

ГЛАВНОЕ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ МИНОБОРОНЫ РФ
ФГКУ «ГЛАВНЫЙ ВОЕННЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ГОСПИТАЛЬ
ИМ. АКАДЕМИКА Н.Н. БУРДЕНКО» МИНОБОРОНЫ РФ
ООО «АКЕЛА-Н»



УТВЕРЖДАЮ

Начальник

ФГКУ «ГВКГ им. акад. Н.Н. Бурденко»

Минобороны РФ

Е.В. Крюков

«28» июля 2015 г.

**Применение медицинского ксенона
при лечении острых и хронических
болевых синдромов**

Методические рекомендации

Москва, 2015 г.

ГЛАВНОЕ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ МИНОБОРОНЫ РФ
ФГКУ «ГЛАВНЫЙ ВОЕННЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ГОСПИТАЛЬ
ИМ. АКАДЕМИКА Н.Н. БУРДЕНКО» МИНОБОРОНЫ РФ
ООО «АКЕЛА-Н»

Применение медицинского ксенона при лечении острых и хронических болевых синдромов

Методические рекомендации

Утверждены на заседании Ученого Совета
ФГКУ «ГВКГ им. академика Н.Н. Бурденко» Минобороны РФ
28 июля 2015 г., Протокол № 6

Москва, 2015 г.

УДК 615.03
ББК 56.14

Авторы:

Крюков Е.В., д.м.н., проф., заслуженный врач РФ, начальник
ФГКУ «ГВКГ им. акад. Н.Н. Бурденко» Минобороны РФ
Курбангалиев Р.И., к.м.н., заслуженный врач РФ, зав. неврологическим отделением
ФГКУ «ГВКГ им. акад. Н.Н. Бурденко» Минобороны РФ
Авсейцева Т.Ю., зав. неврологическим отделением филиала №1
ФГКУ «ГВКГ им. акад. Н.Н. Бурденко Минобороны РФ
Стец В.В., начальник центра анестезиологии-реанимации, реанимации и интенсивной терапии
ФГКУ «ГВКГ им. акад. Н.Н. Бурденко» Минобороны РФ
Базий Н.И., к.м.н., врач-невролог ФГБУ «КБ №1» УД Президента РФ
Потапов А.В., к.т.н., зам. генерального директора ООО «КсеМед»
Потапов В.Н., к.т.н., директор по науке и производству ООО «АКЕЛА-Н»
Потапов С.В., к.т.н., зам. директора по науке и производству ООО «АКЕЛА-Н»

Рецензенты:

Кукушкин М.Л., д.м.н., проф. зав. лабораторией фундаментальных и прикладных проблем боли
ФГБНУ «НИИ Общей патологии и патофизиологии»
Широков Е.А., д.м.н., проф. начальник неврологического отделения
ФГБУ «3 ЦВКГ им. А.А. Вишневого» Минобороны России

Курбангалиев Р.И. и др.

Применение медицинского ксенона при лечении острых и хронических болевых синдромов. - М.: ФГКУ «ГВКГ им. Н.Н. Бурденко» Минобороны РФ, 2015. - 36 с.

Методические рекомендации подготовлены на основе ряда научно-исследовательских работ, проведенных на базе неврологических отделений ФГКУ «ГВКГ им. академика Н.Н. Бурденко» Минобороны РФ и филиала №1 ФГКУ «ГВКГ им. Н.Н. Бурденко Минобороны РФ.

В результате проведенного исследования была достоверно установлена терапевтическая эффективность и безопасность применения препарата КсеМед® в комплексной реабилитации больных с различными видами болевых синдромов, в частности, вертеброгенно-дискогенных и нейропатических, а также головных болей напряжения, абзусных головных болей и мигреней.

Сделан вывод о том, что ксенон, в составе комплексных фармацевтических программ, приводит к значительному снижению или полному купированию болевых синдромов. Также отмечено значительное сокращение сроков лечения и снижение сопутствующей фармакологической нагрузки.

Методические рекомендации также содержат современные представления о механизмах лечебного действия ксенона и обоснование методики его применения у больных неврологического профиля.

Методические рекомендации предназначены для врачей всех профилей медицинской специализации (неврологов, хирургов, физиотерапевтов, спортивных врачей, анестезиологов-реаниматологов и др.), встречающихся с необходимостью лечения острых и хронических болевых синдромов различного генеза.

УДК 615.03
ББК 56.14

© Коллектив авторов. Текст, 2015.

Содержание

Введение	4
Физико-химические и фармакологические свойства ксенона	10
Патогенетическое обоснование и механизм лечебного действия ксенона	11
Показания к проведению терапии ксеноном	13
Противопоказания к проведению терапии ксеноном	13
Материально-техническое обеспечение метода	14
Методика проведения процедуры ингаляционной терапии ксеноном	15
Применение ксенона при острых и обострении хронических болевых синдромов диско- и вертеброгенного генеза	18
Применение ксенона в комплексном лечении периферической нейропатической боли	21
Применение ксенона в комплексном лечении головной боли напряжения и абузусной головной боли	28
Заключение	32
Список литературы	33
Приложение 1. Разрешительная документация	35

Введение

Важнейшей причиной обращения пациентов за медицинской помощью является боль. Она сопутствует большинству заболеваний и патологических состояний, в связи с чем, купирование болевого синдрома - одна из наиболее важных задач в терапии различных заболеваний.

В последние 30–40 лет отмечается неуклонный рост острых и хронических болевых синдромов в общей структуре заболеваемости. Распространение хронической боли в обществе приняло характер эпидемии и составляет, по оценкам разных авторов, от 15 до 70 %. Большая распространенность болевых синдромов оборачивается значительными материальными, социальными и нравственными потерями, негативным образом влияя на качество жизни человека.

Многовековая история изучения боли до сих пор не привела к единому мнению определения, классификации и патогенеза болевого синдрома. С древних времен боль рассматривали как "Божье наказание" и следствие "истощения жизненной энергии". Первое определение болевым ощущениям дал Аристотель (384-322 до н.э.). Он считал, что боль отражает одну из "страстей души"; интенсивное чувство света, звука, осязания, благодаря внутренним процессам, происходящим в сердце, может создавать боль. Платон (428-347 до н.э.) расширил это определение, утверждая, что боль, образуемая в сердце или печени, при взаимодействии определенных атомов тела между собой отражает эмоциональное состояние человека.

С развитием медицины менялись представления о механизмах боли и в настоящее время Международная ассоциация по изучению боли дает ей следующее определение: «Боль — неприятное ощущение и эмоциональное переживание, ассоциированное с имеющимся или потенциальным повреждением тканей, или же состояние, описываемое больным в терминах такого повреждения и определяемое сенсорной информацией, аффективными реакциями и когнитивной деятельностью» [1].

С одной стороны, боль — приспособительная реакция, важнейший защитный механизм, обеспечивающий выживание, обучение и адаптацию живых организмов к изменяющимся условиям внешней среды. Однако интенсивная острая либо хроническая боль сама становится мощным патогенным фактором, приводящим к значительному ухудшению качества жизни пациента.

По временному признаку различают транзиторную, острую и хроническую боль.

Транзиторная боль возникает в результате активации ноцицептивных рецепторов кожи или других тканей при отсутствии значимого повреждения и существует для защиты человека от угрозы физического повреждения факторами внешней среды.

Острая боль — необходимый приспособительный сигнал, который не только информирует о тканевом повреждении, но и вызывает рефлекторные и поведенческие реакции, позволяющие свести повреждающее воздействие к минимуму. Так острая боль в спине предупреждает о повреждении опорно-двигательного аппарата, побуждает уменьшить физическую нагрузку и принять позу, облегчающую боль. Таким образом, острая боль и вызванные ею изменения поведения необходимы для скорейшего выздоровления.

Хронической болью, согласно определению Международной ассоциации по изучению боли, является «...боль, которая продолжается сверх нормального периода заживления». В большинстве случаев этот период варьирует от 1 до 6 месяцев. Наиболее приемлемым сроком для оценки боли как хронической считается ее продолжительность более 3 месяцев [1].

Для хронического болевого синдрома, как правило, характерно отсутствие прямой связи с органической патологией, либо эта связь имеет неясный, неопределенный характер. Боль, однажды возникнув вследствие какого-либо повреждения, приводит к серьезным нарушениям в системе регуляции болевой чувствительности, вызывает психологические расстройства, формирует особую

форму болевого поведения, которое будет сохраняться даже при устранении первоначальной пусковой причины боли.

Хроническая боль является патологической болью, приобретшей «надорванный» характер, т.е. самостоятельным хроническим заболеванием. Она не выполняет защитной, обучающей или приспособительной функции, а лишь приносит страдания и снижает качество жизни. Примером такой боли в неврологической практике может быть боль в спине, которая не проходит после восстановления нормальной биомеханики позвоночника.

Хроническая боль, независимо от первоначально вызвавшей ее причины, является следствием разворачивания в периферической и центральной нервной системе в ответ на длительную болевую стимуляцию ряда последовательных изменений, постепенно приобретающих характер типового патологического процесса. Эти изменения состоят из следующих основных [2,3]:

1. Усиление потока болевой импульсации с периферии вследствие повышенного высвобождения тканевых и плазменных аллогенов и развитие периферической сенситизации, проявляющейся первичной гипералгезией и аллодинией.

2. Возникновение антидромной стимуляции и развитие в месте поражения нейрогенного воспаления с высвобождением нейрогенных аллогенов и нейротрофических факторов, способствующих усилению периферической сенситизации и потока болевых импульсов в центральную нервную систему.

3. Активация NMDA-рецепторов нейронов задних рогов спинного мозга, повышенное высвобождение в синапсах специфических нейромедиаторов и нейромодуляторов, развитие центральной сенситизации с последующим истощением и гибелью нейронов, развитие зон вторичной гипералгезии.

4. Ослабление и дезинтеграция естественной антиноцицептивной системы, развитие опиатной толерантности.

5. Образование в дорсальных рогах спинного мозга и других отделах

центральной нервной системы агрегатов гиперактивных нейронов с ослабленным тормозным контролем.

6. Формирование патологической алгической системы, включающей различные уровни центральной нервной системы и определяющей течение и характер всех компонентов патологической боли: болевой перцепции, страдания и болевого поведения.

Среди хронических болевых синдромов наиболее распространены боли в спине, головные боли (хроническая головная боль напряжения), скелетно-мышечные боли (в том числе фибромиалгия), боли у онкологических больных, нейропатические боли.

Структура хронического болевого синдрома гетерогенна и часто представляет собой сочетание скелетно-мышечной боли (ноцицептивной), нейропатической боли и боли психологической природы.

Ноцицептивная боль возникает при воздействии повреждающего фактора (механического, термического, химического) на болевые рецепторы. Интенсивность болевого ощущения определяется соотношением активности ноцицептивной (болевой) и антиноцицептивной (противоболевой) систем. При этом проводящие пути и отделы центральной нервной системы не вовлекаются в патологический процесс, и по мере уменьшения раздражения рецепторов боль затихает. К ней относятся скелетно-мышечные боли.

Нейропатические боли по определению экспертов Международной ассоциации по изучению боли являются следствием первичного повреждения или дисфункции периферической (нервы, корешки, сплетения) и центральной (задние рога и столбы спинного мозга, ствол, таламус, большие полушария головного мозга) нервной системы, при этом болевые ощущения могут возникать вне связи с раздражением рецепторного аппарата [1]. Клинически невропатическая боль проявляется сочетанием симптомов в виде частичной или полной потери чувствительности (в том числе и болевой) с одновременным возникновением в

зоне поражения неприятных, зачастую ярко выраженных болевых ощущений в виде гиперальгезии, дизестезии, гиперпатии, аллодинии [4].

К психогенным болевым синдромам согласно классификации Международной ассоциации по изучению боли относятся: боли, провоцируемые эмоциональными факторами и обусловленные мышечным напряжением; боли как бред или галлюцинация у пациентов с психозами, исчезающие при лечении основного заболевания; боли при истерии и ипохондрии, не имеющие соматической основы; боли, связанные с депрессией, не предшествующие ей и не имеющие какой-либо другой причины.

При некоторых заболеваниях боль носит смешанный (нейропатический и ноцицептивный) характер (мышечно-тонические нарушения и поражение спинно-мозговых корешков при заболеваниях позвоночника, поражение сосудов и периферических нервов при сахарном диабете и др.).

В связи с разнообразием механизмов возникновения боли лечение каждого пациента должно быть индивидуализировано с учетом заболевания, явившегося причиной боли, а также клинических особенностей самого болевого синдрома. Анализ болевого синдрома с точки зрения его патофизиологических механизмов (ноцицептивная боль, нейропатическая, смешанная) является очень важным прежде всего с точки зрения лечения.

Наиболее признанной в лечении нейропатической боли на сегодняшний день является фармакотерапия.

Анализ болевого синдрома с точки зрения его патофизиологических механизмов (ноцицептивная боль, нейропатическая, смешанная) является очень важным прежде всего с точки зрения лечения. Если врач оценивает боль как ноцицептивную, то наилучшими средствами для ее лечения будут простые анальгетики и НПВП в сочетании с другими препаратами, воздействующими на патогенетические звенья болевого синдрома. Если боль является нейропатической или имеется нейропатический компонент, то препаратами выбора являются

антиконвульсанты (прегабалин, габапентин), антидепрессанты, опиоидные анальгетики и лидокаин. В случае смешанных болевых синдромов возможна комбинированная терапия с выбором средств в зависимости от представленности ноцицептивного и нейропатического компонентов.

Одним из инновационных подходов к купированию различных видов острых и хронических болевых синдромов является ингаляционное использование терапевтических доз медицинского ксенона – лекарственного препарата КсеМед®.

Перспектива применения ксенона обусловлена наличием у этого газа ряда физическо-химических и биологических свойств, которые с успехом могут быть использованы в рамках комплексного лечения болевых синдромов различной этиологии:

- обладает выраженным антистрессорным, анальгетическим, анксиолитическим и седативным, миорелаксирующим эффектом [5];
- снижает концентрацию в крови адреналина и гидрокортизона, незначительно повышая содержание инсулина;
- слабо растворим в жидких средах организма, что обеспечивает быструю индукцию желаемого эффекта и столь же быстрое восстановление нормального состояния сознания после прекращения его ингаляции;
- не вызывает ни физической, ни психической зависимости;
- биологически инертен, не подвергается в организме биотрансформации и быстро элиминируется из него в неизменном виде.

Ксенон в терапевтических дозах в составе комплексной терапии позволяет с высокой эффективностью и короткие сроки купировать болевой синдром, воздействуя на все патогенетические звенья формирования боли (центральные, периферические, психоэмоциональные).

Эффективность, безопасность технологии, простота реализации существенно расширяют показания к ее применению.

Физико-химические и фармакологические свойства ксенона

Ксенон – благородный газ, натуральный и очень редкий компонент, присутствующий в атмосферном воздухе в концентрации 0,0000087%. В промышленных объемах, ксенон концентрируется из воздуха путем фракционной дистилляции в процессе получения чистого кислорода.

Ксенон состоит из одноатомных молекул, его порядковый номер – 54, молекулярный вес – 131,29; плотность при 20°C и 1 атм – 5.49 кг/м³.

Ксенон не имеет ни запаха, ни цвета, не горит и не поддерживает горение, не взрывоопасен. Класс опасности 4 по ГОСТ 12.1007.

Ксенон не подвергается в организме биотрансформации, не вступает ни в какие реакции и быстро выводится через легкие. Проведенные доклинические исследования КсеМед® показали отсутствие у него как острой, так и хронической токсичности. КсеМед® не обладает мутагенными, тератогенными, канцерогенными и эмбриотоксическими свойствами, а также не оказывает негативного влияния на репродуктивную функцию [4].

Слабая растворимость в воде (коэффициент кровь/газ - 0,14) способствует быстрому выравниванию альвеолярной концентрации с артериальной и церебральной, благодаря чему отмечается быстрое наступление терапевтического эффекта и субъективных ощущений у пациента во время ингаляции ксенона и быстрое восстановление сознания после ее прекращения.

При ингаляции кислородно-ксеноновой газовой смеси с содержанием ксенона, соответствующим его минимальной альвеолярной концентрации (70%), на 5 минуте наступает стадия хирургической анестезии, в связи с чем не рекомендуется проводить процедуры ингаляции ксеноном на концентрациях выше 35% врачам, не имеющим квалификации анестезиолога-реаниматолога.

Патогенетическое обоснование и механизм лечебного действия ксенона

С конца 80-х годов активно изучается способность ксенона купировать болевой синдром различной этиологии. На молекулярном уровне основной точкой приложения ксенона, по мнению Т. Goto [6], Т. Yamakura [7], является постсинаптическая мембрана. По данным В. Lachmann, А. Trouwborst и J. Utsumi [8,9] анальгетический эффект ксенона осуществляется за счет блокады NMDA-глутаматных рецепторов, а также стимулирующего действия на ретикулярную формацию, активируя антиноцицептивную систему, подавляющую активность нейронов задних рогов спинного мозга.

Постсинаптические NMDA-рецепторы располагаются на мембране нейронов, микроглиальных клеток, нейтрофилов и моноцитов/макрофагов, что опосредует эффекты ксенона не только через состояние нервных клеток, но и через клетки микроокружения. NMDA-рецепторы выполняют ноцицептивную функцию, участвуют в формировании памяти и процессов обучения, могут быть вовлечены в острые и хронические неврологические расстройства, психические заболевания, реализацию патологического болевого синдрома. Они также участвуют в формировании зависимости от психоактивных веществ.

Наибольшая плотность NMDA рецепторов наблюдается в структурах, ответственных за память и обучение: ассоциативные поля коры головного мозга, гиппокамп (пространственная память), миндалевидное тело (эмоциональная память), хвостатое и прилежащее ядра (сенсомоторное сопряжение) и др. Известно, что длительная избыточная активация NMDA-рецепторов приводит к патологическому повышению внутриклеточной концентрации кальция и запускает необратимые изменения, ведущие к гибели нейрона (так называемый механизм «кальциевой смерти»). Установлено, что ксенон является антагонистом NMDA-рецепторов. В минимальной альвеолярной концентрации ксенон более чем на 60% селективно подавляет возбуждающие постсинаптические токи, вызванные активацией NMDA-рецепторов. Ксенон является мощным и специфически конкурентным антагонистом NMDA-рецепторов, следовательно, подавляет

гиперактивацию нейронов под воздействием возбуждающих аминокислот, предотвращает эксайтотоксичность, может прервать процесс апоптоза, а как показали доклинические испытания на животных, ксенон является идеальным нейропротектором.

По мнению профессора Бурова Н. Е. [10] первой точкой приложения ксенона – первой «релейной» станцией, где происходит модуляция ноцицептивной информации и наступает подавление боли даже при самых низких концентрациях газа в крови являются задние корешки спинного мозга, желатинозная субстанция и пластины Рекседа. Клиническим подтверждением периферического действия ксенона являются субъективные ощущения гипоалгезии, парестезии, онемения, распространяющиеся снизу вверх, при этом в 2-2,5 раза повышается порог болевых ощущений (первая стадия действия ксенона). По мнению автора, есть основание утверждать, что в этом случае жирорастворимый ксенон оказывает действие на миелиновую оболочку периферических нервов, что является патогенетической основой лечения болевого синдрома при поражении периферических нервов и спинномозговых корешков с использованием малых концентраций ксенона с сохранением полного вербального контакта с пациентом.

Второй точкой приложения ксенона является ствол головного мозга – продолговатый мозг с ретикулярной формацией, подкорковые образования. По последовательности воздействия на эти структуры определяют вторую стадию действия ксенона, которая проявляется гиперпноэ, брадикардией, миотонией, психомоторным возбуждением, эйфорией, ощущение восторга. А при воздействии газа на гипоталамус и зрительный бугор проявляется следующая - третья стадия (полной аналгезии и частичной амнезии). В этой стадии сознание пациента сохранено, при этом нарастают процессы разлитого торможения, снижаются рефлексы, происходит стабилизация деятельности вегетативной нервной системы.

В связи с этим, применение ксенона в терапии различных болевых синдромов (нейропатических, ноцицептивных, смешанных) становится патогенетически оправдано.

Показания к проведению терапии ксеноном

- острая и хроническая боль при дегенеративно-дистрофических поражениях позвоночника;
- острая и хроническая нейропатическая боль;
- мигрени;
- головная боль напряжения;
- абзусная головная боль.

Противопоказания к проведению терапии ксеноном

- индивидуальная повышенная чувствительность к препарату;
- расстройство функций дыхательного центра;
- бронхиальная астма;
- заболевания с высоким риском пневмоторакса;
- острая фаза инфаркта миокарда (до 14 дней);
- нестабильная стенокардия;
- тяжелые степени недостаточности кровообращения (НК 2 и выше);
- состояния, сопровождающиеся выраженным угнетением центральной нервной системы (отравление алкоголем, снотворные препаратами, наркотическими анальгетиками, психотропными средствами);
- инфекционные заболевания, сопровождающиеся высокой температурой;
- беременность и период лактации;
- возраст до 18 лет.

Материально-техническое обеспечение метода

1. Аппарат для проведения ингаляционной терапии ксеноном. Ввиду наличия у ксенона анестетических свойств, а также высокой стоимости газа, проведение терапевтических процедур медицинским ксеноном предусматривает наличие специализированного медицинского оборудования, обладающего следующими характеристиками:

- ингаляционный аппарат, разработанный специально для проведения терапевтических процедур ксеноном;
- класс потенциального риска аппарата – 2а;
- возможность работы по полузамкнутому и замкнутому дыхательному контуру;
- наличие в конструкции аппарата системы для поглощения углекислого газа (адсорбера с натронной известью) емкостью не менее 0,5 л для обеспечения работы по замкнутому дыхательному контуру до 40 минут;
- наличие системы мониторинга концентраций ксенона и кислорода в дыхательном контуре;
- возможность экстренной подачи 100% кислорода потоком до 25 л/мин.

Все исследования, описанные в настоящих методических рекомендациях, были выполнены на специализированном аппарате для проведения терапии ксеноном, который соответствует приведенным выше характеристикам - **Контур терапевтический ксеноновый ингаляционный КТК-01** (ООО «КсеМед», Россия, регистрационное удостоверение №ФСР 2009/06037 от 05.11.2009).

2. Ксенон медицинский – лекарственное средство КсеМед® (ООО «АКЕЛА-Н», Россия, регистрационное удостоверение ЛС-000121).

3. Кислород газообразный медицинский (ГОСТ 5583).

Методика проведения процедуры ингаляционной терапии ксеноном

Процедура ингаляции лекарственным средством КсеМед® проводится специалистом, прошедшим обучение работе на соответствующем медицинском оборудовании, а также имеющим необходимую квалификацию для лечения пациентов с данной нозологией.

Вначале с пациентом проводится беседа, в ходе которой врач знакомит его с порядком ее проведения процедуры, разъясняет ее цели и ожидаемый лечебный эффект. Пациенту описываются субъективные ощущения, которые он, возможно, будет испытывать в ходе ингаляции (периферические парестезии, гипоальгезия, онемение, тяжесть в ногах, чувство легкости, ощущение полета, утраты значимости ранее тревожащих проблем), а также рекомендуется максимально расслабиться и отвлечься от неприятных мыслей. После чего пациент ложится на кушетку и закрывает глаза. Возможно использование релаксационной музыки, способствующей более глубокому расслаблению.

На лице пациента фиксируется лицевая маска либо с помощью маскодержателя, либо удерживается самим пациентом. Последний вариант наиболее предпочтителен у пациентов с высоким уровнем тревожности, для которых характерен страх потери самоконтроля. Пациента предупреждают, что он в любой момент может прекратить процедуру, сняв маску. Рекомендуется не использовать маскодержатель во время первой процедуры для повышения уровня психологического комфорта пациента.

Методика проведения процедуры с денитрогенизацией.

Денитрогенизация – процедура удаления из организма свободного и растворенного в крови азота путем ингаляции пациента чистым медицинским кислородом по полуоткрытому контуру при скорости потока 6-9 л/мин в течение 1-2 мин.

После проведения денитрогенизации дыхательный контур переводят в закрытый режим, подачу кислорода прекращают и в систему начинают подавать ксенон при скорости потока не более 1 л/мин.

В процессе насыщения организма пациента ксеноном с помощью газоанализатора, входящего в состав аппарата КТК-01, проводится контроль процентного соотношения ксенона и кислорода в дыхательной смеси. Оптимальное содержание ксенона во вдыхаемой смеси при выполнении данной технологии должно составлять 20-30%.

По достижении требуемых концентраций ксенона, его подача снижается до значений 0-0,2 л/мин. Общий расход ксенона за процедуру не должен превышать 3л. Кислород подается в дыхательный контур в количестве, необходимом для обеспечения достаточного дыхательного объема пациента.

Проведение процедуры денитрогенизации может быть рекомендовано в случае наличия у пациента повышенной тревожности перед процедурой, обусловленной страхом ингаляции неизвестной ему газовой смеси, видом неизвестной дыхательной аппаратуры, дыхания по закрытому контуру и тд. В таком случае, предварительная ингаляция кислородом, не приводящая к возникновению субъективных ощущений, может помочь пациенту расслабиться и повысить степень доверия к процедуре.

Проведение процедуры по данной методике также позволяет врачу точно определить во время первого сеанса комфортную для пациента, с точки зрения субъективных ощущений, концентрацию ксенона.

Методика проведения процедуры без денитрогенизации.

В данном случае процедура начинается с продувки дыхательного контура аппарата чистым кислородом (2-3 объема дыхательного мешка), при этом контур аппарата находится в полуоткрытом режиме.

Затем, дыхательный контур переводится в закрытый режим и подается ксенон в объеме 1-3 л, в зависимости от требуемой концентрации. Для обеспечения достаточного для пациента дыхательного объема (3-4 л) в контур необходимо также добавить 1-3 л кислорода.

По завершении описанных выше подготовительных манипуляций, пациенту на выдохе подается маска и начинается процедура ингаляции ксенон-кислородной газовой смесью.

При выполнении процедуры по данной методике пиковая концентрация ксенона в первую минуту ингаляции может достигать 55% (при первоначальной подаче в контур 3л ксенона). Однако, ввиду интенсивного поглощения организмом ксенона и кислорода в первые 3 мин ингаляции, объем газовой смеси в мешке значительно уменьшается, что влечет за собой необходимость подачи кислорода и, как следствие, плавное снижение концентрации ксенона до уровня 30-35% (с дальнейшим снижением при подаче кислорода).

Проведение ингаляционной процедуры без денитрогенизации позволяет сократить сроки наступления субъективных ощущений от процедуры, ввиду того, что пациент приступает к ингаляции ксенона с первых вдохов, а не ожидает окончания процесса денитрогенизации и установления целевой концентрации ксенона. Данная методика может быть рекомендована пациентам, уже имеющим четкое представление о процедуре и сформировавшимся положительном отношении к ней.

Длительность экспозиции ксеноном может составлять от 5 до 30 мин и зависит как от личностных, поведенческих особенностей пациента, восприятия им процедуры, так и от основного заболевания (рекомендации по проведению процедуры в зависимости от нозологии подробно рассмотрены в следующих разделах данного пособия).

По окончании процедуры дыхательный контур необходимо вновь перевести в полуоткрытый режим и подавать пациенту чистый кислород при скорости потока 6-9 л/мин в течение 2-5 минут. При этом уже через 1-2 минуты после начала подачи кислорода происходит восстановление состояния пациента в полном объеме.

Отдельно следует отметить, что, несмотря на испытываемые пациентами во время процедуры приятные ощущения, никаких признаков физической или психической зависимости от препарата КсеМед® выявлено не было.

**Внимание! Запрещается проводить ауто-ингаляции ксеноном без
присутствия специалиста!**

Применение ксенона при острых и обострении хронических болевого синдромов диско- и вертеброгенного генеза

Острая боль в спине, обусловленная дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника, возникает в течение жизни у 80-90% населения, а примерно в 20% случаев наблюдается периодическая рецидивирующая боль в спине продолжительностью от нескольких недель и более. Эта боль у лиц в возрасте 35-45 лет влечет за собой существенный социально-экономический ущерб, а поясничная боль – основная причина инвалидности во всем мире [11].

Механизмы развития боли в случае дегенеративно-дистрофических поражений позвоночника (остеохондроз с грыжами дисков, спондилез, спондилоартроз) могут различаться в зависимости от локализации причины острого или обострения хронического болевого синдрома.

Так механическая компрессия спинномозгового корешка грыжевым выпячиванием, либо остеофитом приводит к развитию очагов эктопической патологической импульсации, избыточной экспрессии потенциалзависимых натриевых каналов, периферической сенситизации. На этом фоне развивается центральная сенситизация - повышенная чувствительность и избыточная активность сенсорных нейронов заднего рога. Вследствие снижения порога возбуждения этих нейронов любая неболевая периферическая стимуляция может приводить к генерированию болевых импульсов. При длительном персистировании боли снижается активность нисходящих антиноцицептивных влияний. Исходя из этого, боль при радикулопатии относится к нейропатической. Однако при радикулопатии источником боли могут быть и повреждения ноцицепторов самого межпозвонкового диска, спазмированных мышц и перерастяжение их сухожилий. Кроме того, определенную роль играет воспалительный процесс, когда медиаторы воспаления, локально воздействуя на нервные окончания в тканях, также участвуют в генерации болевых ощущений. В таком случае говорят о ноцицептивном компоненте боли.

Таким образом, в формировании боли при радикулопатии принимают участие как нейропатические, так и ноцицептивные механизмы.

При мышечно-тонических синдромах (цервико-, торако-, люмбалгия, люмбаго) боль по механизму ее формирования относится к ноцицептивной.

В определенной степени интенсивность боли зависит от изначального психоэмоционального состояния пациента. И.П. Саховская [12] отмечает, что у больных, страдающих вертеброгенными болями, с повышенным уровнем тревожности, при наличии частых, но не сильных психогенных влияний и слабом типе нервной системы нет условий для активации специфических саногенетических механизмов реагирования и адаптации. Л.А. Богачева и Е.П. Снеткова [13], указывая на различия в механизмах развития острых и хронических вертеброгенных болей, отмечают формирование “болевого поведения” со значительным снижением круга жизненных интересов и социальной дезадаптацией с появлением признаков депрессии.

Практические рекомендации

Ингаляции ксенон-кислородной смеси проводятся в острой стадии заболевания при выраженной и резко выраженной боли (свыше 80 единиц по шкале ВАШ) на фоне традиционной комплексной патогенетической терапии с применением НПВС, малых доз кортикостероидов, вазоактивных, противоотечных препаратов, миорелаксантов, физиотерапевтических процедур. Количество процедур, как правило, составляет от 3 до 10 (среднее число – 4,6). Продолжительность каждой ингаляции составляет от 15 до 40 минут (в среднем 25). Процедуры выполняются ежедневно. В острой фазе заболевания возможно проведение до двух процедур в день.

По нашему опыту после первой процедуры положительный эффект, как правило, отмечается у всех больных, продолжительность эффекта составляет от 3 до 5 часов, при этом среднее уменьшение болевого синдрома, оцениваемая по шкале ВАШ, составляет 35-40 баллов с последующим нарастанием боли на 10-20 единиц. При повторных процедурах у большинства пациентов (более 70%) отмечается регресс болевого синдрома (до 0-10 баллов) и статико-динамических нарушений, у примерно 25% пациентов боль уменьшилась до 30-40 баллов. В 4% случаев комплексная терапия с применением ингаляций ксенон-кислородной

смеси была малоэффективной, сохранялись стойкий болевой синдром различной степени выраженности, стабильный или нарастающий неврологический дефект. У этих больных по данным рентгеновизуализирующих исследований выявлены секвестрированные грыжи дисков.

По нашим данным средний срок купирования острой боли при ингаляции ксенон-кислородной смеси составил 3,5 дня, при этом у пациентов, которым процедуры проводились дважды в день, этот срок составил 2,2 дня.

Наилучший эффект терапии отмечался у пациентов с длительностью острого или обострения хронического болевого синдрома до 5 суток. Это, по-видимому, объясняется тем, что еще полностью не сформировались все звенья патологического процесса. Среднее количество процедур у этой категории пациентов составило 4,5.

У пациентов с продолжительностью боли более 30 дней уменьшение боли до 0-10 баллов удавалось достичь в среднем после 8 процедур, что, по нашему мнению, связано с хронизацией болевого синдрома на фоне сформировавшегося патогенетического механизма боли, формирования болевого поведения больных.

Наиболее вероятно, ксенон, воздействуя на все составляющие механизмы формирования болевого синдрома, «разрывает» замкнутый патологический круг, блокируя патологическую импульсацию, способствует нормализации микроциркуляции в тканях, метаболических процессов, уменьшает отек и мышечно-тонические проявления. Помимо прямого воздействия на проведение и восприятие болевого синдрома, ксенон нормализует психоэмоциональное состояние пациентов, снижая эмоциональный компонент болевых ощущений.

Применение метода позволяет существенно повысить эффективность консервативной терапии, сократить сроки купирования острой боли, значительно уменьшить сроки стационарного лечения больных.

Применение ксенона в комплексном лечении периферической нейропатической боли

Нейропатическая боль — это вид боли, который, в отличие от обычной, возникает не вследствие реакции на физическое повреждение, а в результате патологического возбуждения нейронов в периферической или центральной нервной системе, отвечающих за реакцию на физическое повреждение организма (обычную боль) [4]. Согласно новому определению – это «боль, возникающая как прямое следствие наличия очага поражения или заболевания, затрагивающего соматосенсорную систему» [14].

В последние 30–40 лет отмечается неуклонный рост хронических болевых синдромов в общей структуре заболеваемости. Распространение хронической боли в обществе приняло характер эпидемии и составляет, по оценкам разных авторов, от 15 до 70 %. Большая распространенность болевых синдромов оборачивается значительными материальными, социальными и нравственными потерями, негативным образом влияя на качество жизни человека. Частота встречаемости нейропатической боли в популяции составляет 6–7%, а на неврологических приемах пациенты с этой болью составляют 10–12% [4].

Этот тип болевого синдрома бывает трудно лечить, и не всегда удается полностью купировать болевой синдром. Нередко у таких пациентов нарушается сон, развивается депрессия и тревога, снижается качество жизни. Лечение основного заболевания (что естественно является безусловным) не всегда приводит к редукции боли.

Нейропатическая боль подразделяется на центральную (связанную с поражением головного и спинного мозга), и периферическую (поражение периферических отделов нервной системы).

Среди периферической боли наиболее распространенной в ежедневной врачебной практике является нейропатическая боль при дегенеративно-дистрофических поражениях позвоночника (нейропатический компонент боли

выявляется у 10-19% пациентов с болью в спине) [15], далее следуют диабетическая полинейропатия (нейропатической болью страдают 13-16% больных сахарным диабетом [16,17], тригеминальные невралгии (30–50 больных на 100 000 населения, а заболеваемость в мире, по данным ВОЗ, находится в пределах 2–4 человек на 100 000 населения), туннельные невропатии.

Традиционная комплексная медикаментозная терапия включает использование антиконвульсантов различных фармакологических групп (карбамазепины, габапентины, прегабалины), антидепрессанты, анальгетики, обезболивающие пластыри, но не всегда удается достичь ожидаемого результата даже при применении максимально допустимых доз препаратов.

При отсутствии выраженного эффекта, а также при развитии у пациентов побочных реакций на фоне приема этих препаратов в комплексной терапии нейропатической боли при невралгии ветвей тройничного и затылочного нервов применялись ингаляции ксенон-кислородной смеси.

Все больные, страдающие невралгией тройничного нерва (анамнез заболевания составлял от 1 месяца до 4 лет) принимали антиконвульсанты (карбамазепин от 200 до 1200 мг в сутки, прегабалин от 150 до 300 мг, габапентины от 900 до 1800 мг), половина из них в сочетании с антидепрессантами. Несмотря на проводимое лечение, частота приступов варьировалась от 3 до 12 в сутки. Пациенты с острой (впервые возникшей) невралгией затылочного нерва, как правило, принимали нестероидные противовоспалительные препараты в сочетании с миорелаксантами, с хронической формой – субмаксимальные и максимальные дозы антиконвульсантов. При этом приступы боли возникали от 2 до 5 раз в сутки. Длительность заболевания составляла от 12 дней до 6 месяцев.

Практические рекомендации

При лечении периферической нейропатической боли концентрация ксенона во вдыхаемой смеси составляла от 25 до 35% и зависела как от интенсивности болевого синдрома, так и от индивидуальных особенностей организма. Продолжительность ингаляций составляла от 5 до 30 мин.

Количество процедур составило от 3 до 10 (среднее – 5), частота определялась индивидуально – от одной в два дня (в случае впервые развившейся невралгии затылочного нерва) до двух процедур в день (при выраженных и частых болевых пароксизмах).

Оценка интенсивности болевого синдрома и эффективности лечения проводилась по шкале ВАШ, частоте болевых пароксизмов.

В результате комплексной терапии с применением ингаляций ксенон-кислородной смеси до 30% больных с невралгией тройничного нерва трое прекратили прием антиконвульсантов, остальные сократили дозу антиконвульсантов в 1,5-2 раза при полном отсутствии болевых пароксизмов. Недостаточный эффект от лечения отмечался у пациента с выявленным вазоневральным конфликтом (уменьшилась частота болевых приступов с 12 до 6 на фоне снижения суточной дозы лирики до 150 мг).

У всех пациентов с невралгией затылочного нерва болевые пароксизмы купированы полностью после 3-7 процедур с полной отменой лекарственной терапии.

Применение ксенона в комплексном лечении и профилактики мигрени

Мигрень является одним из самых распространенных заболеваний, она диагностируется у 12-15% популяции. Каждый 5 пациент обращается к врачу с жалобами на приступообразные головные боли. Женщины страдают мигренью в 2-3 раза чаще, чем мужчины. По данным S. Brian и соавт. менее 50% пациентов, страдающих от головной боли, обращаются к врачу, а среди тех, кто получают лечение, менее 30% удовлетворены его результатом. Таким образом, мигрень очень часто остаётся не диагностированной и только небольшое количество пациентов получают лечение, при этом не всегда используются адекватные методы терапии. Среди пациентов более 85% женщин и 82% мужчин отмечают, что мигрень снижает качество их жизни. По данным Всемирной Организации Здравоохранения, это заболевание входит в 20 причин, ведущих к дезадаптации [18].

Мигрень - это пароксизмально протекающее заболевание нервной системы, проявляющееся приступами сильной и мучительной головной боли одностороннего характера (гемикрания), в основном в глазнично-лобно-височной области, сопровождающееся тошнотой, рвотой, плохой переносимостью яркого света (фотофобией), громких звуков (фонофобией), после приступа — сонливостью и вялостью. Для этого заболевания характерны повторяемость приступов и наследственная предрасположенность.

При приступе мигрени происходит активация тригеминально-васкулярной системы с выделением в стенку сосудов нейропептидов, вызывающих их расширение, повышенную проницаемость и, как следствие, развитие нейрогенного воспаления. Асептическое нейрогенное воспаление активирует окончания волокон тройничного нерва, передающие болевой импульс, приводя к формированию на уровне ЦНС выраженного болевого синдрома [3].

Лечение мигрени включает в себя устранение головной боли,

восстановления функциональной активности, а также профилактику возникновения приступов. В зависимости от выраженности болевого синдрома для купирования приступа используют анальгетики, нестероидные противовоспалительные препараты, триптаны. Для профилактики возникновения приступов мигрени применяют различные группы антиконвульсантов.

Учитывая физико-химические свойства ксенона, представляется целесообразным его применение, как для купирования болей, так и для профилактики их возникновения в межприступный период.

Нами проведено исследование эффективности ингаляций ксенон-кислородной смесью в лечении 30 пациентов страдающих мигренью.

Из всех больных, страдающих мигренью, у 24 пациентов наблюдались классические приступы мигрени с аурой, а у 6 пациентов не отмечалось каких либо субъективных ощущений предшествующих цефалгиям. Анамнез заболевания составлял от 5 до 14 лет. У 11 пациентов отмечались сезонные приступы мигрени-частые приступы цефалгий до 3-4 раз в неделю, возникающие преимущественно в осеннее время. У 12 пациенток наблюдались циклические предменструальные мигренозные боли. Все пациенты в период приступа вынуждены были принимать анальгетики (от 2 до 4 таблеток в сутки, в том числе триптаны и комбинированные препараты).

Ингаляции ксенон-кислородной газовой смесью проводились для купирования возникшего мигренозного приступа и с целью профилактики возникновения циклических и сезонных гемикраний. Эффективность профилактического применения ингаляций оценивалась по интенсивности приступов боли (по визуальной аналоговой шкале), частоте приступов, количеству употребляемых анальгетиков.

Для купирования мигренозного приступа достаточно было проведения одной ингаляции продолжительностью 20-40 мин. Концентрация ксенона в газовой смеси и продолжительность процедуры подбирались индивидуально и

зависели от субъективных ощущений пациента (регресс головных болей и вегетативных проявлений). Практически у всех пациентов (28) удалось купировать приступ мигрени примерно на 3- 4 минуте ингаляции, при этом не отмечено возобновление головных болей в течение последующих 2-3 суток. Однако у 2 пациентов во время ингаляции на фоне снижения интенсивности головной боли возникла интенсивная рвота, в результате чего процедуру пришлось прекратить примерно на 4-5 минуте. При этом обе пациентки отмечали снижение интенсивности цефалгических проявлений, возобновление эффективности триптанов и противорвотных препаратов, безрезультатно применяемых накануне ингаляции.

Наиболее вероятно, что при ингаляции ксенон нормализует тонус сосудов и снижает нейрогенное воспаление. Агонистическое воздействие ингаляций на рецепторы головного мозга ингибирует выделение нейропептидов из центральных окончаний тройничного нерва, снижает их возбуждение и блокирует проведение болевого синдрома.

С целью профилактики возникновения мигрени 11 пациентов с сезонными мигренями проводили курс из 4 процедур ингаляций ксеноно-кислородной смесью. Процедуры проводились через день, концентрация ксенона в газовой смеси и продолжительность подбирались индивидуально (в среднем составляли 20-25 минут с 15-20% содержанием ксенона в смеси).

У 7 пациентов удалось полностью предотвратить появление сезонных болей (ранее возникающих регулярно). Четверо пациентов отмечали снижение их интенсивности и продолжительности, а также снижение дозы и частоты приема анальгетиков.

Нами наблюдалось 12 пациенток с периодическими мигренями, возникающими за несколько суток до менструации. Выраженные боли резко снижали их активность и работоспособность в течение 3-4 дней, с необходимостью приема анальгетиков до 3 раз в сутки. Курс ингаляции ксеноно-

кислородной смеси состоял из 3 процедур, выполняемых через день, и начинался за неделю до наступления менструации. Концентрация ксенона подбиралась индивидуально и составляла в среднем 12-18%, с продолжительностью процедуры от 10 до 20 минут. Применение ингаляций ксеноно-кислородной позволило предупредить возникновение мигренозных цефалгий у 9 пациенток. У троих пациенток, приступы проходили с меньшей интенсивностью и продолжительностью, с потребностью только однократного применении анальгетиков.

Таким образом, купирование приступов мигрени ингаляциями ксенона может проводится, как в сочетании с терапией анальгетиками, НПВС, триптанами, так и в качестве монотерапии. Ингаляции ксенона могут быть весьма эффективны для профилактики цефалгий при периодических и сезонных мигренях.

Применение ксенона в комплексном лечении головной боли напряжения и абзусной головной боли

Головная боль напряжения (ГБН) – наиболее частый вариант головной боли, который отмечается более чем у 50-80% населения. От 20 до 40% людей в популяции страдают ГБН более одного раза в месяц, а 10-20% – еженедельными приступами [19].

Пик заболеваемости приходится на четвертое десятилетие жизни, а вероятность заболеть возрастает с повышением социально-экономического статуса и образовательного уровня человека. Исследования, проведенные в развитых странах, в частности США, демонстрируют, что ГБН занимает третье место по материальным затратам среди неврологических заболеваний после деменции и недостаточности мозгового кровообращения. По количеству дней нетрудоспособности и степени снижения работоспособности потери от ГБН ориентировочно в 2–5 раз выше, чем от эпилепсии, и в 12 раз выше, чем от заболеваний двигательной системы. Отсюда огромные масштабы материального ущерба по причине ГБН: в США — 10 млрд, в Европе — около 15 млрд долларов в год.

Частая эпизодическая и особенно хроническая ГБН могут существенно нарушать жизнедеятельность пациента. Хронизации головной боли способствуют психические расстройства (тревога, депрессия), патология шейного отдела позвоночника и височно-челюстного сустава, а также злоупотребление анальгетиками, кофеином, бензодиазепинами, барбитуратами, препаратами эрготамина, приводящее к возникновению абзуса и трансформирующее болевой синдром в сторону его утяжеления.

Таким образом, ГБН страдают лица наиболее трудоспособного возраста и неадекватная терапия может служить причиной как социальной, так и трудовой дезадаптации.

Наиболее эффективным лечением ГБН является длительный прием антидепрессантов (от 4 – 6 месяцев и более), которые обладают множеством побочных эффектов, из-за чего их применение ограничено особенно у пожилых пациентов с сопутствующими заболеваниями.

Абузусная головная боль (АГБ) — это головная боль, которая возникает при избыточном применении лекарственных препаратов. Ранее использовались такие термины, как «рикошетная» головная боль, лекарственная головная боль, анальгетик-зависимая головная боль, головная боль отмены. Ее рассматривают как вариант хронической боли напряжения.

АГБ занимает третье место по частоте после мигрени. В популяции абузусная головная боль встречается у 4% пациентов с головной болью. В специализированных клиниках абузус диагностируют у 40% пациентов. Она проявляется двусторонней цефалгией давящего или сжимающего характера, незначительной или умеренной интенсивности. Болевые ощущения при злоупотреблении пациентом обезболивающими препаратами (не менее 15 дней в месяц в течение 3 мес и более) беспокоят от 15 дней и более, вплоть до ежедневной.

При АГБ встречаются такие коморбидные расстройства как депрессия, дистимия, панические атаки, тревога, соматоформные расстройства, инсомния, миофасциальный болевой синдром.

Лечение АГБ, помимо приема антидепрессантов, включает отмену абузусного препарата, фармакологическую детоксикацию, адекватное альтернативное обезболивание.

Практические рекомендации

Нами проведено исследование эффективности ингаляций ксенон-кислородной смесью в лечении ГБН (52 пациента) и АГБ (10 человек).

Из всех больных, страдающих ГБН, у 14 отмечалась эпизодическая боль, у остальных – хроническая ГБН. Анамнез заболевания составлял от 3 месяцев до 4

лет. Различные группы анальгетиков регулярно принимали 30 пациентов (от 2 до 8 таблеток в сутки), эпизодически - 5. 17 пациентов в течение 2-4 мес принимали тетрациклические антидепрессанты (селективные ингибиторы обратного захвата серотонина) с незначительным или нестойким временным эффектом.

У пациентов с АГБ заболевание было вызвано в 4 случаях длительным приемом триптанов по поводу диагностированной ранее «мигреноподобной цефалгии», остальные принимали комбинированные анальгетики, в том числе содержащие опиоиды. Длительность заболевания колебалась от полугода до двух лет.

Лечение путем ингаляции ксенон-кислородной газовой смесью с поддержанием концентрации ксенона на уровне 20-35% проводилось на фоне постепенного (при ГБН) или полного (в случае АГБ) отказа пациентов от приема анальгетиков, назначения этим больным минимальных доз антидепрессантов в комбинации с препаратами нейропротективного действия продолжительностью от одного до двух месяцев. Пациенты, которым ранее было назначено лечение антидепрессантами, продолжали их прием в прежних дозах.

Эффективность лечения оценивалась по интенсивности приступов боли (по визуальной аналоговой шкале), частоте приступов, количеству употребляемых анальгетиков.

Количество процедур зависело от длительности анамнеза, стойкости клинических проявлений заболевания и составляло при ГБН от 5 до 8 процедур (среднее количество – 6,4), при абзусе – 10-15 (в среднем – 12,2 процедуры). Продолжительность одной ингаляции составляла 15-40 мин (в среднем – 25 мин). Концентрация ксенона в газовой смеси и продолжительность процедуры подбирались индивидуально и определялись при первой «пробной» процедуре по реакции пациентов на ингаляцию смеси.

Ингаляции проводились при ГБН через день или два, при АГБ ежедневно или через день.

Эффект от проводимого лечения у всех пациентов с ГБН отмечался уже после первой процедуры. При ГБН после 3-й процедуры все больные, ранее принимавшие анальгетики, прекратили их прием, после 5-6-й процедуры, как правило, ГБН была купирована. Последующая продолжительность приема антидепрессантов в случае ГБН не превышала 1 мес.

Анализируя катамнез в течение 6-12 мес, ГБН не рецидивировала ни у одного из пациентов. В связи с возникновением синдрома отмены на фоне постепенного снижения дозы антидепрессантов 6 пациентам с длительным (более трех месяцев) их приемом, проведены дополнительные ингаляции ксенон-кислородной смеси (2-3 процедуры), что позволило полностью нивелировать его проявления.

При АГБ стойкий положительный эффект после первого курса ингаляций смеси и на фоне приема антидепрессантов был достигнут у 5 пациентов (полный отказ от приема препаратов, ставших причиной заболевания). В двух случаях проведен повторный курс лечения с тем же эффектом. В трех случаях удалось снизить дозу принимаемых препаратов (в двух – комбинированные анальгетики, содержащие опиоиды, и в одном – триптаны) в два раза, при этом у этих пациентов изначально отмечалась недостаточная мотивация на излечение.

Таким образом, наш опыт показывает эффективность применения ингаляций ксенон-кислородной смеси в комплексном лечении ГБН и АГБ. В последнем случае ксенон стал препаратом, обеспечивающим адекватное альтернативное обезболивание.

Метод позволил значительно сократить сроки лечения этих категорий больных, продолжительность приема психотропных препаратов различных групп, длительный прием которых, как правило, вызывает неблагоприятные побочные эффекты. Одним из важных преимуществ ксенона в отличие от традиционной лекарственной терапии является высокая скорость анксиолитического эффекта, улучшение когнитивных функций, сохранение скорости внимания.

Заключение

Проведенное исследование свидетельствует о высокой терапевтической эффективности, безопасности и перспективности применения препарата КсеМед® при комплексном лечении вертеброгенно-дискогенных и нейропатических болевых синдромов, а также головных болей напряжения, абзусных головных болей и мигреней. Сделан вывод о том, что ксенон, в составе комплексных фармацевтических программ, приводит к значительному снижению или полному купированию болевых синдромов. Также отмечено значительное сокращение сроков лечения и снижение сопутствующей фармакологической нагрузки.

В соответствии с современными представлениями о механизме действия, наиболее вероятно, что ксенон, воздействуя на все составляющие механизмы формирования болевого синдрома, «разрывает» замкнутый патологический круг, блокируя патологическую импульсацию, способствует нормализации микроциркуляции в тканях, метаболических процессов, уменьшает отек и мышечно-тонические проявления. Помимо прямого воздействия на проведение и восприятие болевого синдрома, ксенон нормализует психоэмоциональное состояние пациентов, снижая эмоциональный компонент болевых ощущений.

Включение курса процедур ингаляции терапевтических доз медицинского ксенона в систему лечебных, реабилитационных и профилактических мероприятий способствует быстрому и эффективному купированию болевых синдромов различной этиологии, а также создает дополнительную мотивацию на прохождение курса лечения.

Разработанная методика проведения процедур с содержанием ксенона в дыхательной смеси не выше 35% позволяет добиться максимальной безопасности для пациента и комфорта для врача в связи с отсутствием осложнений от процедуры, сохранением вербального контакта с пациентом и отсутствия состояния возбуждения, наблюдаемого при высоких концентрациях ксенона.

Список литературы

1. Lachmann B, Trouwborst A, Schairer W et al. Xenon anesthesia and its analgesic effects. In: Abstracts of the 9th World Congress on Anaesthetics. Vol 1. Washington, DC: World Congress on Anaesthetics, 1988: A0079.
2. Кукушкин М.Л. Неврогенная (нейропатическая) боль //Медицинский вестник. — 2005. — № 32.
3. Brian SS, Walter FS, et al. Epidemiology of Tension-Type Headache. JAMA, 1998;279:381-3.
4. Данилов А.Б., Давыдов О.С. Нейропатическая боль. Москва: «Боргес», 2007. — 198 с.
5. Бубеев Ю.А., Бояринцев В.В., Базий Н.И. и др. Применение медицинского ксенона при лечении связанных со стрессом психических расстройств невротического уровня. Методические рекомендации. М. 2014. С. 29.
6. Daousi C. et al. Chronic painful peripheral neuropathy in an urban community: a controlled comparison of people with and without diabetes // Diabetic Medicine. - 2004. - Vol. 21. - P. 976-982.
7. Utsumi J, Adachi T, Kurata J et al. Effect of xenon on central nervous system electrical activity during sevoflurane anaesthesia in cats: comparison with nitrous oxide. Br J Anaesth 1998; 80(5):628-633.
8. Kawano M. et al. A questionnaire for neurological symptoms in patients with diabetes - cross-sectional multicenter study in Saitama Prefecture, Japan // Diabetes Res. Clin. Pract. - 2001. - Vol. 54. - P. 41-47.
9. Treede R.D., Jensen T.S., Campbell J.N. et al. European Handbook of Neurological Management /N.E. Gilhus, M.P. Barnes and M. Brainin ed. – Blackwell Publishing Ltd, 2012. – 459 p. 3.
10. Буров Н.Е. Патогенетические основы ингаляционной терапии ксеноном.// Ксенон и инертные газы в медицине. Матер. третьей конф. анестезиол.-реаниматол. мед. уч. МО РФ. М.: ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, 2012. С. 25-30.

11. Одинак М.М., Живолупов С.А., Самарцев И.Н. Болевые синдромы в неврологической практике // Журнал неврол. и психиатр. 2009. № 9. С.80-89.
12. Саховская П.И. Личностный подход к изучению клинических проявлений остеохондроза позвоночника // VII Всероссийский съезд неврологов: Тез. докл.- Нижний Новгород, 1995.- № 609.
13. Богачева Л.А., Снеткова Е.П. Дорсалгии: классификация, механизмы патогенеза, принципы ведения (опыт работы специализированного отделения боли) // Неврологический журнал.- 1996.- N 2. - С. 8-12.
14. Merskey & Bogduk (Eds.) Classification of Chronic Pain. Seattle: IASP Task Force on Taxonomy. International Association for the Study of Pain, 1994.
15. Borsook D (Ed). Molecular Neurobiology of Pain. IASP Press, Seattle, 1997.
16. Carey TS, Evans AT, Hadler NM et al. Acute severe low back pain. A population-based study of prevalence and care-seeking. Spain 1996; 21 (3): 339-44.
17. Goto T., Nakata Y., Saito H., Ishiguro Y., Niimi Y., et al. Bispectral analysis of the electroencephalogram does not predict responsiveness to verbal command in patients emerging from xenon anaesthesia// Br. J. Anaesth. 2000; 85: 359-63.
18. Колосова О.А., Осипова В.В. Современные аспекты клиники и патогенеза мигрени // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова. 1996; №3. – С. 8-11.
19. Чутко Л.С., Фролова Н.Л. Психовегетативные расстройства в клинической практике. - СПб., «Наука», 2005. – 176 с.

Применение медицинского ксенона при лечении острых и хронических болевых синдромов

 Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития РЕГИСТРАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ лекарственного средства		Номер ЛС-000121 Дата регистрации: 15.02.2010 Дата оформления регистрационного удостоверения 24.08.2010
1. Название и адрес юридического лица, на имя которого выдано регистрационное удостоверение Общество с ограниченной ответственностью "АКЕЛА-Н" (ООО "АКЕЛА-Н"), Россия 141420, Московская обл., г. Химки, мкр. Сходня, Тупик Мичуринский 1-й, д. 20		
2. Название лекарственного средства (оригинальное название, если имеется)	КсеМед®	
3. Международное непатентованное название или другое (если имеется)	Ксенон	
4. Код АТХ	N01AX15	
5. Состав лекарственного средства (действующие/вспомогательные вещества) ксенон с чистотой не ниже 99.9999 %		
6. Лекарственная форма газ сжатый		
7. Форма выпуска Дозировка (содержание действующего вещества) Первичная упаковка, количество доз в упаковке, комплектность упаковки баллоны металлические 1 л; баллоны металлические 2 л; баллоны металлические 4 л		
8. Ограничения использования лекарственного средства Условия отпуска Особенности применения Для специализированных медицинских учреждений		
9. Сведения о местах производства лекарственного средства:		



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

РЕГИСТРАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ

№ ФСР 2009/06037

от 5 ноября 2009 года

Срок действия: не ограничен.

Настоящее удостоверение выдано

ООО "КсеМед", Россия, 141420, Московская обл., г.Химки,
микрорайон Сходня, Мичуринский 1-й тупик, д.20

и подтверждает, что изделие медицинского назначения
(изделие медицинской техники)

Контур терапевтический ксеноновый ингаляционный КТК-01
по ТУ 9444-002-39791733-2009

производства

ООО "КсеМед", Россия, 141420, Московская обл., г.Химки,
микрорайон Сходня, Мичуринский 1-й тупик, д.20

класс потенциального риска 2а

ОКП 94 4460

соответствующее комплекту регистрационной документации

КРД № 69891 от 02.10.2009

приказом Росздравнадзора от 5 ноября 2009 года № 8850-Пр/09
разрешено к производству, продаже и применению на территории Российской
Федерации

Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере здравоохранения
и социального развития



Н.В. Юргель

006816

КСЕНОНОВЫЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ КОНТУР КТК-01

Ксеноновый терапевтический контур КТК-01 (РУ №ФСР2009/06037 от 05.11.2009) позволяет проводить лечебные процедуры ксеноном по закрытому контуру с минимальным расходом газа и длительностью до 40 минут.



**Расход ксенона составляет от 1 до 3х литров
в зависимости от концентрации газа и продолжительности процедуры**

КТК-01 может быть укомплектован газоанализатором ксенона и кислорода ГKM-03 и дозатором ксенона ДKM-01, который позволяет контролировать как текущий расход газа, так и суммарное потребление ксенона за всю процедуру.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР»
УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ ПРЕЗИДЕНТА РФ



Обучение специалистов проводится по утвержденной программе цикла тематического усовершенствования для врачей (40 часов)
“Применение ксенона в клинической практике”
с выдачей удостоверения установленного образца

www.unmc.su
a_potapov@list.ru
+ 7 (495) 943-60-35

