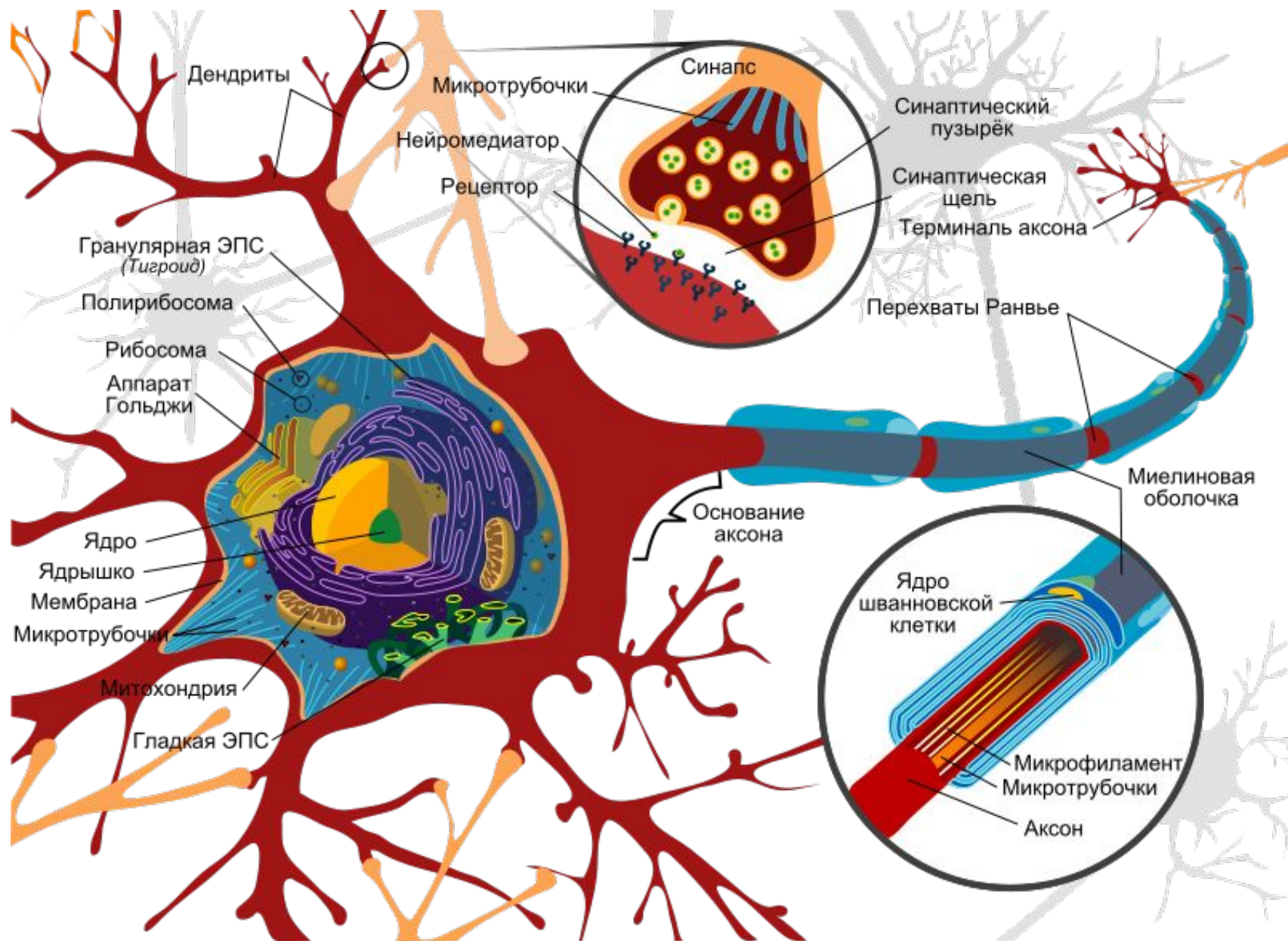


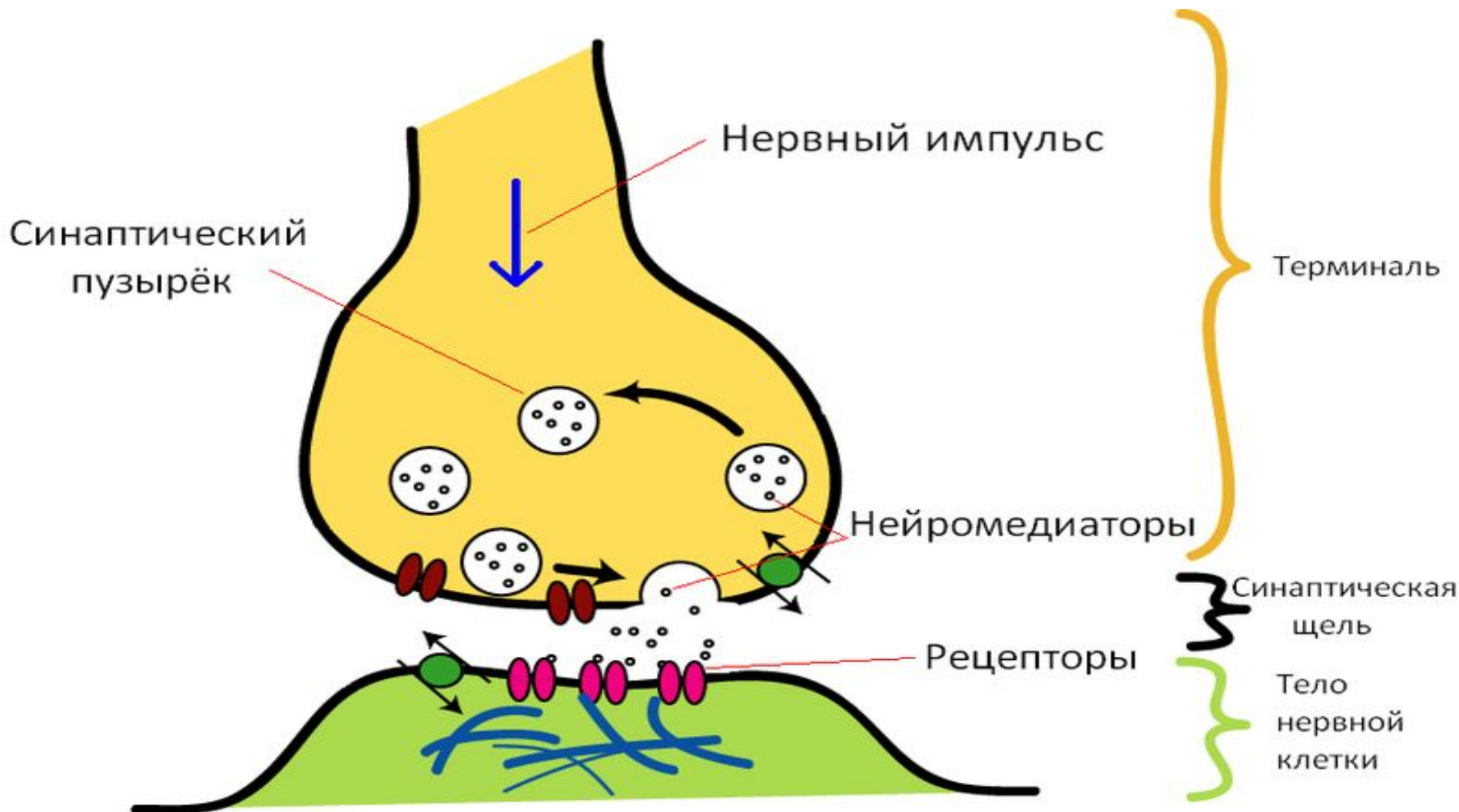
# Нейрон



# Передача нервных импульсов

- Внутри нейрона – сигнал распространяется из-за электрочувствительности калий-натриевого канала (потенциал действия)
- Между нейронами – передача химическим образом, с помощью медиаторов

# Передача сигнала между нейронами



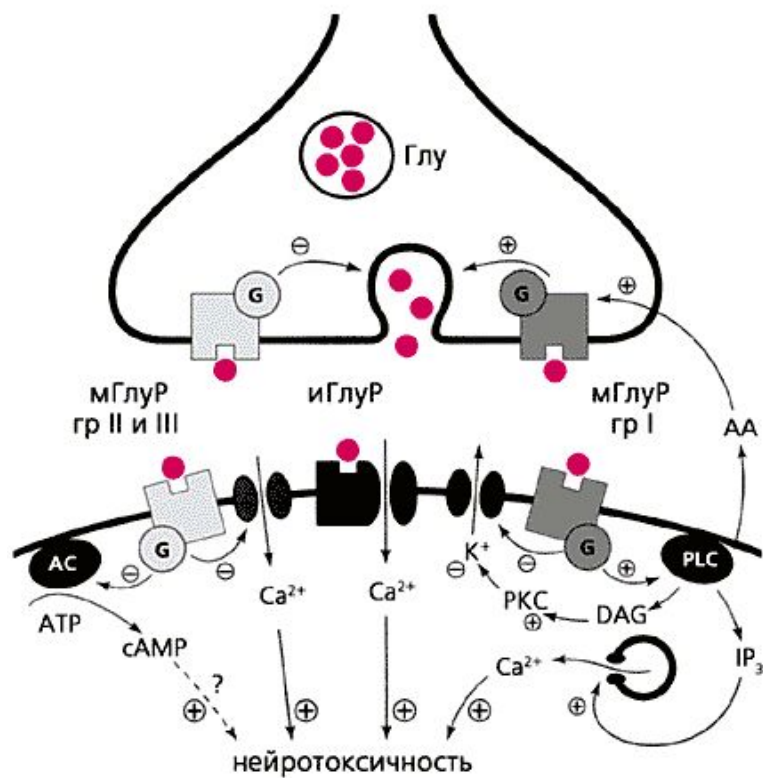
# Передача сигнала между нейронами

Вещества, с помощью которых происходит передача сигнала между нейронами – **медиаторы**

Жизненный цикл медиаторов:

- Синтез;
- Загрузка в везикулы и транспорт в пресинаптическое окончание;
- Выделение в синаптическую щель;
- Связывание с рецептором на постсинаптической мембране
- Инактивация

# Схема действия рецепторов



# Основные медиаторы

- Ацетилхолин
- Норадреналин
- Дофамин
- Серотонин
- Глутамат
- ГАМК

# Холинэргическая система

- Нервно-мышечная
- Периферийная часть вегетативной
- Некоторые части ЦНС (ретикулярный мост, интернейроны полосатого тела)

Регулирует уровень бодрствования,  
используется в системах памяти,  
двигательных системах

Перенасыщение ацетилхолином вызовет  
обратный эффект - торможение  
указанных функций

# Основные препараты

Ацетил-L-карнитин

Холин

Лецитин

DMAE

Галантамин

Гуперзин А

Изпрониклин

Донепезил

Витамин B5



БАД

## Ацетил-L-карнитин

Аминокислота - предшественник ацетилхолина (дает ацетильную часть в молекулу ацетилхолина). Дает синергию действуя с липоевой кислотой.

Тормозит выработку липофусцина. Предположительно является анитэйджинговым средством. Когда принимается с липоевой кислотой возможно реверсирует возрастные повреждения митохондрий.

Применяется при возрастных деменциях.

Способствует росту мышечной массы, сжиганию жира

От него зависит выработка ряда биоактивных соединений с уникальными свойствами для поддержания здоровья человека:

- **глутатиона**, от которого зависит 50 % способности организма противостоять различным интоксикациям;
- **кофермента Q-10**, определяющего выработку энергии в каждой клетке организма, а также защиту митохондрий от свободных радикалов кислорода;
- **ацетилхолина**, который является главным нейромедиатором, обеспечивающим память и интеллект;
- **мелатонина**, гормона сна и юности

Витаминоподобная аминокислота L-карнитин имеет прямое отношение к производству энергии из жиров. Она транспортирует жирные кислоты во внутриклеточные митохондрии. В них происходит превращение жиров в АТФ (аденозинтрифосфорную кислоту) – энергетическое «топливо» организма. Другая функция L-карнитина – это удаление высокоактивных органических кислот (шлаков), из митохондрии обратно в цитоплазму.

# Ацетил-L-карнитин

Познавательные и интеллектуальные	Корректирует эмоциональное состояние	Геропротектор
+ При деменциях	+ Антидепрессант	++ Восстанавливает митохондрии, снижает количество липофусцина Тормозит развитие болезни Паркинсона, Альцгеймера (вероятно эффективен после 35 лет, когда снижается его естественный синтез)

Ограничения и противопоказания: эпилепсия, индивидуальная непереносимость.

Ссылки: [http://en.wikipedia.org/wiki/Acetylcarnitine#cite\\_note-2](http://en.wikipedia.org/wiki/Acetylcarnitine#cite_note-2)

<http://www.paradeigma.ru/content/view/24/45/>

<http://sportclub.boom.ru/plk.htm#q3>

# Холин

БАД

Псевдовитамин (может синтезироваться в организме). Другое название В4.

Холин сам по себе не играет никакой роли, но он входит составной частью в ацетилхолин, а также необходим для синтеза большинства липидных компонентов мембран клеток.

Вопрос о влиянии холина на когнитивные процессы по-прежнему является дискуссионным.

Используется для синергетического эффекта с галантамином людьми, практикующими управляемые сновидения

Принимать вероятно стоит лецитин, так как холин-составная часть лецитина.

# Холин

Познавательные и интеллектуальные	Память	Геропротектор
+?	+?	+ В основном в липидных процессах (печень и т.п.)

Ссылки:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%951001>

<http://www.vitaminas.ru/holin.html>

# Лецитин

БАД

сложные эфиры аминоспирта холина и диглицеридфосфорных кислот; являются важнейшими представителями фосфолипидов. В молекулу лецитинов входят остатки жирных кислот (пальмитиновой, стеариновой, олеиновой и др.). Лецитины содержатся во всех животных и растительных тканях. Значительные количества лецитинов содержатся в яичном желтке и эритроцитах. В организме лецитины принимают участие в обмене жирных кислот. Лецитины применяют в лечебных целях (при малокровии),

Как бад - набор фосфолипидов, конкретный состав может отличаться у разных производителей

# Лецитин

Познавательные и интеллектуальные	Память	Геропротектор
+?	+?	+ В основном в липидных процессах (печень и т.п.) + Лецитин удерживает холестерин в растворённом состоянии, в результате чего холестерин не откладывается на стенках сосудов. Нормализует или существенно уменьшает содержание холестерина в крови.

ССЫЛКИ:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Lecithin>

<http://www.paradeigma.ru/content/view/75/99/>

# DMAE

БАД

dimethylaminoethanol - также предшественник ацетилхолина.

Хорошо проходит через гематоэнцефалический барьер.

Уменьшает количество липофусцина и увеличивают клеточные вакуоли, из-за чего активно применяется в косметике.

Применение в качестве антиэйджинг препарата дало различные результаты, **в некоторых случаях продолжительность жизни наоборот уменьшался.**

Проецировать результаты напрямую на человека представляется возможным. Возможно вопрос в передозировке. Некоторые результаты положительного применения: увеличение средней продолжительности жизни на 35-50%

DMAE возможно обладает также антиоксидантным действием  
Стабилизирует клеточные мембраны

# DMAE

Познавательные и интеллектуальные	Память	Геропротектор
+	+	+? Есть очень положительные результаты (увеличение продолжительности на 30-50%), но есть и отрицательные – снижение продолжительности жизни

## ССЫЛКИ:

<http://en.wikipedia.org/wiki/DMAE>

<http://www.starenie.ru/prodlevaem/nootropi.php>

[http://www.erowid.org/smarts/dmae/dmae\\_info1.shtml](http://www.erowid.org/smarts/dmae/dmae_info1.shtml)

<http://smartdrug.ru/dmae-2-dimetilaminoetanol/>



# ДМАЕ

## Дозировка для антиэйджинга:

Для продления жизни рекомендуется ограничиться дозировкой 300-450 мг в сутки, длительными курсами по несколько месяцев. Для улучшения общего состояния, повышения умственных и физических способностей курсами по 1-3 мес. по 500-1000 мг и более в сутки. Начинать приём с небольших доз с постепенным увеличением. Принимают утром и днём. При хорошей переносимости можно до еды, в противном случае во время еды.

О том, что препарат действует эффективно, можно узнать по таким явлениям, как более глубокий сон и реалистичные сновидения, лёгкое подёргивание мышц, лучшая концентрация внимания. Эти эффекты, как правило наступают при употреблении препарата от 450 мг/день и более.

**Комбинации:** **Ацефен** (синоним: центрофеноксин) - это комплекс ДМАЕ с п-хлорфеноксиуксусной кислотой. Данная кислота - соединение родственное растительному гормону роста. Она, во-первых, способствует лучшему усвоению ДМАЕ мозгом, а, во-вторых, сама по себе улучшает обменные процессы в мозге. Таким образом, ацефен действует эффективнее, чем ДМАЕ в отдельности.

При описании ацефена указывается, что он, кроме прочего, способствует регенерации нейронов, оказывает прямое омолаживающее действие.

Именно ацефен используют серьёзные специалисты для лечения пожилых людей. Для продления жизни обычно используют по 250-500 мг ацефена в день, по таблетке утром или утром и днём. В таблетке 250 мг препарата. Для повышения умственных и других способностей дозировки в несколько раз выше и очень хорошо с такими препаратами-ноотропами, как пирацетам и ацетил-л-карнитин.

Ацефен также очень хорошо сочетается с **депренилом**. Действие ноотропов развивается постепенно, обычно через 2-3 недели от начала курса.

# Галантамин

## Список А.

Сильный ингибитор холинэстеразы.

Ацетилхолинэстераза - инактивирует ацетилхолин в синаптической щели, то есть галантамин повышает по сути повышает чувствительность к ацетилхолину

Используется при болезни Альцгеймера и при техниках "управляемого сна" в этих целях используется с choline bitartrate or Alpha-GPC (холин)

# Галантамин

Познавательные и интеллектуальные	Память	Корректировка эмоционального состояния
++	++	+ Для "управляемых сновидений"

Ссылки:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Galantamine>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD>

# Гуперзин А

- БАД
- Продается в составе бадов (китайская медицина), растительного происхождения
- **Ингибитор ацетилхолинэстеразы.**
- Гуперзин также антагонист NMDA рецепторов, защищает мозг от повреждений индуцированных глутаматом и увеличивает выработку гормона роста нейронов

# Гуперзин А

Познавательные и интеллектуальные	Память
+	+

# Изпрониклин

- Агонист никотиновых рецепторов, на стадии клинических испытаний
- Агонист никотиновых рецепторов ТС-1734 (изпрониклин, «AstraZeneca»), который может стать первым препаратом для лечения когнитивной дисфункции, развившейся вследствие старения. Сейчас проводятся КИ изпрониклина II фазы. Как известно, нарушение когнитивной функции в определенной мере происходит из-за гибели холинергических нейронов. Современные препараты блокируют распад ацетилхолина, что позволяет пролонгировать его действие и улучшает когнитивную функцию даже при сниженной активности холинергических нейронов. Эти препараты достаточно эффективны у некоторых пациентов, но они обладают существенным недостатком — достигнутое улучшение пропадает сразу после их отмены. А изпрониклин действует прямо на рецепторы ацетилхолина других нейронов, предотвращая их смерть, которая наступила бы при отсутствии активации. Изпрониклин не только смягчает симптомы болезни, но и останавливает ее развитие. Активируя никотиновые рецепторы ацетилхолина в головном мозгу, он восстанавливает когнитивную функцию, не вызывая осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы. Предположительно новинка появится на рынке в 2011 г.

# Изпрониклин

Познавательные и интеллектуальные	Память	Корректирует эмоциональное состояние
+++	+++	++

# Донепезил

Лекарственное средство.

Селективный и обратимый ингибитор ацетилхолинэстеразы

Познавательные и интеллектуальные	Память
++	++



# Витамин В5

- Витамин
- кальциевая соль пантотеновой кислоты
- Витамин В5 необходим для обмена жиров, углеводов, аминокислот, синтеза жизненно важных жирных кислот, холестерина, гистамина, ацетилхолина, гемоглобина
- В клетках животных и растений пантотеновая кислота входит в состав кофермента А (КоА), принимающего участие в важнейших реакциях обмена веществ
- Необходимость в НС - кофактор синтеза холина в ацетилхолин

Суточная доза для взрослых — 0,4-0,8 г,

# Дофаминэргическая система

- Дофамин производится при синтезе всех катехоламиновых медиаторов, и его наличие является органичивающим фактором для такого синтеза
- Непосредственно дофаминэргические системы встречаются в трех отделах мозга (черной субстанции - поддержание уровня двигательной активности), покрышке среднего мозга (тонус высших центров сенсорного восприятия, управление движением, памятью, эмоциями) и ядрах гипоталамуса (локомоция, секреция пролактина и тормозящее влияние на биологически значимые потребности)

# Тирозин

- (требуется наличие витаминов В6 и С)
- БАД
- Аминокислота, предшественник Л-ДОФА
- Тирозин является предшественником нейромедиаторов норэпинефрина и допамина. Эта аминокислота участвует в регуляции настроения; недостаток тирозина приводит к дефициту норадреналина, что, в свою очередь, приводит к депрессии. Тирозин подавляет аппетит, способствует уменьшению отложения жиров, способствует выработке мелатонина и улучшает функции надпочечников, щитовидной железы и гипофиза. Тирозин также участвует в обмене фенилаланина.
- Используется для длительного снижения потребности во сне, а также при стрессе.

# Тирозин

Корректирует эмоциональное состояние
++ (антидепрессант)

Ссылки:

[http://www.us-in.net/amino\\_tirozin.shtml](http://www.us-in.net/amino_tirozin.shtml)

# Л-ДОФА

- Аминокислота, предшественник дофамина
- Используется для поднятия уровня дофамина, в основном при двигательных расстройствах (тремор, болезнь Паркинсона)

# Фениланин

- БАД.
- Аминокислота
- относится к классу незаменимых аминокислот. Участвует в образовании белков, пептидов, межклеточных регуляторов
- является строительным материалом в цепочке реакций, в результате которой образуются нейромедиаторы - катехоламины (в том числе норадреналин и дофамин). В результате чего, он повсеместно считается нейрорегулятором мозга и является популярным составляющим "умных напитков", заменяющих сегодня кофе, алкоголь и др.

# Селегилин (депренил)

Список Б

ЛС. Изобретен в 65 году

Является специфическим ингибитором MAO (моноаминоксидазы) типа Б, преобладающего в тканях мозга. Другие ингибиторы MAO в отличие от депренила действуют на MAO типа А или оказывают смешанное влияние (на MAO типа А и Б). При совместном использовании сокращает время наступления эффекта и удлиняет действие левопы.

Применяют (совместно с леводопой) для лечения паркинсонизма.

Кроме дофамина в организме имеется ещё ряд веществ, которые как и дофамин относятся к так называемым катехоламинам. Это нор-адреналин, адреналин, серотонин и др. Ведущий исследователь депренила Дж. Нолл установил, что именно от мощности катехоламиновой системы и зависит продолжительность жизни животных. Именно нейроны, производящие катехоламины, способствуют поддержанию на высоком уровне возбуждения более высоких отделов мозга. Иначе говоря, катехоламиновая система поддерживает организм в тонусе, делает организм более энергичным

Депренил продемонстрировал замечательную способность защищать клетки мозга и нервной системы от действия большого числа нейро-токсинов (ядов), а также защищать мозг при повреждениях и напряжениях различного происхождения. Некоторые из этих нейро-токсинов образуются в мозге в процессе обмена веществ, другие поступают в организм из окружающей среды, вместе с пищей и др. Кроме того, депренил способен усиливать иммунитет, сокращать возникновение опухолей, улучшать память, познавательную функцию, повышать настроение.

Показано также, что под влиянием депренила уровень гормона Инсулин-подобного фактора роста (IGF-I) в крови старых крыс поднимается почти до уровня свойственного молодым животным. IGF-I играет важнейшее значение в стимуляции восстановительных, а значит омолаживающих процессов в организме. Такое же значение имеет и гормон роста (GH). Есть предположение, что депренил увеличивает выработку и этого гормона

## Селегилин (депренил)

Познавательные и интеллектуальн ые	Память	Корректировка эмоционально го состояния	Геропротектор
++	++	+ антидепрессан т	+++ Депренил в наиболее впечатляющих экспериментах продлевает жизнь на 30-100%% (в зависимости от методики подсчёта). Продаётся без рецепта, хорошо изучен и в профилактических дозах не имеет побочных эффектов, чрезвычайно удобен в применении, стоимость месячного курса всего 5 долларов.

<http://www.erowid.org/smarts/selegiline/selegiline.shtml>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Selegiline>



# Толкапон

Противопаркинсоническое средство, стимулятор допаминергических процессов в базальных ганглиях. Обратимо угнетает КОМТ, участвующую в инактивации леводопы и допамина. При совместном применении с леводопой позволяет уменьшить суточную дозу последней и обеспечивает более стабильную ее концентрацию в плазме и ткани мозга.

# Серотонинэргическая система

- Являясь медиатором ЦНС, серотонин одновременно выполняет целый ряд других функций в периферических органах - повышает тонус гладкой мускулатуры, сосудосужающее действие, усиливает моторику желудочно-кишечного тракта, кровеостанавливающее действие.
- В ЦНС - в основном нейроны вдоль средней линии продолговатого мозга, моста и среднего мозга. Аксоны этих нейронов направляются к полосатому телу, лобной, теменной и затылочной коре, поясной извилине, миндалинах, древней коре, гиппокампу, таламусу и гипоталамусу, к черной субстанции, четверохолмью, среднему мозгу и часть проекций заканчивается в среднем мозге
- Серотонин участвует в управлении уровнем бодрствования, работе сенсорных систем, связан с обучением и эмоционально-мотивационной сферой. При этом он снижает уровень бодрствования

# Триптофан

БАД

Аминокислота, предшественник серотонина

Корректировка эмоционального состояния	Против сна
+ антидепрессант	- Снотворное

# 5-НТР

БАД

Аминокислота, предшественник серотонина

Также важно отметить, что 5-НТР помогает снизить вес. Благодаря увеличению уровня серотонина в головном мозге 5-НТР быстрее приводит к чувству насыщения, что ведет к потреблению меньшего количества калорий.

Корректировка эмоционального состояния	Против сна
+ антидепрессант	- Снотворное

# Прочие DHEA

## Dehydroepiandrosterone

Предшественник естественных гормональных стероидов (тестостерона, эстрагена, эстрадиола). Исследования не подтверждают улучшения состояния пожилых людей при приеме ДГЕА. Влияние на процессы старения также под вопросом. Однако, у нас ДГЕА сильно рекламируется:

Объем DHEA, производимого организмом, снижается с 30 мг в возрасте 20 лет до менее чем 6 мг в возрасте 80 лет. Согласно утверждениям Д-ра Вильяма Регельсона из Медицинского колледжа Виргинии, DHEA это "один из лучших биохимических показателей хронологического возраста." У некоторых людей в течение их жизни уровень DHEA снижается на 95% - наиболее крупное снижение биохимического элемента, когда-либо задокументированное. Уровень DHEA напрямую связан со смертностью (вероятностью летального исхода) у людей. В течение 12-летнего эксперимента, в котором принимало участие более 240 человек в возрасте от 50 до 74 лет, ученые обнаружили, что уровень DHEA находился в противоположном соотношении со смертностью как в результате сердечных заболеваний, так и в силу других причин. Это открытие предполагает, что измерение уровня DHEA может стать стандартным диагностическим предсказателем заболевания, смертности и продолжительности жизни. Более того, если результаты исследований с использованием животных подтвердят это, то дополнительный DHEA сможет предотвращать заболевания, снижать смертность и продлевать продолжительность человеческой жизни.