

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ХИРУРГИИ

В. В. АСТАПЕНКО

МЕСТНАЯ АНЕСТЕЗИЯ В ОБЩЕЙ ХИРУРГИИ

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2011

УДК 617-089.5-031.84 (075.8)
ББК 54.5 я73
А91

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве
учебно-методического пособия 25.05.2011 г., протокол № 9

Р е ц е н з е н т ы: зав. каф. общей хирургии, д-р мед. наук, проф. С. А. Алексеев;
доц. каф. анестезиологии и реаниматологии, канд. мед. наук, доц. Р. Е. Ржеутская

Астапенко, В. В.

А91 Местная анестезия в общей хирургии : учеб.-метод. пособие / В. В. Астапенко. – Минск : БГМУ, 2011. – 32 с.

ISBN 978-985-528-428-5.

Изложены основные положения, касающиеся современных местных анестетиков, общие правила проведения, техника основных методов и осложнения местной анестезии.

Предназначено для студентов 3–4-го курсов всех факультетов.

УДК 617-089.5-031.84 (075.8)
ББК 54.5 я73

ISBN 978-985-528-428-5

© Оформление. Белорусский государственный
медицинский университет, 2011

Мотивационная характеристика темы

Анестезиология — раздел медицины, изучающий защиту организма от операционной травмы и ее последствий, контроль жизненно важных органов и управление ими во время операции. Одним из разделов, изучаемых в анестезиологии, является местная анестезия.

В своей практике врач любой специальности будет сталкиваться с болевым синдромом. И задачей каждого врача является обезболивание, в том числе местное.

Цель занятия: овладеть современными методами местного обезболивания.

Задачи занятия:

- изучить историю развития и становления местной анестезии в общей хирургии;
- разобрать основные термины местной анестезии в общей хирургии;
- определить показания к проведению местного обезболивания;
- рассмотреть особенности этических и деонтологических отношений при контакте с больными при выполнении местной анестезии.

Требования к исходному уровню знаний:

- знать анатомию и физиологию органов и тканей;
- усвоить лекционный материал и методические рекомендации по обследованию хирургического больного;
- уметь интерпретировать основные лабораторные и инструментальные методики исследований;
- знать вопросы деонтологии из курса общей хирургии и пропедевтики внутренних болезней.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Фармакодинамика местно анестезирующих средств.
2. Классификация местных анестетиков.
3. Механизм действия местных анестетиков.
4. Виды местной анестезии.
5. Местная инфильтрационная анестезия по А. В. Вишневскому.
6. Особенности новокаиновых блокад. Их основные виды.
7. Показания и противопоказания к местной анестезии.
8. Осложнения местной анестезии.
9. Общие правила проведения местной анестезии в общей хирургии.
10. Основные характеристики и максимальные дозы местных анестетиков.

Понятие о местной анестезии

Под **местной анестезией** понимается искусственно вызванное обратимое угнетение всех видов чувствительности в определенном участке человеческого тела при полном сохранении сознания.

Основными преимуществами этого метода являются простота проведения, отсутствие потребности в сложном оборудовании, низкая токсичность препаратов, небольшой риск анестезии у неподготовленных пациентов, достаточная длительность и дешевизна.

К недостаткам относятся невозможность управления жизненно важными функциями организма, отсутствие миорелаксации и нежелательный момент «присутствия пациента на собственной операции».

Показаниями к местной анестезии являются небольшие по объему и недлительные операции, наличие противопоказаний к наркозу.

Основные противопоказания следующие:

- аллергия и повышенная чувствительность к местным анестетикам;
- психические заболевания и психомоторные возбуждения;
- состояние алкогольного опьянения;
- ранний детский возраст;
- необходимость использования миорелаксантов;
- категорический отказ пациента от местного обезболивания;
- инфицирование тканей и деформация в местах анестезии;
- поражения нервной системы;
- геморрагический синдром;
- эмоциональная неустойчивость пациента и отсутствие должного контакта с пациентом.

История развития и становление местной анестезии

Первые попытки местной анестезии совершались очень давно. Египтяне употребляли жир крокодила, использовали пасты с беленой, синильной кислотой. В средние века применяли физические методы, включающие сдавление нервов и охлаждение.

В 1800 г. Деви открыл побочное действие закиси азота, назвав его «веселящим газом». В 1818 г. Фарадей обнаружил «дурманящее» действие этилового наркоза. В 1844 г. зубной врач Г. Уэллс применил в клинике обезболивание закисью азота. В 1846 г. химик Джексон и зубной врач Мортон использовали этиловый эфир для экстракции зуба. В этом же году Д. Уоррен удалил под наркозом опухоль подчелюстной области.

В 1880 г. впервые выполнено охлаждение эфиром, а в 1887 г. — охлаждение хлорэфиром, актуальное и в наши дни. В XX в. при ампутациях конечностей широко использовалось охлаждение льдом.

Внедрение эффективных методов местной анестезии началось с использованием в медицинской практике шприца и полый иглы (1845 г.) и открытием в 1879 г. местно анестезирующего действия кокаина русским ученым В. К. Анрепом. Годом зарождения современной местной анестезии является 1884 г., когда венский офтальмолог Колер опубликовал наблюдение за действием кокаина. В 1886 г. А. И. Лукашевич провел операцию на пальцах кисти под проводниковой кокаиновой анестезией. Однако незнание дозировок стало причиной летальных исходов. И только получение менее токсичного прокаина, или новокаина (А. Эйнхорн, 1904), обусловило широкое распространение местной анестезии.

В конце XIX в. появились два основных метода местной анестезии: инфильтрационная и проводниковая. Большим достижением была разработка спинальной и эпидуральной анестезии. Практическое значение этих методов стало быстро возрастать после разработки техники катетеризации перидурального пространства (А. Бир, 1897). В России впервые метод спинальной анестезии использовал Я. Б. Зельдович.

Основным методом местной анестезии стала инфильтрационная анестезия, являющаяся наиболее простой и доступной. Ее распространению во многом способствовал А. В. Вишневский, разработавший оригинальную технику данного метода. В 1942 г. был предложен лидокаин, в 1948 г. — тримекаин, в 1976 г. — артикаин.

Местные анестетики

Определение понятия

В качестве препаратов для местной анестезии используют местные анестетики. Местно анестезирующие средства — это лекарственные вещества, которые временно подавляют возбудимость окончаний чувствительных нервов, блокируют проведение импульсов по нервным волокнам, вызывают местную или регионарную потерю чувствительности. В отличие от общих анестетиков, местные в применяемых дозах не вызывают потери сознания.

Классификация, характеристика

Группа местно анестезирующих средств объединяет различные классы органических веществ, большинство из которых представляют азотистые соединения. Анестезиолог, желающий эффективно применять регионарную анестезию, должен уметь выбирать местный анестетик, действующий в течение нужного периода времени. Для этого врачу нужно знать время действия местных анестетиков, начиная от быстро действующих и заканчивая длительно действующими средствами (табл.).

Все местные анестетики состоят из основной структуры, включающей ароматический конец, промежуточную цепь и аминный конец. Анестетики клинически подразделяют на два класса препаратов:

– **класс I — аминоэфиры** (сложные эфиры аминокислот с аминопиртами), имеющие эфирную связь между ароматическим концом и промежуточной цепью. К этим препаратам относят *кокаин, прокаин, 2-хлоропрокаин и тетракаин*;

– **класс II — аминоамиды** (амиды ксилидинового ряда), содержащие амидную связь между ароматическим концом и промежуточной цепью. К этим препаратам относят *лидокаин, тримекаин, мепивакаин, прилокаин, ропивакаин, бупивакаин и этидокаин*.

Местные анестетики группы сложных эфиров быстрее подвергаются гидролизу в тканях, поскольку эфирные связи нестойки. В крови их гидролиз ускоряется псевдохолинэстеразой. Анестетики этой группы действуют быстро.

Кокаин — алкалоид, содержащийся в листьях южно-американского растения *Erythroxylon coca*. В медицинской практике применялся кокаина гидрохлорид. Он представляет собой белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в спирте и воде. Растворы его плохо переносят термическую обработку и длительное хранение. Для кокаина выражено резорбтивное действие, проявляющееся при передозировке опасными нарушениями жизненно важных функций. Он вызывает болезненное пристрастие (кокаинизм). Высшая суточная доза — 0,03 грамма. В настоящее время в клинической практике кокаин не применяется.

Таблица

Время действия местных анестетиков, мин

Виды анестезии	Прокаин	Хлорпрокаин	Лидокаин	Мепивакаин	Тетракаин	Ропивакаин	Этидокаин	Бупивакаин
Инфильтрационная анестезия	45–60	–	75–90	–	–	–	–	180–360
+ эпинефрин	60–90	–	90–180	–	–	–	–	200–400
Периферическая анестезия	–	–	90–120	100–150	–	360–480	–	–
+ эпинефрин	–	–	120–180	120–220	–	480–600	–	–
Субарахноидальная анестезия	60–75	–	60	–	70–90	–	–	–
+ эпинефрин	75–90	–	75–100	–	100–150	–	–	–
фенилэфрин	90–120	–	–	–	200–300	–	–	–
Эпидуральная анестезия	–	45–60	80–120	90–140	–	140–200	120–200	–
+ эпинефрин	–	60–90	120–180	140–200	–	160–220	150–225	–

Новокаин (прокаин, протокаин) — синтетический эфир. Он был синтезирован в 1904 г. Эйнхорном (Einhorn), который искал лекарственное средство, превосходившее кокаин и другие используемые растворы. Препарат представляет собой белый кристаллический порошок, который легко растворяется в воде и спирте, легко разлагается в организме. Установлено, что при внутривенном введении 2 граммов новокаина через 1 час он в крови не определяется. Препарат оказывает ганглиоблокирующий, сосудорасширяющий и противоаритмический эффект. Новокаин мало токсичен, но часто он вызывает аллергические реакции (стоматиты, дерматиты, отек Квинке, реже анафилактический шок). Применяется в 0,25–0,5%-ном растворе для инфильтрационной анестезии. Высшая разовая доза — 1 грамм. Общая суточная доза не должна превышать 2 граммов. Иногда отмечается индивидуальная повышенная чувствительность к новокаину, что проявляется головокружением, слабостью, артериальной гипертензией и коллапсом.

Хлоропрокаин начинает действовать быстро, но имеет короткое время действия. Его в основном применяют для эпидуральной анестезии при непродолжительных процедурах (выполняемых менее чем за 60 мин). В начале 1980-х гг. использование этого препарата уменьшилось после сообщений о продолжительных чувствительных и моторных дефицитах, возникающих при непреднамеренном субарахноидальном введении дозы, предназначенной для эпидурального применения. С тех пор формуляр данного лекарственного средства был изменен. После использования больших эпидуральных доз (более 30 мл) 3%-ного раствора хлоропрокаина могут развиваться непродолжительные, но раздражающие боли в спине.

Дикаин (тетракаин, аметокаин) — синтетический эфир. Его синтезировали в 1931 г. и с тех пор стали широко использовать в США как препарат для спинальной анестезии. Он представляет собой белый кристаллический порошок без запаха, легко растворимый в воде и спирте. По активности и токсичности дикаин значительно превосходит новокаин (в 2 раза токсичнее кокаина и в 10 раз новокаина). Без эpineфрина он действует в течение 1,5–2,5 ч, а при добавлении эpineфрина этот показатель может увеличиться до 4 ч при процедурах на нижних конечностях. Кроме того, тетракаин служит эффективным местным анестетиком дыхательных путей, хотя следует соблюдать осторожность, поскольку всегда существует возможность системных побочных эффектов. Тетракаин доступен в виде 1%-ного раствора для внутриболоочечного использования или в виде безводных кристаллов, которые разводят стерильной водой непосредственно перед применением. Тетракаин не так стабилен в растворе, как прокаин или лидокаин, и его кристаллы со временем также подвергаются разрушению. Высшая суточная доза — 0,09 грамм. Препарат используется в виде 0,3–2%-ного раствора.

Местные анестетики группы амидов медленнее инактивируются в организме, действуют более длительно. Главные их достоинства следующие: они лучше диффундируют в ткани на месте инъекции, действуют быстрее, обладают большей зоной анестезии и более прочным взаимодействием с тканями, что препятствует поступлению местного анестетика в ток крови. К сложным амидам относятся: тримекаин, лидокаин, бупивакаин, пиромекаин, мепивокаин, артикаин, анилокаин.

Лидокаин (ксикаин, ксилокаин) был первым амидным местным анестетиком, использованным в клинической практике Лефгреном в 1948 г. Лидокаин стал широко применяться во всем мире благодаря быстрому началу действия, проникновению в ткани, эффективности при инфильтрации, периферической блокаде нервов, а также спинальной и эпидуральной анестезии. По местно анестезирующей активности лидокаин превосходит новокаин, он мало токсичен. Препарат обладает антиаритмическим действием и используется при желудочковых аритмиях сердца. Действие начинается через 5–15 мин с момента введения и продолжается 30–60 мин. Высшая разовая доза — 500 мг. Используются следующие концентрации растворов: 0,25–0,5 % для инфильтрационной и внутрикостной анестезии; 1–2 % для проводниковой, эпидуральной и спинномозговой анестезии; 5 % для поверхностной анестезии. Предположению о том, что лидокаин при спинальном применении с высокой частотой бывает нейротоксичен, следует противопоставить длительную историю его использования. Пациенты часто жалуются, что препарат вызывает наиболее типичные «местные анестезиологические аллергии». Тем не менее следует помнить, что во многих случаях аллергии бывают просто реакциями на эpineфрин, возникающими из-за внутрисосудистого введения анестезиологической смеси с эpineфрином для местного обезболивания (часто в стоматологии).

Прилокаин структурно связан с лидокаином, хотя, по сравнению с последним, значительно меньше вызывает вазодилатацию, поэтому его можно использовать без эpineфрина. Прилокаин показан для инфильтрации, блокады периферических нервов и эпидуральной анестезии. Его анестетический профиль схож с таковым у лидокаина, хотя, кроме того, что прилокаин вызывает меньшую вазодилатацию, он имеет меньший потенциал системной токсичности в эквивалентных дозах. Благодаря этой особенности прилокаин предпочтителен для внутривенной регионарной анестезии. Основная причина того, что препарат не используют более широко, заключается в том, что он может вызвать метгемоглобинемию. Она развивается из-за метаболизма прилокаина, при котором образуются ортолуидин и нитролуидин, которые способны вызвать образование метгемоглобина.

Мепивокаин (скандикаин, изокаин) по эффективности и токсичности аналогичен лидокаину. Он используется для поверхностной и провод-

никовой анестезии в стоматологии. Действие начинается через 5–10 мин и продолжается 45–90 мин. В среднем мепивакаин действует немного дольше, чем лидокаин, и эта разница увеличивается при добавлении эpineфрина.

Тримекаин (мезокаин) — амид, представляющий собой белый кристаллический порошок. Он легко растворим в воде и спирте, по активности значительно превосходит новокаин, мало токсичен. Применяются следующие концентрации растворов: 0,25–0,5 % для инфильтрационной анестезии, 1–2 % для проводниковой анестезии, 2 % для эпидуральной и спинномозговой анестезии. Общая доза не должна превышать 2 грамма.

Пиромекаин — белый кристаллический порошок, легко растворимый в воде и спирте, по химической структуре имеющий сходство с тримекаином. Применяется он для поверхностной анестезии в концентрациях 0,5–2 %.

Бупивакаин (маркаин) — длительно действующий местный анестетик, его можно использовать для инфильтрации, блокады периферических нервов, эпидуральной и спинальной анестезии. Полезные концентрации препарата варьируют в пределах от 0,125 до 0,75 %. Изменяя концентрацию бупивакаина можно достичь разделения чувствительной и моторной блокад. Низкие концентрации позволяют добиться, главным образом, чувствительной блокады, а с увеличением концентрации лекарственного средства увеличивается эффективность моторной блокады. Оптимальным выбором является 0,5%-ный раствор бупивакаина, поскольку в такой концентрации достигается блокада периферических нервов, а также обеспечивается субарахноидальная и эпидуральная блокады. В некоторых случаях бупивакаин изменяет миокардиальную проводимость более заметно, нежели лидокаин.

Этидокаин, химически связанный с лидокаином, — длительно действующий амидный местный анестетик. Он ассоциирован с глубокой моторной блокадой, его лучше применять, когда это свойство препарата может служить клиническим преимуществом. Этидокаин начинает действовать намного быстрее, чем бупивакаин, хотя по сравнению с последним его используют редко. Клиницисты часто применяют этидокаин в качестве начального эпидурального анестетика, а затем переходят на бупивакаин для последующих эпидуральных инъекций.

Ропивакаин — другой длительно действующий местный анестетик, похожий на бупивакаин. Он был впервые применен в США в 1996 г. Ропивакаин может иметь преимущество перед бупивакаином, поскольку, согласно экспериментам, вероятно, он менее кардиотоксичен. Не решен вопрос, выльется ли экспериментальное преимущество в клиническое. Согласно начальным исследованиям также предполагают, что ропивакаин, по сравнению с бупивакаином, позволяет добиться анальгезии с мень-

шей моторной блокадой. Препарат также действует несколько короче, а его полезные концентрации варьируют от 0,25 до 1 %. Многие практикующие специалисты полагают, что ропивакаин может иметь особые преимущества при послеоперационных обезболивающих инфузиях и в гинекологической аналгезии.

Артикаин (ультракаин, картикаин, убистезин, сентанест) — препарат для инфильтрационной и регионарной анестезии. Действие начинается уже через 1–3 мин, продолжительность анестезии — 60–180 мин. Артикаин используется в виде 4%-ного раствора. Максимальная разовая доза — 7,0 мг/кг массы тела.

Анилокаин — местно анестезирующее средство, которое при местном нанесении вызывает выраженную поверхностную анестезию, по активности приближается к дикаину, но превосходит последний по длительности действия. Препарат относительно мало токсичен, он имеет достаточную широту терапевтического действия. Анилокаин обладает противовоспалительным действием и сокращает сроки эпителизации. Для инфильтрационной анестезии применяют 1%-ный раствор, для проводниковой — 2%-ный, для поверхностной — 5%-ный.

Вазоконстрикторы

Вазоконстрикторы часто добавляют к местным анестетикам для увеличения длительности действия последних и улучшения «качества» местного анестетического блока. Хотя до сих пор неясно, увеличивают ли вазоконстрикторы продолжительность блокады, вызванной местными анестетиками, или они эффективны благодаря тому, что вызывают дополнительный антиноцицептивный эффект, в целом их клинический эффект не вызывает вопросов.

Эпинефрин — наиболее часто используемый вазоконстриктор. В среднем эффективной концентрацией, за исключением той, которая подходит для спинальной анестезии, служит разведение 1 : 200 000. Когда препарат добавляют к местному анестетику в производственных условиях, необходимо также добавлять стабилизирующие средства, поскольку эпинефрин быстро утрачивает свою действенность при воздействии света и воздуха. В результате прибавления стабилизирующих веществ pH раствора местного анестетика снижается до диапазона 3–4, а поскольку местные анестетики имеют более высокое значение рKa, то для развития эффективной регионарной блокады необходимо больше времени. Таким образом, если с местными анестетиками используют эпинефрин, его следует добавлять при проведении блокады, по крайней мере, во время ее начала. Для последующих инъекций, проводимых в течение продолжительной эпидуральной блокады, можно эффективно применять коммерческие растворы местных анестетиков с эпинефрином.

Фенилэфрин также используют в качестве вазоконстриктора, главным образом, при спинальной анестезии. Эффективной пролонгации блокады можно добиться добавлением 2–5 мг фенилэфрина к препарату, используемому для спинальной анестезии.

Норэпинефрин также применяли для вазоконстрикции при спинальной анестезии, хотя не похоже, что он действует с такой же длительностью, как и эпинефрин, или имеет любые другие преимущества над последним. Поскольку большинство местных анестетиков — вазодилататоры, добавление эпинефрина часто не приводит к снижению кровотока, как боятся многие. Более того, при комбинации местного анестетика с эпинефрином тканевый кровоток аналогичен тому, который был до инъекции.

Механизм действия

Местные анестетики предотвращают деполяризацию нервной мембраны, которая необходима для распространения нервного импульса. К действию местных анестетиков чувствительность нервных волокон тем выше, чем меньше их диаметр. Под действием местных анестетиков происходит утрата болевой, затем температурной, тактильной, проприоцептивной чувствительности, и только после этого наступает двигательный паралич. Нервная проводимость после окончания анестезии восстанавливается в обратной последовательности.

Классификация местной анестезии

Местная анестезия может вызываться химическими и физическими факторами.

К **физическим факторам** относится охлаждение области предполагаемой операции или места повреждения льдом и хлорэтилом, электроаналгезия и электроакупунктура.

К **химическим факторам** относится использование местно анестезирующих препаратов.

В зависимости от способа введения местно анестезирующего препарата различают следующие виды анестезии:

- поверхностную, или терминальную, аппликационную (блокада рецепторов);
- инфильтрационную (блокада рецепторов и нервных сплетений);
- проводниковую (блокада нервов и нервных сплетений);
- эпидуральную и спинальную (блокада на уровне корешков спинного мозга);
- комбинированную (сочетание нейролептаналгезии с инфильтрационной или регионарной анестезией, комбинация эпидуральной анестезии с внутривенным наркозом).

ТЕРМИНАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

Терминальная анестезия является самым простым и доступным методом. Достигается она нанесением раствора местного анестетика на слизистую оболочку (орошением, смазыванием, закапыванием, аппликацией либо с помощью аэрозоля). При этом болевая чувствительность устраняется лишь в пределах слизистой оболочки, что и обуславливает возможность осуществления манипуляций и операций на ней.

Терминальная анестезия используется в офтальмологии, отоларингологии, стоматологии, урологии, гинекологии, пульмонологии, гастроэнтерологии при выполнении диагностических, лечебных процедур и манипуляций (бронхоскопия, фиброэзофагогастродуоденоскопия, катетеризация, взятие биопсии и т. п.). Действие связано с блокадой ноцицептивных рецепторов. Для этой цели применяют 0,5–3%-ный раствор дикаина, 5%-ный — лидокаина и тримекаина, 0,5–2%-ный — пиромекаина, 2%-ный — мепивакаина.

ИНФИЛЬТРАЦИОННАЯ АНЕСТЕЗИЯ

Выполняется пропитывание всех тканей операционного поля раствором местного анестетика. В зону предполагаемого разреза по ширине, длине и на глубину операции вводят анестетик (раствор новокаина или лидокаина), который прерывает восприятие болевой чувствительности. Анестезия начинается с образования «лимонной корочки». Тонкой иглой анестетик вводят внутривожно в объеме 2–5 мл. Затем заменяют иглу на более толстую и, продвигая ее вглубь, продолжают послойную инфильтрацию тканей обезболивающим раствором на всю глубину предполагаемого операционного вмешательства. Анестезия наступает через несколько минут после введения обезболивающего раствора. Следует помнить, что на 1 ч операции можно использовать 2 грамма сухого вещества (новокаина), т. е. 400 мл 0,5%-ного раствора, иначе начинает проявляться токсическое действие. Это обстоятельство не позволяет провести анестезию на большом протяжении по длине и в глубину, что делает невозможным выполнение обширных операций.

Сегодня чаще пользуются усовершенствованной инфильтрационной анестезией по А. В. Вишневскому. В основе метода лежит использование слабых растворов новокаина, вводимых в ткани под давлением, что обеспечивает более плотное соприкосновение анестезирующего вещества с рецепторами и нервными стволами. Кроме того, автором предложено введение обезболивающего средства одновременно не на всю глубину предполагаемой операции, а послойно в виде тугого «ползучего» инфильтрата. После рассечения кожи и подкожной клетчатки делают тугий инфильтрат под апоневрозом и в следующем фасциальном ложе; при этом хирург попеременно работает шприцем и скальпелем.

Основной недостаток метода заключается в том, что он отнимает много времени у хирурга. Инфильтрационная анестезия позволяет производить гидравлическую препаровку тканей, что облегчает разъединение тканей и выделение пораженных органов. При этом действие анестетика на нервные пути проявляется не только в месте инъекции, но и на более-менее значительном расстоянии от него. Кроме того, большая часть раствора вытекает при разрезе, а низкая концентрация местного анестетика предупреждает передозировку. Метод применяется при грыжесечениях, резекциях щитовидной железы, удалении небольших доброкачественных опухолей. В случае необходимости инфильтрационная анестезия позволяет проводить любые оперативные вмешательства в любой области человеческого тела.

За разработку метода автор был удостоен международной премии Лериша.

Блокады

Разновидностью местной анестезии является **новокаиновая блокада** — введение низкоконцентрированного раствора новокаина (по А. В. Вишневскому) или других местных анестетиков в различные клетчаточные пространства для блокады нервных стволов с целью обезболивающего или лечебного эффектов.

Новокаиновая блокада — метод неспецифической патогенетической терапии, основанной, с одной стороны, на временном перерыве периферической нервной проводимости, а с другой — на воздействии неконцентрированных растворов новокаина на регуляторные функции ЦНС. Новокаиновая блокада дает стабильный положительный эффект при воспалительных заболеваниях и различного характера расстройствах мышечного тонуса. Новокаин в 0,25%-ном растворе вводят в определенные замкнутые фасциальными пространствами, по которым он растекается в условиях высокого гидростатического давления и на значительном протяжении оказывается в соприкосновении с нервами. В результате этого блокируется чувствительность в иннервируемых ими частях тела. При выполнении блокады специальную иглу длиной 10–20 см (объем шприца 10–20 мл) продвигают постепенно, предпуская ей новокаин во избежание повреждения сосудов и нервов.

При операциях на конечностях такая блокада называется **футлярной анестезией** из-за фасциальной структуры мышц.

Футлярная новокаиновая блокада. *Показания* к данной блокаде следующие:

- острые воспалительные процессы дистальных отделов конечностей;
- укусы ядовитых змей, скорпионов;
- ожоги и отморожения конечностей;

- вывихи, переломы длинных трубчатых костей;
- фантомные боли;
- облитерирующий эндартериит;
- вяло гранулирующие раны и язвы;
- травматические ампутации.

Техника. Пациента укладывают на спину, его конечность выпрямляют в суставах и несколько отводят в сторону. Инъекцию раствора новокаина проводят или из одного укола на передней поверхности бедра или плеча, либо через 2 точки со стороны передней и задней поверхностей конечности. Внутрикожно тонкой иглой вводят 1–2 мл раствора новокаина, обязательно в стороне от проекции сосудисто-нервного пучка. Затем длинную иглу проводят через желвак перпендикулярно в глубину конечности до кости. После этого отводят иглу от кости на 0,5 см и вводят раствор под максимальным давлением. Извлекая иглу, продолжают введение раствора.

Для футлярной блокады плеча расходуется 100–120 мл 0,25%-ного раствора новокаина, половину которого вводят в фасциальный футляр двуглавой мышцы на уровне средней трети плеча при согнутом в локтевом суставе предплечье, а вторую половину — в футляр трехглавой мышцы плеча. Футлярная блокада предплечья выполняется в средней трети: в фасциальные футляры сгибателей и разгибателей инъецируют по 60–80 мл 0,25%-ного раствора новокаина.

Для футлярной блокады бедра расходуется 200–300 мл 0,25%-ного раствора новокаина, который вводят в передний, медиальный и задний фасциально-мышечный футляры. Футлярную блокаду голени выполняют на уровне средней ее трети. В фасциально-мышечные футляры сгибателей и разгибателей голени с наружной и внутренней сторон большой берцовой кости инъецируют по 80–100 мл 0,25%-ного раствора новокаина.

После блокады конечность целесообразно иммобилизовать.

Осложнения следующие: прокол крупных сосудов с образованием гематом, повреждение нервов и надкостницы.

Блокада мест переломов является важным противошоковым мероприятием.

К показаниям данной блокады относятся:

- переломы длинных трубчатых костей;
- репозиция костных отломков.

Техника. Пациента укладывают в удобное для него положение, чтобы не нанести дополнительную травму и не сместить отломки кости. На уровне перелома после анестезии кожи иглу проводят до кости, стремясь попасть в гематому, окружающую кость. В этом случае при оттягивании поршня в шприц поступает кровь или она вытекает из иглы после отсоединения шприца. При продвижении иглы ощущается «провал» в момент

попадания в гематому. Вводят 30–50 мл 1%-ного или 15–20 мл 2%-ного раствора новокаина. При множественных переломах приходится блокировать каждый перелом длинной трубчатой кости в отдельности. Общее количество 1%-ного раствора новокаина не должно превышать 100 мл. При пункции следует учитывать расположение крупных сосудов и избегать повреждения их иглой. Не рекомендуется производить пункцию в том месте, где отломки определяются под кожей.

Осложнения следующие: повреждения сосудов, нервов, токсический эффект за счет быстрой резорбции, занесение инфекции в гематому.

Межреберная новокаиновая блокада по Фридланду. *Показания* к данной блокаде следующие:

- переломы ребер;
- межреберная невралгия;
- торакотомия.

Техника. Пациента укладывают на здоровый бок или придают сидячее положение. Блокада осуществляется со стороны спины в области реберных углов по линии, расположенной на середине расстояния от остистых отростков грудных позвонков до внутреннего края лопатки. Прокол кожи и введение 0,25%-ного раствора новокаина производят в области наружной поверхности ребра у его нижнего края. Затем иглу несколько оттягивают назад и ее конец направляют книзу, смещая при этом мягкие ткани. Соскальзывая с края ребра, при незначительном продвижении вперед игла попадает в область сосудисто-нервного пучка, куда вводят 8 мл 1%-ного раствора новокаина. Для пролонгирования обезболивающего эффекта через ту же иглу дополнительно вводят 2 мл этилового спирта. В целях достижения обезболивающего эффекта проводят блокаду на 2 межреберья выше и ниже очага поражения, что позволяет выключить перекрестную иннервацию межреберий. Для блокады V и IV межреберных нервов следует вытянуть руку вперед и вверх; при этом приподнимается лопатка, открывая область углов IV и V ребер.

Осложнения следующие: прокол плевры, ранение межреберной артерии.

Ретростернальная новокаиновая блокада (загрудинная блокада по Казанскому). *Показания* к данной блокаде следующие:

- закрытые повреждения грудной клетки;
- ранения средостения и его органов;
- некупируемая боль при инфаркте миокарда и стенокардии;
- астматическое состояние.

Техника. Загрудинную блокаду по Казанскому выполняют путем инъецирования 0,5%-ного раствора новокаина в переднее средостение через надгрудинную ямку до уровня дуги аорты. В настоящее время метод

почти полностью оставлен в связи с опасностью повреждения крупных сосудов и высокой эффективностью других методов лечения.

Осложнение следующее: повреждение плевральной полости, сосудов.

Шейная вагосимпатическая блокада. *Показания* к данной блокаде следующие:

- травма грудной клетки;
- состояния после операций на органах грудной клетки с целью уменьшения болевого синдрома и профилактики рефлекторных нарушений дыхания и кровообращения;
- бронхоспазм;
- плевропульмональный шок;
- черепно-мозговая травма.

Техника. Пациента укладывают на операционном столе, его голову отводят в сторону, противоположную от хирурга. Под лопатки подкладывают небольшой валик. На стороне блокады руку вытягивают вдоль тела. Сильно надавливая указательным пальцем по заднему краю кивательной мышцы (*m. sternocleidomastoideus*) выше места ее перекреста с наружной яремной веной, хирург смещает кнутри органы шеи. Тонкой иглой, насаженной на шприц емкостью не более 10 мл с раствором новокаина, у дистальной фаланги указательного пальца он делает кожный желвак. Затем, продолжая фиксировать отведенную кивательную мышцу, через сформированный желвак более толстую иглу хирург проводит вглубь кнутри и немного кверху, ориентируя ее на переднюю поверхность позвоночника. Продвижению иглы он предпосылает раствор новокаина малыми порциями (2–3 мл), во время инъекции несколько раз снимает шприц для контроля правильности введения. Критерием правильности проведения блокады является отсутствие вытекания из иглы крови и раствора новокаина. Вводят 0,25%-ный раствор новокаина по 40–50 мл с каждой стороны. При этом блокируются симпатический и частично блуждающий нервы, а также иногда диафрагмальный нерв. После блокады пациент должен находиться в горизонтальном положении не менее 2 ч.

После удачно выполненной блокады наблюдается покраснение лица и слизистой оболочки глаза, а также слабовыраженный симптомокомплекс Горнера.

Осложнения следующие: повреждение сонной артерии или яремной вены, повреждение пищевода, трахеи; атония и парез кишечника, которые проходят без специального лечения.

Паранефральная новокаиновая блокада. *Показания* к данной блокаде следующие:

- острая кишечная непроходимость;
- аппендикулярный инфильтрат;
- парез кишечника;

- травматический и ожоговый шок;
- острый холецистит;
- острый панкреатит;
- почечная колика;
- рефлексорная анурия.

Техника. Пациента укладывают на бок. Под поясничную область подкладывают валик. В угол, образованный XII ребром и длинными мышцами спины, тонкой иглой внутривенно вводят 1–2 мл 0,25%-ного раствора новокаина. Затем через образовавшийся желвак в глубину мягких тканей строго перпендикулярно к поверхности кожи продвигают длинную (10–12 см) иглу, насаженную на шприц с раствором новокаина. Удобнее всего пользоваться шприцами большой емкости (10–20 мл). Продвижению иглы предпосылают непрерывное введение раствора. Периодически следует снимать шприц с иглы, чтобы убедиться в отсутствии повреждения внутреннего органа (почки, кишки) и правильном местонахождении иглы. Пройдя сквозь слой мышц и задний листок почечной фасции, конец иглы попадает в межфасциальное пространство, о чем свидетельствует свободное нагнетание новокаина без каких-либо усилий со стороны врача и отсутствие обратного тока жидкости из иглы при снятии шприца. Если обратного тока раствора нет, начинают вводить 60–100 мл 0,25%-ного раствора новокаина. Если в игле появляется кровь (прокол почки), иглу несколько вытягивают до прекращения кровотечения и продолжают введение новокаина. При паранефральной блокаде строго соблюдают правило: из иглы — ни капли жидкости, ни капли крови, т. к. только при правильной технике раствор новокаина распространяется вдоль почечных сосудов и вступает в контакт с нервными образованиями. В случае свободного распространения раствора в забрюшинном пространстве паранефральная блокада абсолютно безболезненна как при ее осуществлении, так и спустя какое-то время. Блокада проводится только в стационаре.

Осложнения следующие: прокол почки, субкапсулярные кровоизлияния, гематомы в паранефральной клетчатке, профузное кровотечение в околопочечную клетчатку, прокол кишки.

Прокол почки, если он замечен сразу и игла несколько вытянута наружу, практически безопасен.

При проколе кишки следует в шприц набрать 10–15 мл растворенных в новокаине антибиотиков (пенициллина, стрептомицина, мономицина и др.), затем, присоединив этот шприц к игле, медленно извлечь ее, вводя одновременно раствор антибиотиков. За пациентом должно проводиться пристальное наблюдение в ближайшие 4–5 сут, т. к. может развиваться забрюшинная флегмона или паранефрит.

Поясничная забрюшинная новокаиновая блокада по Л. И. Роману. Показанием к данной блокаде является острый панкреатит.

Техника. Пациента укладывают на живот, под который подкладывают валик. В точке пересечения длинной мышцы спины с XII ребром тонкой иглой производят анестезию кожи 0,25%-ным раствором новокаина. Затем меняют иглу на более длинную и проводят ее (предпуская раствор анестетика впереди иглы) до упора в ребро. Кожу с подкожной клетчаткой и подлежащую мышцу вместе с иглой и насаженным на нее шприцем оттягивают книзу; происходит как бы соскальзывание кончика иглы с ребра, после чего ее осторожно продвигают вперед не более чем на 3–5 мм от поверхности ребра. При этом, выйдя за пределы позадибрюшинной фасции, плотно сращенной в этой области с фасциальным футляром большой поясничной мышцы, игла оказывается в толще собственно забрюшинного жирового слоя после прокола брюшной фасции. Дальнейшее продвижение иглы вперед (еще на 0,5–1 см) может привести к ее проникновению в паранефрий. В забрюшинно-жировой слой медленно вводится 200–300 мл 0,25%-ного раствора новокаина с добавлением 4–5 мл 50%-ного анальгина или 5 мл баралгина, 500 мг канамицина, 100 000 АрЕ гордокса, трасилола при односторонней блокаде. Наиболее эффективна двусторонняя блокада, тогда вышеперечисленный набор медикаментов вводится в половинной дозе с каждой стороны.

Осложнения следующие: ранения нижней полой вены, аорты, кишечника, поджелудочной железы.

Блокада круглой связки печени. *Показания* к данной блокаде следующие:

- печеночная колика;
- острый холецистит;
- острый панкреатит.

Противопоказания:

- послеоперационные рубцы в эпигастральной области и правом подреберье;
- грыжи белой линии живота;
- непереносимость новокаина.

Техника. Пациента укладывают на спину. Иглу вводят на 3–4 см выше и на 1–2 см вправо от пупка через кожу, апоневроз, прямую мышцу живота до предбрюшинной клетчатки в место расположения круглой связки печени, в клетчатку которой инъецируют 50–70 мл 0,25%-ного раствора новокаина.

Осложнения следующие: введение новокаина в брюшную полость, ранение сальника, кишечника.

Блокада корня брыжейки тонкой кишки. *Показанием* к данной блокаде является завершающий этап травматичных вмешательств на органах брюшной полости как средство профилактики пареза кишечника и борьбы с послеоперационным болевым синдромом.

Техника. В конце операции поперечная ободочная кишка отводится кверху, петли тонкого кишечника — в правую сторону. В корень брыжейки под листок брюшины аккуратно вводят 60–80 мл 0,25%-ного раствора теплого новокаина.

Осложнением является ранение сосудов брыжейки тонкой кишки с развитием гематомы в корне брыжейки. При возникновении данного осложнения необходимо прижать область пункции брыжейки на 5–10 мин.

Аналогом и альтернативой блокады корня брыжейки тонкой кишки в условиях стабильной гемодинамики является **промывание брюшной полости** подогретым до 35–38 °С 0,5%-ным раствором новокаина.

Блокада семенного канатика по Лорину-Эпштейну. *Показания* к данной блокаде следующие:

- почечная колика;
- острый орхоэпидидимит;
- острый фуникулит.

Противопоказанием является невправимая паховая грыжа с соответствующей стороны.

Техника. Пациента укладывают на спину. На границе между мошонкой и наружным паховым кольцом находят семенной канатик. Фиксируют его указательным и большим пальцем левой руки, а правой рукой с помощью тонкой иглы делают кожный желвак. Через него прокалывают кожу и, двигаясь в проксимальном направлении, вводят 40–60 мл 0,5%-ного раствора новокаина в семенной канатик. Во время введения раствора направление иглы меняют несколько раз.

У женщин производят анестезию периферического отдела круглой связки матки у выхода ее через наружное отверстие пахового канала. Дополнительно в большую половую губу вводят 5–10 мл 0,5%-ного раствора новокаина.

Осложнением является ранение сосудов семенного канатика. При появлении крови в шприце иглу оттягивают на себя и место ее нахождения прижимают на 3–4 мин. После этого выполнение блокады продолжают.

Внутрибрюшная новокаиновая блокада по Школьникову–Селиванову. *Показания* к данной блокаде следующие:

- переломы костей таза;
- аппендикулярный инфильтрат (введение новокаина сочетают с введением растворов противомикробных препаратов);
- параметрит;
- парацистит.

Техника. Пациента укладывают на спину. В точке на 1 см кнутри от передней верхней ости подвздошной кости иглу длиной 15–16 см проводят спереди назад и снаружи по направлению к внутренней поверхности крыла подвздошной кости. После прикосновения к кости иглу немного

вытягивают и продвигают на глубину 12–14 см вдоль внутренней поверхности подвздошной кости. При односторонней блокаде вводят 400–450 мл 0,25%-ного раствора новокаина, при двусторонней — по 250–300 мл с каждой стороны.

Наряду с наступлением обезболивания исчезают и рефлекторные расстройства (задержка стула, мочеиспускания, метеоризм и др.).

Осложнениями являются ранения органов брюшной полости.

Пресакральная новокаиновая блокада. *Показания* к данной блокаде следующие:

- острый тромбоз геморроидальных узлов;
- ущемление геморроидальных узлов;
- оперативные вмешательства на прямой кишке;
- острые воспалительные процессы в малом тазу.

Противопоказания:

- нагноительные процессы в коже, параректальной клетчатке;
- опухоли органов малого таза.

Техника. Пациента укладывают на правый бок, подтягивая его ноги к животу. Между копчиком и задним проходом тонкой иглой делают кожный желвак, через который вслед за струей новокаина вводят длинную иглу. Как только она проходит через плотные структуры тканей, начинают вводить раствор новокаина, продвигая иглу глубже и ориентируясь все время на переднюю поверхность крестца, под контролем второго пальца левой руки, введенного в просвет прямой кишки. Раствор новокаина оmyвает крестцовое и подчревное нервные сплетения. Вводят от 100 до 120 мл 0,25%-ного раствора новокаина.

Осложнения следующие: травма иглой сакральных нервов, повреждение слепой кишки с инфицированием параректальной клетчатки, ранение венозных сплетений вокруг прямой кишки с образованием гематомы в параректальной клетчатке.

Спирт-новокаиновая блокада при трещине заднего прохода по Аминеву. *Техника.* Пациента укладывают на спину, сгибая и приводя к животу его ноги. Анальная область обрабатывается 5%-ной йодной настойкой. Анестезия сфинктера заднего прохода производится из 4 точек (соответственно 3, 6, 9, 12 часам) 0,5%-ным раствором новокаина. В анальный канал вводится расширитель, предварительно смазанный вазелином, и постепенно, не форсируя, производится девульсия в течение 1–2 мин. Под основание трещины через вкол на расстоянии 0,5 см от наружного ее края на глубину 102 см вводится 10 мл 1–2%-ного раствора новокаина, после чего дно трещины приподнимается. **НЕ извлекая иглы производят экспозицию 3–5 мин!** Затем через иглу вводят 1 мл 70%-ного раствора спирта.

Обычно для заживления трещины достаточно одной блокады, но при плохом заживлении можно повторить ее до 3 раз.

Короткая новокаиновая блокада (короткий новокаиново-пенициллиновый блок). Показания к данной блокаде следующие:

- начальные стадии ряда локальных острых воспалительных процессов кожи и подкожной клетчатки (фурункул, карбункул);
- мастит в фазе серозного пропитывания;
- вскрытие поверхностных гнойников.

Техника. Отступив на 2 см от зоны воспаления, в пределах здоровых тканей вокруг патологического очага делают кожный желвак по типу «лимонной корки» 0,25%-ным раствором новокаина, через который проводят длинную иглу. Сначала инфильтрируют боковые поверхности, а затем основание воспалительного очага. Для выполнения короткой новокаиновой блокады используют около 50 мл раствора новокаина, тримекаина или лидокаина. С целью более быстрого воздействия на микрофлору, вызвавшую воспалительный процесс, к раствору новокаина добавляют противомикробные препараты.

Осложнением является распространение воспалительного процесса при введении новокаина вглубь воспалительного очага.

РЕГИОНАРНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

Впервые использованный в хирургии термин «проводниковая анестезия» связан с именем А. И. Лукашевича. Более 100 лет назад он предложил проводниковую анестезию для пальца.

Регионарная (проводниковая) анестезия достигается подведением раствора местного анестетика к нервному стволу проксимально от операционной области, которую он иннервирует. Анестетик можно вводить в пространство вокруг нерва (перинеурально).

В основе проводниковой анестезии лежит блокада с помощью концентрированных растворов анестетиков проведения импульса по нервному стволу. Техника анестезии требует хорошего знания топографии нервных стволов и сосудов. Иглу к нерву подводят без шприца, появление у пациента чувства «удара тока» свидетельствует о прикосновении к стволу нерва. При эндоневральном введении обезболивание наступает через 2–5 мин, при перинеуральном — через 5–15 мин.

Преимуществом проводниковой анестезии является принципиальная возможность одной инъекцией раствора добиться обезболивания обширной зоны операции. Существенными недостатками практического использования этого метода являются: трудность определения локализации нервных стволов, которая весьма переменчива, возможность их травмы и опасность осложнений, связанных с попаданием концентрированных растворов местных анестетиков в сосудистое русло через поврежденную арте-

рию или вену с последующей интоксикацией. Избежать этих недостатков можно при доскональном знании анатомии нервных стволов и сосудов.

В настоящее время проводниковая анестезия наиболее широкое применение находит в челюстно-лицевой хирургии и стоматологии. В последнее время интерес к ней проявляют травматологи и сосудистые хирурги. В общей хирургии и травматологии используют следующие основные виды проводниковой анестезии:

- пальцевых нервов (по Оберсту–Лукашевичу, Усольцевой);
- локтевого нерва;
- срединного нерва;
- лучевого нерва;
- бедренного нерва;
- седалищного нерва;
- запирающего нерва;
- межреберная анестезия и др.

Анестезия пальца по Оберсту–Лукашевичу. Показания к данной процедуре следующие:

- раны пальца;
- панариций;
- паронихий;
- инородное тело;
- вросший ноготь и др.

Техника. После обработки операционного поля на основание пальца накладывают жгут, дистальнее которого на тыльной поверхности основной фаланги анестезируют кожу, подкожную клетчатку. Затем с двух боковых поверхностей пальца медленно до кости вводят 2–3 мл 1–2%-ного раствора новокаина или тримекаина (без адреналина). Следует избегать введения большого объема раствора, т. к. повышенным давлением можно нарушить кровоснабжение пальца. Чтобы наступила полная анестезия, необходимо выждать около 10 мин.

Плексусная анестезия — это анестезия нервных сплетений. Она производится путем введения анестетика в область сплетений, иннервирующих конечность, например плечевого сплетения при операции на руке или шейного сплетения при операции на плечевом поясе и на руке. Их часто называют «блокадами». Выделяют следующие виды плексусной анестезии:

- анестезия плечевого сплетения;
- анестезия шейного сплетения;
- паравerteбральная анестезия;
- внутривенная региональная анестезия.

СПИНАЛЬНАЯ И ЭПИДУРАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

Поясничный прокол был впервые произведен Квинке в 1891 г. Первая **спинальная анестезия** выполнена Биром в 1897 г. при резекции голеностопного сустава. К 60-м гг. в клинической практике эпидуральная анестезия почти вытеснила спинальную, в первую очередь из-за тяжелых, нередко фатальных осложнений и внедрения продленной эпидуральной анальгезии. Только в последние 20 лет вновь появился интерес к спинальной анестезии благодаря появлению новых, высокоэффективных местных анестетиков, совершенствованию техники и внедрению высоких технологий в практику анестезии, включающих микрокатетерную технику.

Бесспорным преимуществом спинальной анестезии является то, что эффективная хирургическая анестезия достигается малым количеством анестетика, полностью исключая опасность токсического эффекта. Недостатками считаются: ограничение длительности анестезии после субарахноидальной инъекции местного анестетика, относительный риск повреждения спинного мозга и риск постспинальных головных болей.

Показания к спинальной анестезии следующие: операции на органах грудной стенки, брюшной полости, малого таза, промежности, нижних конечностей.

Противопоказания:

- тяжелая интоксикация;
- шок;
- гипотония;
- гиповолемия;
- гнойничковые заболевания кожи спины;
- заболевания нервной системы;
- деформация позвоночника;
- резко выраженная гипертензия;
- сердечно-сосудистые заболевания в стадии декомпенсации.

Техника. Пациент находится в положении сидя на операционном столе, под его ноги подставляется упор, локти лежат на бедрах, спина сильно выгнута кзади («голова к коленям»). Проводят линию, соединяющую наивысшие точки гребешков подвздошных костей (линия Якоби). Эта линия пересекает позвоночник на уровне промежутка между 4-м и 5-м поясничными позвонками. Нащупывают пальцами верхний край остистого отростка 5-го поясничного позвонка, непосредственно над ним делают внутрикожную анестезию и вводят тонкую иглу с мандреном строго по средней линии перпендикулярно коже. После прокола кожи проводят иглу вглубь, слегка уклоняя ее конец краниально. Движение иглы должно быть плавным и строго направленным. При малейшем отклонении ее конец может упереться в дужку позвонка. Игла проходит следующие слои: кожу с подкожной клетчаткой, межспинальные связки, желтую связку и твердую

мозговую оболочку. При проведении иглы в субдуральное пространство через твердую мозговую оболочку ощущается характерный хруст и чувствуется провал иглы, после чего необходимо прекратить ее продвижение и извлечь мандрен. Иглу, слегка вращая, продвигают вперед еще на 2–3 см до момента поступления из нее спинномозговой жидкости. В норме жидкость прозрачная, бесцветная. К игле присоединяют шприц с точно набранным количеством анестетика и забирают 2–3 мл спинномозговой жидкости. Смешанный с нею анестетик вводят в субдуральное пространство очень медленно. Иглу удаляют, к месту пункции прикладывают шарик со спиртом и фиксируют его лейкопластырем.

Если при спинальной пункции из канюли начинает капать чистая кровь, то иглу удаляют и производят прокол повторно, на один позвонок выше или ниже.

Спинальная анестезия обеспечивает обезболивание всей нижней части тела вследствие блокады чувствительных корешков спинного мозга. Блокада передних двигательных корешков создает условия временной регионарной миорелаксации и потери всех видов чувствительности.

Возможные осложнения следующие:

- повреждение сосудов субдурального и субарахноидального пространства (чаще венозных сплетений);
- резкое снижение артериального давления, обусловленное блокадой симпатических волокон;
- угнетение дыхания, рвота.

К поздним осложнениям относятся:

- гнойный менингит и эпидурит (при нарушении асептики);
- двигательные параличи и парезы нижних конечностей продолжительностью до 1,5–2 мес.;
- парез глазодвигательного нерва, проявляющийся в виде косоглазия (в течение 3–6 мес.);
- головная боль, явление менингизма, обусловленное раздражением оболочек йодом, занесенным с кожи, нарушением циркуляции спинномозговой жидкости.

Эпидуральная анестезия является одним из методов регионарной проводниковой анестезии, основоположниками которой являются Пагес и Доглиотти. При введении в эпидуральный канал анестетика он обтекает менингеальные футляры, окружающие корешки и спинальные ганглии, и, покидая позвоночный канал через межпозвоночные отверстия, достигает паравертебральной клетчатки и расположенных здесь симпатических волокон. Из-за узости эпидурального пространства и его связи с паравертебральным пространством ограничивается распространение анестетика, он действует в пределах ограниченного числа сегментов спинного мозга.

Показания к эпидуральной анестезии следующие:

- острый панкреатит;
- острый холецистит;
- острый тромбофлебит;
- острые артериальные окклюзии;
- стойкие парезы кишечника;
- эффективное обезболивание в интра- и послеоперационном периоде при урологических, акушерско-гинекологических операциях, операциях на органах брюшной полости и грудной клетки, промежности, нижних конечностях.

Противопоказания:

- гнойничковые поражения кожи в области пункции;
- непереносимость анестезирующего вещества;
- экстренные хирургические операции;
- деформации позвоночника.

Техника. Пункцию с последующей катетеризацией эпидурального пространства выполняют на любом уровне позвоночного столба в зависимости от области оперативного вмешательства. Если операция проводится на грудной клетке, то место пункции — Th₂–Th₄, на верхней части живота — Th₇–Th₁₀, на нижней его части — Th₁₀–Th₁₂, на органах малого таза — L₂–L₅, на нижних конечностях — L₃–L₅. Для пункции используют специальные иглы с определенной формой среза и расположением мандрена.

Пациент находится в положении сидя с подставкой под ноги. После обработки антисептиком производится анестезия кожи и подкожной клетчатки 0,5%-ным раствором новокаина в объеме 3–4 мл. Строго по средней линии вводят пункционную иглу с мандреном через надостную и межкостную связки. Направление иглы в поясничном отделе соответствует плоскости поперечного сечения, а по мере перехода к вышележащим межпозвоночным промежуткам направление иглы меняется. Это обусловлено особенностями расположения остистых отростков грудных позвонков, каждый из которых направлен вниз и кзади и как бы черепицеобразно наложен на нижележащий. Угол наклона иглы к горизонтальной плоскости в среднегрудном отделе около 50°, но может достигать 60–70°. После того как игла войдет в толщу связок, из нее извлекают мандрен и присоединяют шприц, наполненный изотоническим раствором хлорида натрия с пузырьком воздуха. Затем медленно и плавно продвигают иглу, одновременно постоянно надавливая на поршень. В момент попадания иглы в эпидуральное пространство, когда сопротивление желтой связки исчезает, а сжатие пузырька воздуха прекращается и резко уменьшается сопротивление, оказываемое жидкости, появляется возможность легко, при минимальном надавливании на поршень, ввести ее через иглу. Затем выполняют аспирационную пробу, проверяя, не попала ли игла в сосуд или субду-

ральное пространство. Убедившись в правильности ее стояния, вводят контрольную порцию анестетика в объеме 2–3 мл. Если через 5 мин сохраняется чувствительность нижних конечностей, живота, что свидетельствует об отсутствии признаков спинальной анестезии, и не наблюдается обратного истечения жидкости из иглы, то вводят остальную дозу анестетика в объеме 8–10 мл. Через 20–30 мин после введения анестетика наступает полная анестезия продолжительностью 2–5 ч.

Парамедиальный способ эпидуральной анестезии. Прокол кожи производится на 1,5–2 см латеральнее срединной линии, игла при этом направляется под углом 15–20° к срединной сагиттальной плоскости так, что наиболее плотные связки между остистыми отростками остаются в стороне. После проникновения в эпидуральное пространство (признак провала, потери сопротивления) вводят раствор анестетика либо катетер для дробного введения препарата в послеоперационном периоде.

Осложнения эпидуральной анестезии следующие:

- ранение твердой мозговой оболочки с введением анестетика в субдуральное пространство;
- повреждение венозных сплетений с образованием гематомы;
- расстройство дыхания и гемодинамики;
- проявление токсичности местных анестетиков (сонливость, тошнота, рвота, судороги).

Поздние осложнения:

- боли корешкового и иррадиирующего характера;
- расстройство чувствительности и изменение мышц нижних конечностей длительностью до 1 года;
- инфекционные осложнения (менингит).

КОМБИНИРОВАННАЯ АНЕСТЕЗИЯ

Комбинированная местная анестезия достигается путем дополнения введения местного анестетика нейролептаналгезией либо сочетанием эпидуральной анестезии и внутривенного наркоза.

Нейролептаналгезия достигается сочетанным введением нейролептика (дроперидол) и наркотического анальгетика (фентанил). Метод обеспечивает состояние психического покоя, нейровегетативного торможения и хорошую анальгезию при сохраненном сознании.

Физические методы местной анестезии

В настоящее время физические методы используются редко, в основном, при закрытых повреждениях конечностей, туловища, головы. Применяется охлаждение поврежденной области хлорэтилом (аналогами) или льдом.

Хлорэтил — прозрачная бесцветная летучая жидкость своеобразного запаха, которая является огнеопасной и имеет температуру кипения 12°. Хлорэтил — мощный ингаляционный анестетик, обладающий малой терапевтической широтой. В современной анестезиологии он применяется только как местное средство для кратковременного поверхностного обезболивания кожных покровов. Хлорэтил находится в особых ампулах по 30 мл, герметически закупоренных и снабженных капиллярной трубкой. При его использовании с бокового капилляра ампулы снимают колпачок и направляют выделяющуюся струю на поверхность кожи с расстояния 25–30 см. Преимущества данного метода — легкость и простота, но такая анестезия кратковременна и неглубока. Охлаждение хлорэтилом возможно лишь на малых участках тела.

Охлаждение льдом дает анестезию на большей площади. В течение 15–20 мин понижают чувствительность того участка, на который будет наложен жгут, обкладывая его резиновыми мешками, набитыми мелким льдом.

Осложнения местной анестезии

Различают **общие** и **местные** осложнения. Выделяют 3 ведущих фактора риска при местной анестезии:

- 1) состояние пациента;
- 2) навык и квалификация врача, выполняющего анестезию;
- 3) сложность техники местного обезболивания.

Опасность проводниковой анестезии повышается при врожденных или травматических анатомических изменениях тканей, нервно-психических и эндокринных заболеваниях, нарушениях свертывающей системы крови.

Осложнения, связанные с техникой регионарной анестезии, могут быть механическими, токсическими и инфекционными. В эти группы объединяются повреждения нервов или сосудов иглой, некроз кожных покровов вследствие применения высоких концентраций растворов анестетиков и сосудосуживающих средств (адреналина или норадrenalина). Передозировка анестетиков, интравазальное их введение вызывают острые явления интоксикации.

ОБЩИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

К общим осложнениям местной анестезии относятся:

1. **Аллергические реакции.** Они проявляются отеком или воспалением в месте инъекции; в других областях — покраснением кожи, зудом, конъюнктивитом, ринитом, ангионевротическим отеком различной степени выраженности. Все эти явления могут прогрессировать до развития

анафилактического шока и проявляться с различной частотой при использовании любого местного анестетика. Аллергические реакции на введение лидокаина составляют 1 случай на 1,5 миллиона инъекций, новокаина — 1 на 500 инъекций.

2. Системные побочные реакции. Одной из главных причин таких реакций является передозировка местных анестетиков, которая проявляется следующим:

- симптомами перевозбуждения ЦНС (спутанность сознания, возбуждение, тремор, судороги);
- нарушением функции сердечно-сосудистой системы (тахикардия, аритмия, понижение артериального давления);
- нарушением зрения (диплопия, преходящая слепота);
- нарушением дыхания (одышка, брадипноэ, апноэ).

Дальнейшее развитие клинической картины передозировки приводит к утрате сознания, брадикардии, тахипноэ сменяется параличом дыхания, наступает арефлексия.

Другими причинами системных неаллергических побочных эффектов являются:

- внутрисердечное или быстрое введение местного анестетика;
- повышенная чувствительность к препарату, связанная с ферментной недостаточностью или поражением печени;
- лекарственное взаимодействие;
- ослабленный организм, переутомление, введение анестетика на голодный желудок.

3. Угнетение деятельности миокарда. Все местные анестетики действуют на проводящую систему сердца и сократительную способность миокарда угнетающе. Это бывает в тех случаях, когда анестетик попадает в сосудистое русло. Более выраженным действием на сердце обладает лидокаин.

4. Фетотоксическое действие. Имеются сведения о токсическом действии новокаина и тримекаина на плод. В период беременности и лактации лидокаин следует назначать только по строгим показаниям. Препараты артикаина не проникают через плаценту.

МЕСТНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

К местным осложнениям анестезии относятся:

1. Гематомы в местах инъекций.
2. Некрозы и ишемии слизистых оболочек.
3. Парезы и параличи.
4. Невриты.
5. Ошибочное введение другого лекарственного средства.
6. Местная токсическая реакция.

ПРОФИЛАКТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ

Антидотом местных анестетиков являются барбитураты, транквилизаторы. С целью профилактики судорог в премедикацию за 1 ч до местной анестезии может быть назначен фенобарбитал по 0,1–0,15 мг. При выраженной клинической картине внутривенно вводятся барбитураты (тиопентал натрия или гексенал до 500 мг) и транквилизаторы (реланиум 10 мг) до хирургической стадии наркоза, миорелаксанты (дитилин до 160 мг), пациенту выполняется ИВЛ.

Общие правила проведения местной анестезии

Для проведения местной анестезии необходимо:

1. Учитывать показания и противопоказания к местной анестезии.
2. Знать топографическую анатомию.
3. В совершенстве владеть техникой планируемого вида местной анестезии.
4. До введения местного анестетика тщательно собирать анамнез пациента.
5. Использовать остро заточенные иглы.
6. Проверять качество соединения иглы со шприцем и убеждаться в проходимости иглы.
7. После вкола иглы в месте ее введения создавать депо анестетика.
8. Продвижению иглы вглубь мягких тканей предварять введение раствора местного анестетика.
9. Использовать стерильный инструментарий и растворы.
10. До введения препарата убеждаться в его подлинности и качестве.
11. Не допускать передозировки анестетиков.
12. Не применять разные местные анестетики для анестезии у одного пациента.
13. Использовать только местные анестетики, которые разрешены к применению в Республике Беларусь.

Литература

1. *Анестезиология и реаниматология* : учеб. / под ред. О. А. Долиной. 4-е изд., перераб. и доп. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. 576 с.
2. *Браун, Д. Л.* Атлас регионарной анестезии : пер. с англ. / Д. Л. Браун ; под ред. В. К. Гостищева. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. 464 с.
3. *Основы клинической хирургии* / под ред. Н. А. Кузнецова. 2-е изд. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. 672 с.
4. *80 лекций по хирургии* / под ред. В. С. Савельева. М., 2008. 912 с.
5. *Биневич, В. М.* Пункции и катетеризации в практической медицине / В. М. Биневич. СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2003. 384 с.

Оглавление

Мотивационная характеристика темы	3
Понятие о местной анестезии.....	4
История развития и становление местной анестезии	4
Местные анестетики.....	5
Определение понятия	5
Классификация, характеристика	5
Вазоконстрикторы	10
Механизм действия.....	11
Классификация местной анестезии	11
Терминальная анестезия.....	12
Инфильтрационная анестезия.....	12
Блокады	13
Регионарная анестезия	21
Спинальная и эпидуральная анестезия.....	23
Комбинированная анестезия.....	26
Физические методы анестезии.....	26
Осложнения местной анестезии.....	27
Общие осложнения.....	27
Местные осложнения	28
Профилактика осложнений.....	29
Общие правила проведения местной анестезии.....	29
Литература.....	30

Учебное издание

Астапенко Валентин Вадимович

МЕСТНАЯ АНЕСТЕЗИЯ В ОБЩЕЙ ХИРУРГИИ

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск В. В. Астапенко
Редактор О. В. Лавникович
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 26.05.11. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Кюм Люкс».

Печать офсетная. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,57. Тираж 99 экз. Заказ 580.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».

ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.

ЛП № 02330/0150484 от 25.02.2009.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.