиком является мепивакаин, который не содержит вазоконстриктор и его можно применять пациентам всех групп риска. Также для пожилых пациентов, пациентов с нарушением функции печени и почек, беременных и женщин в период лактации, детей после 4 лет возможно применение артикаина с содержанием эпинефрина 1:400000.

Список литературы

1. Местное обезболивание и анестезиология в стоматологии : сб. метод. рекомендаций для обучающихся к клинич. практ. занятиям для специальности 060201 - Стоматология (очная форма обучения) / сост. Т. А. Маругина, Е. С. Загородних ; Красноярский медицинский университет. - Красноярск : КрасГМУ, 2014. - 138 с.
2. Харкевич, Д. А. Основы фармакологии : учеб. для вузов / Д. А. Харкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 720 с. : ил. - ISBN 9785970434925 : 1200.00
3. Кражан С.Н., Гандылян К.С., Шарипов Е.М., Волков Е.В., Письменова Н.Н. М53 Местное обезболивание и анестезиология в стоматологии: учебное пособие./ – Ставрополь: Издательство СтГМУ. – 2014. – 202 с.
4. Барер Г.М., Зорян Е.В. Рациональная фармакотерапия в стоматологии. Рук. для практикующих врачей.— М.: Литтерра, 2006.— 568 с
5. Максимовская Л.Н., Рощина П.И. Лекарственные средства в стоматологии: Справочник. 2-е изд., перераб., доп. М.: Медицина, 2000. 240 с..