

СОВРЕМЕННЫЕ АНЕСТЕТИКИ

Аминова Мадинабону Илхомовна

Студентка Ташкентского государственного стоматологического института (ТГСИ) Министерства здравоохранения Республики Узбекистан г. Ташкент

Научный руководитель: Юсупова Зебинисо Хусниддиновна

Преподаватель кафедры микробиологии и фармакологии Ташкентского государственного стоматологического института (ТГСИ) Министерства здравоохранения Республики Узбекистан г. Ташкент

Аннотация. Современные анестетики играют важную роль в медицинской практике, обеспечивая безопасное и эффективное обезболивание во время медицинских процедур. С развитием медицинской науки и технологий появились новые анестетические препараты, которые обладают улучшенными фармакокинетическими и фармакодинамическими свойствами. В данной работе рассмотрим эволюцию современных анестетиков, их классификацию, механизмы действия, а также основные области применения.

Ключевые слова: современные местные анестетики, ингаляционные анестетики, инъекционные анестетики, анестезия, ЦНС, механизм действия, фармакокинетика.

Annotation. Modern anesthetics play an important role in medical practice, providing safe and effective pain relief during medical procedures. With the development of medical science and technology, new anesthetic drugs have emerged that have improved pharmacokinetic and pharmacodynamic properties. In this work, we will consider the evolution of modern anesthetics, their classification, mechanisms of action, as well as the main areas of application.

Key words: modern local anesthetics, inhalation anesthetics, injection anesthetics, anesthesia, central nervous system, mechanism of action, pharmacokinetics.

Цель работы. Рассмотрение и обсуждение механизмов действия, классификации современных анестетиков, а также новых перспектив в развитии анестезиологии и индивидуализированного подхода к обезболиванию.

Анестетики – лекарственные вещества, применяемые для уменьшения чувствительности тела или его части до полного прекращения восприятия информации об окружающей среде и собственном состоянии – анестезии. Наукой об обезболивании и методах защиты организма от последствий операций занимается анестезиология. Обезболивание осуществляется при помощи

локальной (местной) анестезии (обезболивание с сохранением сознания) или наркоза (обезболивание с временным исключением сознания).

Научная история наркоза и анестезиологии начинается в 1842 году, когда такие учёные как, К.Лонг, Г.Уэллс, У.Мортон, Дж.Симпсон, Ф.И.Иноземцев и Н.И.Пирогов независимо друг от друга начинали использовать в качестве обезболивающих средств при различных операциях эфиры, хлороформ, а также закись азота, используя ингаляционный путь введения. 16 октября 1846 года в бостонской клинике (США) Уильям Томас Грин Мортон провел первое публичное демонстрирование наркоза с эфиром при удалении подчелюстной опухоли. В 1847 году шотландский акушер Дж. Симпсон впервые применил хлороформ при родах. В 1950-60 годах открыли и внедрили в практику новые ингаляционные анестетики (трилен, галотан, метоксифлуран, этран, изофлуран); в 1992 году синтезировали севофлуран; конце XX века российские ученые создали способы применения инертного газа ксенона в качестве ингаляционной анестезии. Началом развития и разработки методов неингаляционного наркоза послужило открытие С.П. Федоровым и Н.П. Кравковым в 1904 году наркотизирующих свойств внутривенного гедонала^[1].

В разделе классификации современных анестетиков рассмотрим основные группы анестетиков в соответствии с их химической структурой и механизмом действия.

По механизму действия выделяют две группы анестетиков: для наркоза и локального обезболивания.

По химической структуре вещества для наркоза делят на:

- средства для ингаляционной анестезии – это агенты, которые вводятся через дыхательные пути. Поставляются в виде газов или паров и вдыхаются пациентом через маску или интубационную трубку. Летучие средства для наркоза, представляющие собой жидкость, находятся в испарителе наркозно-дыхательного аппарата. В процессе пары анестетика поступают в дыхательный контур аппарата и потом в дыхательные пути организма. Далее газовая смесь попадает в легкие, где происходит распределение этой смеси газов из альвеол в лёгкие. Примеры включают изофлуран, дезфлуран, севофлуран;

- средства для инъекционной анестезии – это анестетики, которые вводят в организм пациента путем инъекций. Включают такие препараты, как пропофол, тиопентал, кетамин и др.

Большинство местных анестетиков – слабые основания, молекула которых состоит из трёх структурных компонентов: 1- аминогруппа, 2- промежуточная часть, 3- ароматическая группа. Аминогруппа обеспечивает гидрофильность

¹ А.А. Свистунов, В.В. Тарасов, Фармакология, 4-е издание, Москва, Лаборатория знаний 2021

анестетика, связывание с белком-рецептором, расположенным на мембране нервного волокна. Ароматическая группа обеспечивает липофильность и диффузию анестетика через мембрану нервного волокна. Промежуточная часть является мостиком, связывающим амино- и ароматические группы молекулы, отвечает за стойкость анестетика. Они применяются на месте операции и процедуры, чтобы блокировать чувствительность в ограниченной области. Обычно применяются в стоматологии, офтальмологии и небольших хирургических вмешательствах.

По структуре промежуточной части различают анестетики группы сложных эфиров и амидов. К сложноэфирной группе относятся кокаин, анестезин, дикаин, анестезин и новокаин. Кокаин почти не применяется, дикаин и анестезин используют для аппликационной анестезии, а новокаин – для инъекционной анестезии.

Группу амидов составляют пиромекаин, тримекаин, лидокаин, мепивакаин, бупивакаин, этидокаин, убистезин, сентанест. Пиромекаин используется для поверхностной анестезии. В последнее время они получили широкое применение в медицине^[2].

Механизм действия ингаляционных анестетиков: они воздействуют на различные рецепторы в мозге, в том числе на ГАМК-рецепторы и нейротрансмиттерные системы, уменьшая возбудимость нервных клеток и вызывая общее подавление центральной нервной системы, а также нарушают процессы обработки информации и памяти. Конечный эффект ингаляционных анестетиков зависит от достижения терапевтического количества в ткани головного мозга.

Механизм действия инъекционных анестетиков заключается в следующем: они, действуя на рецепторы гамма-аминомасляной кислоты в ЦНС и натриевые каналы, подавляют проведение нервных импульсов, что приводит к снижению возбудимости нервных клеток.

Механизм действия местных анестетиков заключается в том, что они, блокируя натриевые и калиевые каналы, предотвращают деполяризацию нервной мембраны, которая необходима для распространения нервного импульса. Физико-химические свойства местных анестетиков связаны с их терапевтической активностью.

Фармакокинетика современных анестетиков может варьироваться в зависимости от их свойств, включая скорость метаболизма, объем распределения и скорость выведения из организма.

² Д.м.н., профессор Л.П. Герасимова, Местная анестезия в терапевтической стоматологии, ГБОУ ВПО БГМУ Минздравсоцразвития России, Уфа-2012

Например, ингаляционные анестетики – летучие средства для наркоза, представляющие собой жидкость, находятся в испарителе наркозно-дыхательного аппарата. В процессе пары анестетика поступают в дыхательный контур аппарата и потом в дыхательные пути организма. Далее газовая смесь попадает в легкие, где происходит распределение этой смеси газов из альвеол в лёгкие^[3]. Затем кровью доставляются в ЦНС. Они выводятся также в основном через легкие. Поэтому их действие зависит от функционального состояния легких и органов кровообращения. Поступление, распределение и выведение ингаляционных анестетиков зависит от таких показателей, как альвеолярная концентрация; растворимость в воде и крови; растворимость в тканях; альвеолярная вентиляция; минутный объём сердца (МОС); мозговой кровоток^[4].

Для лучшей активности местных анестетиков необходим баланс между гидрофильными и липофильными частями. Местные анестетики часто вводят в область нервных волокон, которые необходимо блокировать. При этом путь введения, всасывание и распределение не имеют значения для наступления эффекта, но имеют значение для срока окончания анестезии и развития токсического действия на ЦНС и сердечно-сосудистую систему. Биотрансформация местных анестетиков, то есть приобретение ими гидрофильности, происходит в печени, и становятся способными выводиться с мочой^[5].

Септанест – современный местный анестетик, выпускаемый зарубежными производителями. Связь активного вещества - артикаина с белками плазмы крови составляет 95%. При подслизистом введении в полость рта период полувыведения артикаина составляет $25,3 \pm 3,3$ мин. 90 % артикаина сразу после введения метаболизируется эстеразами крови и тканей, 10 % - в печени. Препарат Септанест с адреналином оказывает быстрое действие и имеет хорошую тканевую переносимость. Продолжительность эффективной анестезии составляет не менее 45 минут. Применяется для инфильтрационной анестезии в стоматологии^[6].

Современные анестетики широко используются в хирургии всех видов сложности, включая кардиохирургию, нейрохирургию, в ортопедии, амбулаторных процедурах и реанимационных мероприятиях. Они также применяются в акушерстве для обезболивания во время родов и кесарева сечения, а также в стоматологии и даже в косметологии.

³ А.А. Свистунов, В.В. Тарасов, Фармакология, 4-е издание, Москва, Лаборатория знаний 2021

⁴ <https://studfile.net/preview/1208951/page:10/>

⁵ <https://studfile.net/preview/7253272/>

⁶ <https://www.rlsnet.ru/drugs/septanest-s-adrenalinom-2751>

Новые тенденции и перспективы. В последние годы идёт активное исследование новых анестетических препаратов с целью повышения безопасности, снижения побочных эффектов и улучшения эффективности. Развиваются новые технологии доставки анестезии, такие как трансдермальные системы и устройства для контроля дозировки. Растёт интерес к индивидуализированному подходу к обезболиванию, учитывая индивидуальные особенности пациента и потребности в обезболивании.

Заключение. Разработка новых анестетиков и их эффективное применение в современной медицинской практике играет важную роль. Ведь обезбоживание является одной из актуальных проблем медицины, так как большинство оперативных, а также терапевтических вмешательств сопровождаются болевыми ощущениями различной интенсивности. Адекватное обезбоживание с одной стороны уменьшает у пациента напряжение, страх, а с другой – защищает нервную систему врача, обеспечивая более качественную и безопасную работу.

Список литературы:

1. А.А. Свистунов, В.В. Тарасов, Фармакология, 4-е издание, Москва, Лаборатория знаний 2021
2. Д.м.н., профессор Л.П. Герасимова, Местная анестезия в терапевтической стоматологии, ГБОУ ВПО БГМУ Минздрав соцразвития России, Уфа-2012
3. <https://studfile.net/preview/1208951/page:10/>
4. <https://studfile.net/preview/7253272/>
5. <https://www.rlsnet.ru/drugs/septanest-s-adrenalinom-2751>