Волгоградский Государственный Медицинский Университет

Кафедра фармакологии

Реферат

по фармакологии

на тему:

Фармакология и применение ноотропных средств

Выполнила

Горягина Ольга

группа, 3 курс

Фармацевтический факультет

Волгоград 2011 год

План

Определение и история появления ноотропных средств

Классификация ноотропов

Механизм действия и основные эффекты ноотропных средств

Применение ноотропов в медицинской практике

Заключение

Список источников информации

Определение и история появления ноотропных средств

По определению Всемирной Организации Здравоохранения, ноотропы, они же нейрометаболические стимуляторы - это лекарственные средства, способные оказывать прямое активирующее влияние на процессы обучения, улучшать память и умственную деятельность, а также повышать устойчивость мозга к агрессивным воздействиям. Термин «ноотропный» составлен из греч. νους - разум и τροπή - ворочу, мешаю, изменяю. По химической структуре большинство ноотропов является аминокислотами либо их производными (в том числе и пептидами).

Первый из ноотропов - пирацетам был синтезирован в Бельгии в 1963 году. Исходя из того, что пирацетам является циклическим аналогом основного тормозного медиатора нервной системы ГАМК, предполагалось, что он будет обладать антикинетическим свойством. Однако впоследствии исследования, проведенные в 1972 г., обнаружили, что пирацетам улучшает когнитивные функции и память, подобно психостимуляторам. Однако в отличие от психостимуляторов, он не оказывал характерных для них побочных эффектов. Тогда же был предложен и сам термин «ноотропы».

С открытия пирацетама (в настоящее время он известен как ноотропил) и началась история применения ноотропных препаратов, что явилось принципиально новым этапом в развитии психофармакотерапии и привело к формированию ноотропной концепции. После успешного внедрения пирацетама в лечебную практику начали появляться другие препараты пирролидонового ряда. Ныне синтезировано более 10 оригинальных ноотропных препаратов пирролидинового ряда, находящихся в фазе III клинических испытаний или уже зарегистрированных в ряде стран; среди них оксирацетам, анирацетам, этирацетам, прамирацетам, дупрацетам, ролзирацетам, цебрацетам, нефирацетам, изацетам, детирацетам. Эти ноотропные препараты получили общее название «рацетамы». Существуют и другие группы ноотропов, различающиеся по механизму действия. Часто к ноотропам относят также некоторые адаптогены (вещества с общеукрепляющим действием на организм, повышающие устойчивость к неблагоприятным факторам), и психостимуляторы (стимулируют возбудимость и психомоторную активность, а не только высшую нервную деятельность). Это связано с тем, что все эти вещества оказывают стимулирующее действие на ЦНС и часто обладают схожими эффектами.

Классификация ноотропов

Существует две основные классификации ноотропных средств:

По механизму действия:

. Ноотропные препараты с доминирующим мнестическим эффектом.

.1. Пирролидоновые ноотропные препараты (рацетамы), преимущественно метаболического действия (пирацетам, оксирацетам, анирацетам и др.)

.2. Холинэстеразные препараты.

.2.1. Усиливающие синтез ацетилхолина и его выброса (фосфотидил-серин)

.2.2. Агонисты холинэргических рецепторов (оксотреморин, бетанехол)

.2.3. Ингибиторы ацетилхолинэстеразы (физостигмин, такрин, амиридин)

.2.4. Вещества со смешанным механизмом действия (деманол, ацеглутамат, фактор роста нерва, бифемалан и др.).

.3. Нейропептиды и их аналоги (АКТГ, эбиратид, соматостатин)

.4. Вещества, влияющие на систему возбуждающих аминокислот (глутаминовая кислота, глицин)

. Ноотропные препараты смешанного действия с широким спектром эффектов («нейропротекторы»).

.1. Активаторы метаболизма мозга (актовегин, инстенон, ацетил-L-карнитин)

.2. Церебральные вазодилататоры (винпоцетин, оксибрал, ницерголин)

.3. Антагонисты кальция (нимодипин, циннаризин, флунаризин и др.).

.4. Антиоксиданты (мексидол, эксифон, токоферол)

.5. Вещества, влияющие на систему ГАМК (гаммалон, фенибут, фенотропил, натрия оксибутират)

.6. Вещества из разных групп (этимизол, оротовая кислота, женьшень, экстракт гинкго билоба, лимонник и др.).

По химическому строению:

Рацетамы. Производные пирролидина: пирацетам, этирацетам, анирацетам и др.

Производные диметиламиноэтанола (предшественники ацетилхолина): деанола ацеглумат, меклофеноксат.

Производные пиридоксина: пиритинол, биотредин.

Производные и аналоги ГАМК: ГАМК (аминалон), никотиноил-ГАМК (пикамилон), гамма-амино-бета-фенилмасляной кислоты гидрохлорид (фенибут).

Цереброваскулярные средства: гинкго билоба.

Нейропептиды и их аналоги: ноопепт, семакс, селанк.

Аминокислоты и вещества, влияющие на систему возбуждающих аминокислот: глицин, биотредин.

Производные 2-меркантобензимидазола: этилтиобензимидазола гидробромид (бемитил).

Витаминоподобные средства: идебенон.

Полипептиды и органические композиты: кортексин, церебролизин, церебрамин.

Вещества других фармакологических групп с компонентом ноотропного действия:

корректоры нарушений мозгового кровообращения: ницерголин, винпоцетин, ксантинола никотинат, винкамин, нафтидрофурил, циннаризин;

общетонизирующие средства и адаптогены: ацетиламиноянтарная кислота (известная как «янтарная кислота»), экстракт женьшеня, мелатонин, лецитин.

психостимуляторы: сульбутиамин;

антигипоксанты и антиоксиданты: оксиметилэтилпиридина сукцинат (мексидол);

ацефен и его производные.

Во многом эти классификации пересекаются, так как химическое строение определяет эффект вещества. Но чаще в основу деления ноотропов на классы положены их химические формулы.

Механизм действия и основные эффекты ноотропных средств

Поскольку ноотропы - обширная группа соединений, единого механизма действия для них всех не существует. Считается, что их эффекты могут обуславливать следующие механизмы действия:

Нейротропный: непосредственное действие ноотропов на нейроны медиаторных систем головного мозга: моноаминергической, холинергической, ГАМК-ергической, глутаматергической, пептидергической.

Микроциркуляторный: улучшение мозгового кровотока и микроциркуляции в органе за счет оптимизации пассажа эритроцитов через сосуды и ингибирования агрегации тромбоцитов.

Метаболический: улучшение проникновения через ГЭБ и утилизации глюкозы (особенно в коре головного мозга, подкорковых ганглиях, гипоталамусе и мозжечке), улучшение обмена нуклеиновых кислот, активация синтеза АТФ, белка и РНК.

Мембраностабилизирующий: регуляция синтеза фосфолипидов и белков в нервных клетках, стабилизация и нормализация структуры клеточных мембран;

Антиоксидантный: ингибирование образования свободных радикалов и перекисного окисления липидов клеточных мембран;

Антигипоксический: снижение потребности нейронов в кислороде в условиях гипоксии;

Нейропротективный: повышение устойчивости нервных клеток к воздействию неблагоприятных факторов различного рода.

Данные механизмы обуславливают все основные эффекты ноотропных препаратов:

Ноотропное действие (влияние на нарушенные высшие корковые функции, уровень суждений и критических возможностей, улучшение кортикального контроля субкортикальной активности, мышления, внимания, речи).

Мнемотропное действие (влияние на память, обучаемость).

Повышение уровня бодрствования, ясности сознания.

Адаптогенное действие (повышение общей устойчивости организма к действию экстремальных факторов).

Антиастеническое действие (влияние на слабость, вялость, истощаемость, явления психической и физической астении).

Психостимулирующее действие (влияние на апатию, психическую инертность, психомоторную заторможенность).

Антидепрессивное действие.

Седативное (транквилизирующее) действие.

Вегетативное действие (влияние на головную боль, головокружение)

Антикинетическое действие.

Противопаркинсоническое действие.

Противоэпилептическое действие, влияние на эпилептическую пароксизмальную активность.

Гипогликемическое действие.

Энергетическое действие (путём усиления потребления глюкозы клетками организма)

Соматотропиностимулирующее действие (в результате гипогликемии)

Анаболическое действие.

Липолитическое действие (в условиях нехватки глюкозы начинают пускаться в виде энергии жирные кислоты).

Антитоксическое действие.

Иммуностимулирующее действие.

Применение ноотропов в медицинской практике

Первоначально ноотропы использовались в основном при лечении нарушений функций головного мозга у пожилых пациентов. Сейчас, благодаря обширному спектру эффектов, оказываемых на организм, ноотропы нашли куда более широкое применение в медицине. Они используются при:

деменции различного генеза (сосудистой, сенильной, при болезни Альцгеймера),

хронической цереброваскулярной недостаточности,

психорганическом синдроме,

при последствиях нарушения мозгового кровообращения, черепно-мозговой травмы,

интоксикации,

нейроинфекции,

интеллектуально-мнестических расстройствах (нарушение памяти, концентрации внимания, мышления), астеническом, астено-депрессивном и депрессивном синдроме,

невротическом и неврозоподобном расстройстве,

вегето-сосудистой дистонии,

хроническом алкоголизме (энцефалопатия, психоорганический синдром, абстиненция),

для улучшения умственной работоспособности.

В детской практике показаниями для назначения ноотропов являются:

задержка психического и речевого развития,

умственная отсталость,

последствия перинатального поражения ЦНС,

детский церебральный паралич,

синдром дефицита внимания.

Ноотропы также играют существенную роль в комплексной терапии различных заболеваний: нейролептического синдрома, заикания, гиперкинезов, расстройств сна, нарушения мочеиспускания, головокружений различных типов, для профилактики укачивания.

Скорость наступления эффектов ноотропов различается при терапии ургентных состояний и при лечении хронических заболеваний. При острых состояниях ноотропы дают быстрый положительный эффект (к примеру, выход из состояния нарушенного сознания). В ситуации хронических нарушений требуется длительный прием ноотропных препаратов. Обычно их назначают курсами продолжительностью до 3-4 месяцев. Об эффективности препарата можно судить только при завершении полного курса.

В клинической практике ноотропы крайне редко вызывают какие-либо побочные эффекты. Однако при передозировке, несмотря на их низкую токсичность, могут проявляться такие симптомы, как нарушение сна, колебания АД, раздражительность, тревожность, головная боль, тошнота, оживление психопатологической симптоматики. Эти проявления быстро исчезают при уменьшении дозировки. Также при появлении побочных эффектов предлагается сменить данный препарат на ноотроп другого класса. При недостаточной эффективности препарата, но хорошей его переносимости возможно использовать комбинацию из двух ноотропных средств с разными механизмами действия.

При назначении препарата предпочтение отдается средним дозировкам, при этом ноотропы с психостимулирующим эффектом (пирацетам, пиритинол, меклофеноксат и др.) желательно назначать в первой половине дня.

Следует отметить также, что эффективность терапии зависит от возраста больного: чем он моложе, тем лучше ответ на лечение.

Заключение

О чрезвычайной важности препаратов с ноотропным действием свидетельствуют данные о широком распространении их применения: по статистике ВОЗ, треть взрослого населения Европы и Японии принимает ноотропы. Широкий спектр действия ноотропных препаратов и доказанный позитивный клинический эффект их применения позволяет считать, что эти средства являются необходимым компонентом современной патогенетической лекарственной терапии самых разнообразных состояний. Кроме того, ноотропы отличаются хорошей сочетаемостью с препаратами других фармакологических групп и редко дают побочные эффекты (которые, как правило, не представляют серьезной опасности). Благодаря всему этому ноотропы с уверенностью можно отнести к жизненноважным для современного мира препаратам. Но, несмотря на то, что уже существует большое количество ноотропных средств, поиск и внедрение в практику новых высокоэффективных препаратов данного класса является важной и актуальной задачей, поскольку потребность в них постоянно растет.

Список источников информации

ноотропный лекарственный средство

Д. А. Харкевич. Фармакология. Учебник для вузов. Москва, «Гэотар-мед», 2002

Лекции по фармакологии для студентов 3 курса фармацевтического факультета

1.