**Реферат**

**Тема:** **НЕИНГАЛЯЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБЩЕЙ**

**АНЕСТЕЗИИ**

**План**

Внутримышечная общая анестезия

Пероральный и ректальный методы общей анестезии

Электромедикаментозная общая анестезия

Электроакупунктурная аналгезия

Список литературы

**Внутримышечная общая анестезия**

Обязательным требованием к средствам для внутримышечной анестезии является отсутствие их раздражающего влияния на ткани, связанного с резко кислой или щелочной реакцией растворов, в связи с чем немногие из внутривенных анестетиков пригодны для этой цели. Допустимо внутримышечное применение барбитуратов и натрия оксибутирата, хотя оно связано с умеренными боевыми ощущениями. Наилучшим средством внутримышечной анестезии является кетамин.

***Кетамин*** — первый и пока единственный из существующих внутривенных анестетиков, который при внутримышечном введении эффективен почти так же, как и при внутривенном. Он не оказывает раздражающего влияния на ткани, хорошо переносится больными и потому применяется главным образом в детской практике.

Как и при внутривенном способе, внутримышечно кетамин следует применяв в сочетании с препаратами, устраняющими его побочные сердечно-сосудистые и психомоторные эффекты — диазепамом и (или) дроперидолом. Допустимо применение кетамина в одном шприце с этими препаратами и атропином.

Доза кетамина для внутримышечного введения зависит от цели, с которой он применяется: для подготовки к общей анестезии и создания соответствующего базисного фона или для общей анестезии как таковой.

Премедикация на основе кетамина имеет большие преимущества у детей и людей с повышенной психоэмоциональной возбудимостью.

Взрослым достаточно ввести кетамин в дозе 1—1,5 мг/кг в сочетании с диазепамом (0,2 мг/кг) или дроперидолом (0,1 мг/кг). Детям требуются большие доы: кетамина — 2,3 мг/кг, диазепама — 0,25—-0,3 мг/кг, дроперидола — 0,2 мг/кг [Михельсон В.А. и др., 1980]. Атропин в большинстве случаев используется также в общепринятой дозе. Спустя 5—7 мин после такой премедикации больные впадают в дремотное состояние и могут быть доставлены в операционную без каких-либо эмоциональных реакций.

Фактически этот вид премедикации одновременно представляет собой щадящий вариант индукции в палате. Последующие манипуляции по подготовке к операции больные сознательно не воспринимают, а дозы общих анестетиков на фоне созданного базиса значительно сокращаются.

Доза кетамина для внутримышечной анестезии составляет от 4 до 6 мг/кг. К клиническая и электроэнцефалографическая картина анестезии аналогична описанной при внутривенной кетаминовой анестезии с той разницей, что при внутримышечном способе, связанном с постепенным всасыванием анестетика в кровь, анестезия и потеря сознания наступают позже (в среднем через 5 мин после инъекции) и продолжаются дольше (от 20 до 60 мин) с сохранением угнетения сознания в течение 1 —1,5 ч за счет более медленной метаболизации кетамина, чем при непосредственном введении в кровь.

Кетамин является единственным общим анестетиком со столь выгодным свойством быстро вызывать эффективную и безопасную для больных анестезию при внутримышечном введении. Это обусловливает его особые преимущесчва определенных условиях, у детей и легко возбудимых больных, при повторных перевязках и операциях у обожженных, при массовом поражении, когда необходимо на кopoткое время произвести обезболивание у большою числа пострадавших для транспортировки в медицинские учреждения без использования специального оснащения и без опасности нарушения жизненно важных функций.

***Натрия оксибутират*** может быть применен внутримышечно, хотя в отличие от кетамина инъекция его умеренно болезненна, тем более что приходится вводить большой объем раствора (100 мл и более).

При внутримышечном введении натрия оксибутират в дозе 120—150 мг/кг вызывает продолжающееся около 1 ч наркотическое состояние средней глубины, недостаточной для выполнения каких-либо вмешательств и манипуляций, в том числе интубации трахеи. Однако при этом развивается благоприятный фон для сочетания с другими общими анестетиками и анальгетиками, особенно у детей, пациентов старческого возраста и ослабленных.

Спокойный сон наступает через 15—20 мин после внутримышечного введения препарата, и больных без дополнительной премедикации в состоянии сна можно доставить в операционную, где после предварительной атропинизации продолжить анестезию. Возможно сочетание с препаратами для нейролептаналгезии, барбитуратами, ингаляционными анестетиками. У больных без нарушения функций паренхиматозных органов может быть применена внутримышечно комбинация натрия оксибутирата с барбитуратами. Доза натрия оксибутирата в 20% растворе составляет 100 мг/кг, барбитуратов в 10% растворе — 20 мг/кг. Вводят препарат медленно, чтобы уменьшить болевые ощущения. При этом достигается более полноценная анестезия, чем при использовании только натрия оксибутирата, допускающая спустя 15—20 мин выполнение интубации трахеи после предварительного введения мышечного релаксанта без резкой реакции кровообращения.

Меньшие дозы натрия оксибутирата (50—80 мг/кг внутримышечно) используются в детской анестезиологической практике для премедикации. Препарат вводится в палате и вызывает спокойное дремотное состояние, позволяющее доставить ребенка в операционную без эмоциональных реакций. В тех же дозах натрия оксибутират может быть применен в отделениях интенсивной терапии при психомоторном возбуждении больных на почве гипоксических состояний, алкогольного и других видов психозов с целью смягчения этих явлений.

**Пероральный и ректальный методы общей анестезии**

Пероральным и ректальным методами общей анестезии практически не пользуются ввиду сложности дозирования, невозможности учета индивидуальных условий всасывания препаратов слизистой оболочки желудка и прямой кишки, возникновения диспепсических явлений, тошноты и рвоты. Однако принципиальная возможность использования этих способов введения общих анестетиков в особых случаях существует.

Натрия оксибутират может быть применен перорально у детей с паническим страхом перед любыми инъекциями и манипуляциями. Для этого порошок препарата в дозе 150—200 мг/кг растворяют в 20—30 мл 10% раствора глюкозы или фруктового сиропа. Спустя 20—30 мин после приема препарата внутрь наступает сон, который позволяет беспрепятственно доставить ребенка в операционную и создает базисный фон для дальнейшего проведения общей анестезии. Общая анестезия при этом не достигает глубокого уровня и электроэнцефалографически соответствует III — IV стадии гиперсинхронных или медленных 6-волн без тенденции к снижению амплитуды. Без сочетания с другими анестетиками эта глубина недостаточна для выполнения болезненных манипуляций и вмешательств. Применение же наркотика в больших дозах (250-300 мг/кг), хотя и вызывает более глубокую анестезию, но увеличивает вероятность рвоты и судорожных реакций и делает анестезию трудно управляемой. Более удобен последующий переход на барбитуровую общую анестезию (5—6 мг/кг гексенала или тиопентал-натрия) или ингаляцию фторотана в зависимости от показаний.

Ректальный метод общей анестезии на практике почти не применяется, хотя можно считать установленной достаточно высокую эффективность ряда аналгезирующих и психотропных веществ при этом способе введения. Например, при ректальном введении всасывание морфина и концентрация его в крови выше, чем при приеме аналогичной дозы внутрь, так как в кислой желудочной среде абсорбция препарата нарушается [Moolenar F. et al., 1985]. Эффективность кетамина при ректальном введении в экспериментах на животных оказалась очень низкой [Jantzen J. P. et al., 1985].

Наибольшее распространение получил ректальный способ введения средств премедикации, преимущества которого перед любыми инъекционными методами заключаются в атравматичности, а перед пероральными — в более эффективном и быстром всасывании и поступлении в кровь. Кроме того, при ректальном введении обычно отсутствуют аллергические лекарственные реакции. Созданы отечественные носители для суппозиториев, отличающиеся полной физиологической и фармакологической индифферентностью и обеспечивающие, благодаря включению в них поверхностно-активных веществ, быстрое всасывание ингредиентов слизистой оболочкой прямой кишки. Эти носители позволяют применять комбинацию многих фармакологических агентов, в том числе плохо совместимых.

Ректальное введение бензодиазепинов (диазепам в дозе 0,17 мг/кг, мидазолам — 0,3—0,8 мг/кг) перед масочной анестезией или внутримышечной инъекцией кетамина исключает всякие воспоминания детей о болевых ощущениях, связанных с операцией [Czorny-Ruttem M. et al., 1986; Saint-Maurice С. et al., 1987]. Пероральный и ректальный пути введения средств премедикации заслуживают широкого применения, особенно в детской практике, как атравматичные и безопасные.

**Электромедикаментозная общая анестезия**

Электромедикаментозная общая анестезия представляет собой неингаляционный метод общей анестезии, достигаемой путем сочетанного воздействия на ЦНС электрического тока, обеспечивающего преимущественно анальгетический компонент, и ряда нейротропных медикаментозных средств для выключения сознания, нейровегетативной стабилизации, повышения аналгетического и нивелирования побочных эффектов электровоздействия.

Термин «электромедикаментозная анестезия» введен в 1952 г. J. Du Cailar и в настоящее время широко используется наряду с многими другими названиями: общая электроанестезия (ЭА) [Дарбинян Т.М. и др., 1978], комбинированная общая ЭА [Сачков В.И., 1982], трансцеребральная чрескожная электростимуляция [Шлозников Б.М., 1985], чрескожная краниальная электростимуляция [Stanley Th. et al., 1982]. Ранее применявшийся термин «электронаркоз» оставлен как не соответствующий сущности метода.

Неослабевающий интерес к методу ЭА объясняется рядом его преимуществ перед фармакологическими методами обезболивания: отсутствием токсичности и аллергизации, легкой управляемостью, экономичностью, взрывобезопасностью.

История ЭА связана с постоянным поиском оптимальных форм и режимов кжа для стимуляции ЦНС с целью достижения адекватного уровня анестезии без побочных эффектов. Наиболее сложным оказалось преодоление таких препятствий, стоящих на пути электростимуляции (ЭС) головного мозга, как боль при прохождении тока в месте расположения электродов, ожоги, судорожные и прессорные реакции, быстро наступающая адаптация ЦНС к действию тока с редукцией эффекта общей анестезии.

Большой вклад в разработку проблемы ЭА внесли исследования М.И. Кузина исоавт. (1966, 1985), В.И. Сачкова и соавт. (1966, 1986), Т.М. Дарбиняна и соавт. (1980), М.Я. Авруцкого и Б.М. Шлозникова (1983—1985), П.К. Анохина и К.В. Судакова (1969), Ю.Б. Абрамова (1971 — 1986), S. Debras и соавт. (1978), Th. Stanley и соавт. (1982), A. Limoje и соавт. (1974—1982). Проведено всестороннее экспериментальное и клиническое изучение различных форм тока — синусоидального, прямоугольного импульсного, интерференционного, исследовано значение изменения их параметров (частота следования и длительность импульсов, амплитудное значение тока). В результате исследования этих форм тока установлено, что достижение состояния общей анестезии путем электростимуляции ЦНС без комбинации ее с медикаментозными средствами, обеспечивающими выключение сознания и мышечного тонуса, невозможно в связи с сопровождающим ее сильным болевым ощущением и развитием генерализованной судорожной реакции со спастическими нарушениями дыхания и симпатомиметическими сердечно-сосудистыми реакциями. Экспериментальные исследования центральных механизмов действия электрического тока показали, что развивающаяся при этом аналгезия неполноценна и является следствием дезорганизации болевого проведения на фоне вызываемой током активации лимбических структур мозга и генерализации возбуждения на другие отделы ЦНС. Эта системная реакция судорожного типа, сопровождающаяся судорогами (в отсутствие тотальной кураризации) и резко выраженными вегетативными реакциями (тахикардия, артериальная гипертензия, мидриаз), препятствует стабилизации анестезии. Судорожное возбуждение ЦНС под действием тока выражено значительно резче, чем при использовании фармакологических наркотических средств, и представляет собой общую неспецифическую реакцию в ответ на влияние мощного, стрессорного агента.

Эти экспериментальные данные явились основой разработки приемлемых для клиники комбинированных электромедикаментозных методов анестезии, поиска оптимальных фармакологических компонентов для усиления основного и смягчения побочных эффектов тока.

Для обеспечения ЭС ЦНС используют аппараты импульсного (ЭС-4Т, «Электронаркон-1») и интерференционного (НИЭП-1) тока, генерирующие два синусоидальных тока разной частоты, интерференция которых происходит в структурах ЦНС. Все создаваемые этими аппаратами формы и параметры тока с широким диапазоном силы тока (от 0 до 200 мА), длительности импульса (0,5—2 мс) и частоты следования импульсов (5—500 Гц) подвергнуты клиническому изучению. Практически воздействие осуществляется через две пары латунных электродов, расположенных на коже лба (катод) и в области сосцевидных отростков (анод). Обязательным условием является хороший контакт электродов с кожей во избежание ожога (применение электродной пасты, влажных прокладок, хорошая фиксация).

Использование ЭС ЦНС импульсными или интерференционными токами с помощью указанной выше аппаратуры у больных на фоне премедикации и индукции внутривенными анестетиками (барбитураты, натрия оксибутират, виадрил, кетамин) не привело к полному устранению центральных побочных эффектов тока. В связи с быстро наступавшей адаптацией ЦНС к установленному значению силы тока требовалось постепенное ее увеличение до максимальных значений (200 мА) либо потенцирование общими анестетиками в субнаркотических дозах.

Наилучшие результаты при использовании импульсных и интерференционных юков получены при комбинации их с транквилизатором диазепамом, обладающим противосудорожными свойствами, и нейролептиком дроперидолом, обеспечивающим вегетативную стабилизацию. Этот метод, создающий «аналге пю без наркотических средств» [Сачков В.И., 1982], предусматривает предварительное определение пороговых значений тока, вызывающих у больных слабое ощущение покалывания. После премедикации антигистаминными и холинолитическими препаратами осуществляют индукцию диазепамом (0,3—0,5 мг/кг) и дроперидолом (0,07—0,14 мг/кг) и выполняют интубацию трахеи. Для поддержания анестезии в качестве анальгетического компонента используют электростимуляцию ЦНС силой тока, превышающей пороговое значение в 3—4 раза. Потенцирование анестезии и вегетативная стабилизация достигаются за счет фракционного введения каждые 15—20 мин диазепама и дроперидола, поддерживающие дозы которых индивидуально колеблются соответственно от 0,04 до 0,07 и от 0,05 до 0,1 мг/кг. Введение медикаментозных средств прекращают за 30—40 мин до конца операции во избежание посленаркозной центральной депрессии. Во время внутриполостных операций метод комбинированной ЭА у большинства больных обеспечивает достаточно стабильное течение анестезии без существенных нарушений гомеостаза.

Другое направление изучения рассматриваемых традиционных форм тока связано с применением тока малых параметров. ЭА прямоугольными импульсными малыми токами (сила тока 0,8—2 мА, частота следования импульсов от 200 до 1500 Гц) после предварительной минимальной премедикации (дипразин в дозе 0,5—0,7 мг/кг, метацин — 0,015 мг/кг), индукции (пропанидид в дозе – 10 мг/кг, дитилин — 1,5 мг/кг) и интубации трахеи успешно применяют в сочетании со смесью закиси азота с кислородом (2:1) в акушерской практике при кесаревом сечении [Расстригин Н.Н. и др., 1981; Абубакирова А.М. и др., 1985, и др.]. При этом гемодинамические и метаболические характеристики течения анестезии не отличаются от полученных в контрольной группе (нейтролептаналгезия).

Способ электровоздействия, предложенный В.П. Лебедевым и соавт. (1984) в результате модификации аппарата «Электросон-1» (частота 77 Гц, длительность импульса 3,5 мс, гальваническая составляющая 8—10 мА, прямоугольный импульсный ток 4—5 мА), с хорошими результатами используется при разнообразных, в том числе торакальных, операциях, в комбинации с закисью азота, барбитуратами, натрия оксибутиратом, эпидуральной анестезией [Ваневскии В.Л., Гринченко С. А., 1986].

Благоприятные результаты получены при сочетании ЭС ЦНС в режиме электросна (аппарат ЭС-4Т, сила тока индивидуально от 3,5 до 12 мА, частота импульсов 130—150 Гц, длительность 0,2—0,5 мт, постоянная оставляющая 0,5—1 мА) с эпидуральной анестезией лидокаином в дозе 3,27 мг/(кг ч) или тримекаином в дозе (5 мг/(кг-ч) [Сачков В.И., 1982; Ленковский Ф М., 1982]. В отличие от эпидуральной анестезии в чистом виде при этом за счет электровоздействия достигается хороший седативный или снотворный эффект.

Применение метода возможно при самостоятельном дыхании больного благодаря отсутствию побочных эффектов тока столь малых параметров. При внутриполостных операциях, требующих тотальной миорелаксации, эпидуральную анестезию сочетают с вводной анестезией диазепамом (0,35 мг/кг), а после интубации трахеи - ЭС мозга при силе тока 20—35 мА и при необходимости с ингаляцией закиси азота. Преимущества комбинированного метода состоят в сокращении расхода местного анестетика на 30—40% и более стабильных показателях гсмодинамики [Ленковский Ф М, 1982].

Основной итог двадцатилетнего клинического изучения ЭА синусоидальными импульсными и интерференционными токами разных параметров заклочается в том, что действие на мозг токов так называемых наркотических параметров (свыше 100 мА) сопряжено с неизбежным развитием генерализованной судорожной реакции ЦНС, устранение которой и достижение достаточного уровня анестезии трудно осуществимы даже при комбинации с фармакологическими средствами. Вероятно, эти параметры стимуляции ЦНС являются чрезмерными, стрессорными. Наилучшие результаты наблюдаются при использовании малых и средних параметров тока, не вызывающих судорожного возбуждения ЦНС со всем комплексом резких вегетативных и моторных реакций и позволяющих достигнуть определенного уровня анестезии, седативного или снотворного эффекта, что в сочетании с малыми дозами общих анестетиков или психотропных средств дает возможность выполнять оперативные вмешательства.

Все более широко применяются для ЭА токи Лиможа (A. Limoje), представляющие собой сочетание токов высокой (80 000—100 000 Гц) и низкой (77 Гц) частоты. Преимущества этих токов перед ранее рассмотренными заключаются в безболезненности воздействия на больного и отсутствии судорожных реакций. Разработка биополярной формы этих токов, имеющей нулевой потенциал, способствовала устранению ожогов под электродами. В нашей стране наибольший опыт клинического применения токов Лиможа в собственной модификации имеют М.И. Кузин, М.Я. Авруцкий и Б.М. Шлозников (1983—1985). Их метод заключается в воздействии на ЦНС через лобно-мастоидально-затылочные электроды сериями биполярных прямоугольных высокочастотных (160 кГц) импульсов, следующих с частотой 77—100 Гц, с длительностью высокочастотного импульса в серии 1,2—1,5 мс и максимальным амплитудным значением тока 500 мА. Устранение эффекта адаптации к ЭС достигается за счет автоматического изменения каждые 10—15 с частоты следования серий импульсов, не нарушающего основные технические характеристики параметров ЭС.

В последние годы накоплен опыт, свидетельствующий о связи анальгетического эффекта ЭА с активацией эндогенных опиоидных систем, плотность рецепторов которых наиболее высока в гипоталамических, лимбических областях мозга, перивентрикулярном и периакведуктальном сером веществе. Именно эти области мозга находятся в зоне ЭС при указанном выше расположении электродов, что приводит к их активизации и высвобождению эндогенных опиоидных веществ, в частности бета-эндорфина, концентрация которого в плазме и цереброспинальной жидкости возрастает в несколько раз [Шлозников Б.М., 1985].

Методика ЭА токами Лиможа предусматривает применение ЭС при амплитудном значении 250—300 мА, начиная с преднаркозного периода, так как для достижения антиноцицептивного эффекта требуется не менее чем 30-минутная ЭС ЦНС. Перед началом ЭС проводят многокомпонентную премедикацию (транквилизатор, анальгетик, антигистаминный препарат), на фоне которой через 30 мин электростимуляции развивается хороший седативный эффект и снижается реакция на внешние раздражители, что говорит о включении антиноцицептивных эндогенных механизмов. После индукции фентанилом и пропанидидом по Т.М. Дарбиняну (1970) анестезию поддерживают путем ЭС, ингаляции смеси закиси азота и кислорода (2:1) и фракционного введения диазепама в дозе 0,02—0,05 мг/(кг- ч) и дроперидола 0,02—0,03 мг/(кг- ч), а при необходимости фентанила. При этом достигается анестезия, достаточная для выполнения абдоминальных вмешательств без применения наркотических анальгетиков. При операциях на легких по сравнению с классической нейролептаналгезией дозу фентанила снижают в 6—8 раз, а при операциях на сердце — в 2— 3 раза. Продленная ЭС в ближайшем послеоперационном периоде способствует поддержанию длительной аналгезии и резкому сокращению потребности в медикаментозном обезболивании.

Таким образом, разработка сложной формы электровоздействия сочетанием прямоугольных биполярных импульсов высокой и низкой частоты позволила значительно улучшить методику ЭС благодаря устранению наиболее выраженных побочных эффектов тока: судорожного возбуждения ЦНС, боли и ожогов в месте воздействия. Тем не менее необходимо подчеркнуть, что ЭС головного мозга может быть использована только как один из компонентов современной общей анестезии и в комплексе с медикаментозными средствами психотропного, наркотического, а в ряде случаев и анальгетического действия, в результате чего достигаются взаимное потенцирование и необходимый уровень общей анестезии. Нсли исходить из эндорфинного механизма анальгетического действия ЭС ЦНС, то становится понятным, почему достигается умеренная степень аналгезии: эндогенные опиоидные вещества в состоянии обеспечить лишь определенный уровень гипалгезии и не способны полностью оградить организм от мощных (шоковых) воздействий, требующих дополнения ЭА медикаментозными компонентами.

Показания. ЭА особенно показана в тех случаях, когда требуется максимально ограничить применение медикаментозных средств для общей анестезии: при нарушении функций печени и почек, интоксикациях разного рода (перитонит, ожог и др.), у больных старческого возраста и ослабленных. ЭА является методом выбора при миастении, поскольку не оказывает угнетающего влияния на нервно-мышечную проводимость, способствует быстрому восстановлению сознания и мышечного тонуса по окончании операции.

Противопоказания к ЭС ЦНС определяются наличием у больного церебральной патологии (эпилепсия, посттравматическая и другие виды энцефалопатии, нарушение мозгового кровообращения в анамнезе) и тяжелой формы гипертонической болезни.

**Электроакупунктурная аналгезия**

Электроакупунктурная аналгезия (ЭАПА) представляет собой физический (электрический) метод воздействия на определенные биологически активные корпоральные и аурикулярные точки с целью достижения аналгезии в соответствующей зоне тела, подлежащей хирургическому вмешательству или устранению болевого синдрома.

ЭАПА является разновидностью древнего метода классической акупунктуры (АП), появившегося в Китае более 4000 лет назад и широко применявшегося при лечении разнообразных заболеваний. Первая успешная попытка применения АП для обезболивания при хирургических операциях была сделана также в Китае в 50-х годах нашего века, а затем этот метод стал широко распространяться во многих странах, в том числе и в нашей стране. Этому способствовали интенсивные экспериментально-клинические исследования механизма акупунктурной аналгезии, явившиеся основой научного понимания этого метода, ранее причислявшегося к разряду оккультных, полумистических.

В рамках настоящей работы могут быть рассмотрены только основные принципы и место этого метода в современной анестезиологии и интенсивной юрапии. Специальные методические аспекты, связанные со сложной топографией точек АП, объединяемых в функциональные группы двух типов — меридианы (каналы) и внемеридианные акупунктурные системы, освещены в самостоятельных руководствах, многие из которых вышли в нашей стране [Таосева Д.М., 1979; Дуринян Р.А., 1982; Цибуляк В.Н., 1985; Староверов А.Т., Барашков Г.Н., 1985, и др.], а также многочисленных статьях, среди которых наиболее значительны работы сотрудников Института рефлексотерапии РАМН.

Под меридианами понимают не имеющие анатомического субстрата «каналы» связи структур ЦНС с внутренними органами и поверхностью кожи, проецирующиеся в области биологически активных точек. Идентифицировано 12 парных и 2 непарных меридиана, имеющих как внутренний, так и наружный ход, проецирующийся на поверхность кожи. Наиболее широко в рефлексоюрапии используются 14 каналов Все меридианы связаны между собой в единую систему. Научного объяснения анатомической и функциональной сущности каналов не существует, хотя эмпирически получены несомненные доказательства значения биологически активных точек в лечении боли и ряда патологических состояний, распознавании заболеваний внутренних органов, приводящих к изменению электрических характеристик точек. Предполагают, что каналы являются проводниками энергии, а соответствующие биологически активные точки отражают функциональное состояние канала и позволяют эффективно воздействовать на это состояние.

Внемеридианные акупунктурные системы — это группы акупунктурных точек, соответствующих внутренним органам и локализующихся в определенных областях кожи и слизистых оболочек. Наиболее изучена и широко используется в практической медицине (в том числе в анестезиологии) система биологически активных точек уха, лежащая в основе аурикулорефлексотерапии.

В анестезиологическом аспекте наибольший интерес представляет возможность эффективной аналгезии путем раздражения биологически активных точек. В настоящее время можно считать доказанным, что стимуляция точек АП приводит к активации эндогенной антиноцицептивной системы, сопровождающейся высвобождением эндогенных опиоидных пептидов (энкефалинов), снижающих порог болевой чувствительности. Как и при центральной ЭА, основную роль в механизме АП играет активизация нейронов периакведуктального серого вещества [Вирабов В.Р., 1986], приводящая к резкому возрастанию уровня бета-эндорфина в плазме и цереброспинальной жидкости. Дополнительным подтверждением эндорфинной природы АП-аналгезии является устранение ее антагонистом опиатов налоксоном. Имеются сведения об участии в механизмах акупунктурной и фармакологической аналгезии также других медиаторных систем: дофамин-, адрен-, холин-, ГАМК-ергических.

Интерес к применению АП-аналгезии в анестезиологии продолжает расти, что объясняется большими преимуществами этого метода перед традиционными фармакологическими: полной безопасностью, отсутствием токсичности и аллергизации организма человека, нормализующим воздействием на многие нарушенные функции. В отличие от многих методик центральной ЭА АП-аналгезии не свойственны выраженные побочные эффекты, связанные с генерализованным возбуждением ЦНС.

В анестезиологии используют преимущественно электроакупунктурное воздействие, позволяющее освободить врача и обеспечить автоматическую длительную стимуляцию избранных точек. Статистики отечественных и зарубежных авторов по применению ЭАПА насчитывают сотни и даже тысячи наблюдений.

Успех ЭАПА зависит от мастерства специалиста, знания сложной топографической системы биологически активных точек и соблюдения важнейших принципов применения этого метода в анестезиологии. Практическое освоение метода ЭАПА невозможно без подготовки в специализированном отделении рефлексотерапии.

Методика ЭАПА предусматривает обязательную предоперационную подготовку. Она включает психологическую подготовку больного (разъяснение сущности метода) и проведение мероприятий, направленных на выяснение индивидуальной чувствительности больного к АП. О чувствительности индивидуума к AП-воздействию судят по наступлению так называемого эффекта «Тхи» (появление специфических ощущений по ходу меридиана при иглоукалывании в соответствующие точки) или по результатам аналгезимегрии методом Сангайло с помощью прибора ИСЭ-01. В последнем случае определяется порог болевого ощущения в ответ на электрокожную стимуляцию. При величине порога более 30 Вт можно ожидать хорошего анальгетического эффекта АП. У людей с более низкими болевыми порогами возможен плохой результат. Предоперационное индивидуальное прогнозирование позволяет предотвратить неудачи ЭАПА и своевременно заменить ее фармакологическим обезболиванием.

Непосредственная подготовка к анестезиологическому пособию проводится для устранения эмоционального стресса по общим правилам с использованием накануне операции снотворных и в день операции преимущественно психотропных средств. По данным некоторых экспериментальных исследований, применение наркотического анальгетика перед АП нецелесообразно, так как блокирует ее обезболивающий эффект.

В отношении выбора оптимальных точек для ЭАПА существует множество мнений: блокада меридиана, стимуляция с учетом сегментарной иннервации (в том числе паравертебральная), стимуляция аурикулярных точек в сочетании с корпоральными и др. На рис. 14.4 приведена оптимальная схема аурикулярных и корпоральных точек для АП при операциях на органах грудной и брюшной полостей, рекомендуемая В.Н. Цибуляком (1985). При любом варианте ЭАПА наименее подвержены аналгезии кожа, апоневроз, мышцы и брюшина, что следует иметь в виду, при необходимости подкрепляя ЭАПА фармакологическими средствами на соответствующих этапах операции.

Как и при центральной ЭА, длительная сильная стимуляция игл приводит к адаптации и снижению анальгетического эффекта, поэтому рекомендуют периодически менять режим стимуляции [Трещинский А.И., Басманов С.Н., 1977] или усиливать стимуляцию перед травматичными этапами операции, снижая ее после их завершения [Цибуляк В.Н., 1985].

Для ЭАПА используют наборы игл и аппараты отечественного производства: «Рампа-2», «Электроника-Элита-4», «Элита-5».

Необходимым условием достижения достаточного анальгетического эффекта к моменту начала оперативного вмешательства является предварительная 20-30-минутная стимуляция игл.

Режимы воздействия, применяемые разными исследователями, несколько отличаются.

Рекомендуемый режим работы на аппарате «Элита-Электроника-4» [Цибуляк В.Н., 1985] заключается в воздействии на соответствующие точки токами силой не более 200 мкА для корпоральных точек и 50 мкА для ахрикулярных с частотой, индивидуально подобранной для каждого больного. Для предотвращения осложнений (электролиз игл, точечный ожог ткани) время воздействия током положительной полярности ограничивается 1 с; длительность юйствия тока отрицательной полярности составляет 50 с. Поскольку при ЭАПА сознание сохраняется, на этапах индукции и операции необходимо сочетать ее е фармакологическими средствами, выключающими сознание. Индукцию осуществляют диазепамом (10—20 мг) и тиопентал-натрием (100—200 мг), после интубации трахеи и перехода на ИВЛ ЭАПА сочетают с ингаляцией смеси закиси азота и кислорода (2:1) и фракционным введением малых доз дроперидола для вегетативной стабилизации, а при недостаточном эффекте и фентанила. Описанная методика обеспечивает полную анестезию без дополнительного применения фентанила примерно у трети больных. У большинства остальных больных достигается хороший или удовлетворительный эффект с сокращением дозы анальгетика. В 8% случаев эффект отсутствует. В связи с этим указывают на ограниченные возможности ЭАПА в большой хирургии и необходимость сочетания ее с фармакологическими компонентами.

Другой вариант методики [Пономаренко Т.П. и др., 1986] связан с использованием параметров, создаваемых аппаратом «Рампа». Стимуляцию начинают за 15-20 мин до вводной анестезии низкочастотными (2—3 Гц) импульсами индивидуально подобранной силой тока, увеличивая во время операции частоту следования импульсов до 10-15 Гц и силу тока в 3 раза по сравнению с исходной. При абдоминальных операциях используют стимуляцию АП-точек дистальных отделов верхних и нижних конечностей (МС 6 и Е 36) и аурикулярных точек (0,28 и 55) После индукции гексеналом и дитилином переходят на указанный выше интраоперационный режим ЭАПА в сочетании с ингаляцией смеси закиси азота и кислорода (4:2 – 5:2), а за 10 мин до конца операции — на исходный режим стимуляции для обеспечения продленной послеоперационной аналгезии. Эти авторы считают нецелесообразным сочетание ЭАПА с применением наркотических анальгетиков, которые препятствуют выбросу эндорфинов, обусловливающих аналитический эффект ЭАПА, и рекомендуют для усиления ее эффекта вводить ненаркотический анальгетик анальгин (2—4 мл 50% раствора). Нейролептик также исключается из схемы анестезии. При использовании этого метода эффективная анестезия достигается у 70% больных.

По данным большинства исследователей, операции в условиях ЭАПА сопровождаются незначительно выраженной реакцией кровообращения и гипофизарно-надпочечниковой системы (АКТГ, кортизол, альдостерон) на операцией ную травму, аналогичной таковой при тех же операциях у больных контроль ной группы (нейтролептаналгезия, атаралгезия).

В отличие от фармакологических методов анестезии ЭАПА не сопровождается депрессией функций ЦНС по данным ЭЭГ которая по своим частотно амплитудным характеристикам остается близкой к исходной [Полуянова Л.А., Зольников С.М., Цибуляк В.Н., 1985] Восстановление всех функций после ЭАПА происходит в более короткие сроки, чем после фармакологической общей анестезии.

Хорошие результаты дает рефлексотерапия в послеоперационном периоде и реаниматологической практике при лечении функциональных расстройств рефлекторной задержки мочеиспускания, кишечной непроходимости, тошноты, рвоты, астматического статуса и др. [Староверов А.Т., Барашков Г.Н., 1985], а также для повышения иммунной реактивности организма за счет увеличения содержания Т и В лимфоцитов в крови [Василенко А.М., Решетняк В.К., 1983]

Таким образом, метод ЭАПА продолжает развиваться и совершенствоваться. Возможности его, вероятно, не исчерпаны. Дальнейшие перспективы применения метода связаны с окончательным познанием механизмов АП анальгезии и на этой основе — с раскрытием еще не выясненных возможностей этого ценного для анестезиологии метода, лишенного многих недостатков фармакологического обезболивания.

Показания ЭАПА, как и ЭА особенно показана тогда, когда нежелательна нагрузка медикаментами (функциональная неполноценность паренхиматозных органов, интоксикации разного рода, угроза аллергических осложнений.

Противопоказания к ЭАПА возникают в случае предоперационного выявления невосприимчивости больного к АП

**Список литературы**

Бунятян А А Выжигина М А Флеров Е В и др Оценка и контроль состояния гемодинамики на различных этапах общей анестезии и операции с помощью аналого цифрового вычислительного комплекса «Симфония 3 МТ» в торакальной хирургии // Анест и реанимагол 1983 No 2 С.24-30.

Каневский В Л Гриненко С А Электроанестезия. Реальное значение метода в современном анестезиологическом пособии // Современные проблемы анестезиологии и интенсивной терапии у детей раннего возраста Волгоград 1986 Т 2 С 89 90

Виноградов В М Дьяченко П К Основы клинической аиестезиочогии Л Медицина 1961 С.186-207

Гадалов В.П., Заугольников В.С., Хмелевский Е.Г. и др. Общая анеетезия кетамином и иммумитет // Анеет и реаниматол 1985 N 5 С.20-24

Дуринян Р.А. Атлас аурикулярной рефлексотерапии.— Ташкент: Медицина, 1982.

Дуринян Р.А. Физиологические основы аурикулярной рефлексотерапии.— Ереван: Айастан, 1983.

Кузин М.И., Сачков В.И., Сигаев Б В и др. Теория и практика электроанестезии (итоги 15-летнего изучения электроанестезии в клинике и эксперименте) // Вести. АМН СССР. — 1976.— №11.— С. 12—18.

Михельсон В.А., Острейков И.Ф., Попова Т.Г. и др. Сравнительная оценка эффективности различных видов премедикации с применением кетамина у детей // Анест. и реаниматол.-- 1980.— М 3.— С. 22—25.

Полуянова Л.А., Зольников С.М. Динамика биоэлектрической активности головного мозга при применении электроакупунктуры // Анест. и реаниматол.— 1984.—№ 5.— С. 19—22.

Полюхов С.М., Гурский Н.М., Коркус А.А. Длительная общая анестезия сомбревином с сохраненным самостоятельным дыханием // Анест. и реаниматол.— 1981. — № 6.— С. 66—69.

Пономаренко Т.П., Зольников С.М., Блинов А.В. и др. Эффективность электроакупунктурной анальгезии в комбинированном обезболивании при операциях на органах брюшной полости // Анест. и реаниматол.— 1981.— № 1.— С. 10—12.

Расстриеин Н.Н., Сиеизбаева И.К., Абубакирова А.М., Дизна С.Н. Влияние различных методов анестезии на центральную и периферическую гемодинамику при кесаревом сечении // Анест. и реаниматол.— 1981.— № 6.— С. 14—17.

Сачков В.И. Комбинированная общая электроанестезия // Справочник по анестезиологии и реаниматологии.— М., 1982.— С. 163—163.

Сачков В.И., Абрамов Ю.В., Вахрамеев Л.А., Иващенко О.Н. Современные проблемы общей электроанестезии // Современные проблемы анестезиологии и интенсивной терапии у детей раннего возраста.— Волгоград, 1986.—Т. 2.— С. 102—103.

Староверов А.Т., Барашков Г.Н. Иглотерапия в анестезиологии и реаниматологии.— Саратов: Изд-во Саратов, ун-та, 1985.

Цибуляк В.Н. Рефлексотерапия в клинической анестезиологии.— Ташкент: Медицина, 1985.

Шедлих М. Влияние нейролептанальгезии на систему гипоталамус — гипофиз — надпочечники // Анест. и реаниматол.— 1979.- № 6.— С. 23—24.