

# Ноотропы

или как ПОДГОТОВИТЬ МОЗГ К СЕССИИ ●



Презентация составлена  
Притчиной Валерией  
СП-243104к

Ноотропы (греч. *noos* — мышление, разум; *tropos* — направление) — средства, оказывающие специфическое позитивное влияние на высшие интегративные функции мозга.

- Улучшают умственную деятельность,
- Стимулируют познавательные функции, обучение и память,
- Повышают устойчивость мозга к различным повреждающим факторам, в т.ч. к экстремальным нагрузкам и гипоксии.
- Обладают способностью снижать неврологический дефицит
- Улучшают кортикосубкортикальные связи.

# История создания

- Концепция ноотропных средств возникла в 1963 году, когда бельгийскими фармакологами С. Giurgea и V. Skondia был синтезирован и применен в клинике первый препарат этой группы — пирацетам. Последующие исследования показали, что пирацетам облегчает процессы обучения и улучшает память. Подобно психостимуляторам, препарат повышал умственную работоспособность, но не оказывал присущих им побочных эффектов. В 1972 году К. Giurgea был предложен термин «ноотропы» для обозначения класса препаратов, положительно воздействующих на высшие интегративные функции мозга.

# История создания

- После успешного внедрения в лечебную практику пирацетама было синтезировано более 10 оригинальных ноотропных препаратов пирролидинового ряда, в настоящее время находящихся в фазе III клинических испытаний или уже зарегистрированных в ряде стран: оксирацетам, анирацетам, этирацетам, прамирацетам, дупрацетам, ролзирацетам, цебрацетам, нефирацетам, изацетам, детирацетам и др. Эти ноотропные препараты, исходя из их химического строения, получили название «рацетамамы». Вслед за ними стали формироваться и другие группы ноотропных препаратов, включающие холинергические, ГАМКергические, глутаматергические, пептидергические; кроме того, была идентифицирована ноотропная активность у некоторых ранее известных веществ.



# Класификация

1. Производные пирромидона	пирацетам, этирацетам, анирацетам, оксирацетам, прамирацетам, дипрацетам, ползирацетам и др.
2. Производные диметилами-ноэтанола	диметиламиноэтанол, диманол, ацетоюмат, эуклидан, меклофеноксат и др.
3. Производные пиридоксина	пиритинол, гутамин
4. Производные ГАМК	никотинол ГАМК, фенибут, пантогам, гаммалон, натрия
5. Цереброваскулярные средства	ницерголин, винпосетин, винкамин, хидергин и др.
6. Нейропептиды и их аналоги	АКТГ и его фрагменты, вазопрессины и окситацин, тиролиберин и меланостанин, эндогенные опиоиды,
7. Антиоксиданты	2-этил-6-метил-3-оксипиридин, ионол, метадоксил
8. Разные вещества с компонентом ноотропного действия	этимизол, оротовая кислота, метилглюкооротат, оксилитацил, нафтидрофурил, ксантинолникотинат, женьшень, лимонник и др.

## 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, женьшень экстракт, мелатонин, лецитин.
- психостимуляторы: сальбутиамин;
- антигипоксанты и антиоксиданты: оксиметилэтилпиридина сукцинат (Мексидол).

## ноотропной активностью обладают

- глутаминовая кислота, мемантин и левокарнитин, нейропептиды и их синтетические аналоги (АКТГ и его фрагменты, соматостатин, вазопрессин, окситоцин, тиролиберин, меланостатин, холецистокинин, нейропептид Y, субстанция P, ангиотензин II, холецистокинин-8, пептидные аналоги пирацетама и др.) Кофе, чай (с сахаром и молоком повышает эффективность), шоколад, лимон, все, в чем есть глюкоза (фрукты, сахар и тд), глицин.

# Основной механизм действия

- влияние на метаболические и биоэнергетические процессы в нервной клетке и взаимодействие с нейромедиаторными системами мозга. Нейрометаболические стимуляторы улучшают проникновение через ГЭБ (Гемато-энцефалический барьер) и утилизацию глюкозы (особенно в коре головного мозга, подкорковых ганглиях, гипоталамусе и мозжечке), улучшают обмен нуклеиновых кислот, активируют синтез АТФ, белка и РНК.



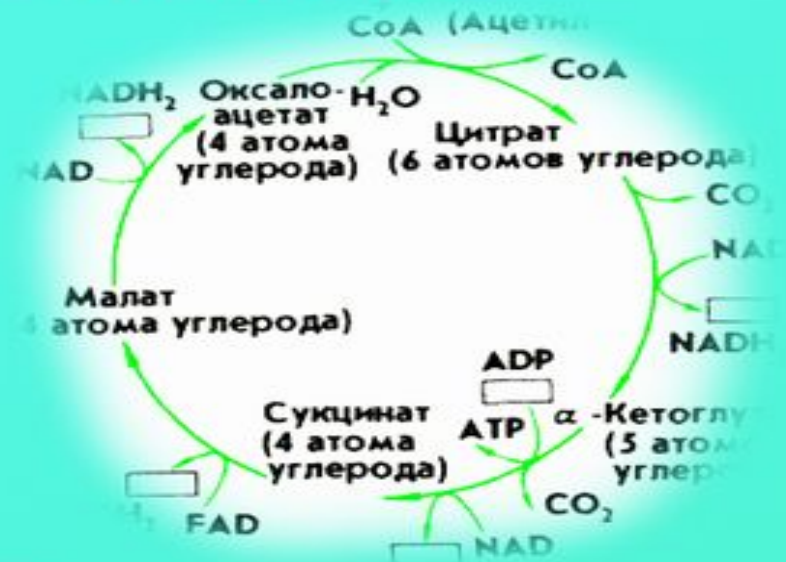
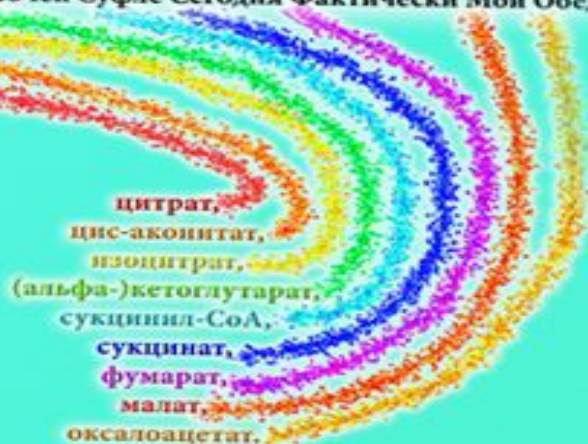
# Механизмы действия

**1.** Все классические ноотропы структурно похожи на тормозный медиатор ГАМК. ГАМК, кроме функции медиатора, на пол-ставочки подрабатывает в энергетическом обмене.

Цикл Кребса - это:

- 1) этап превращения сожранного в калории
- 2) около 10 реакций
- 3) страх студента-медика
- 4) источник кучи приколов и запоминалок, таких как эта:

Целый Ананас И Кусочек Суфле Сегодня Фактически Мой Обед.

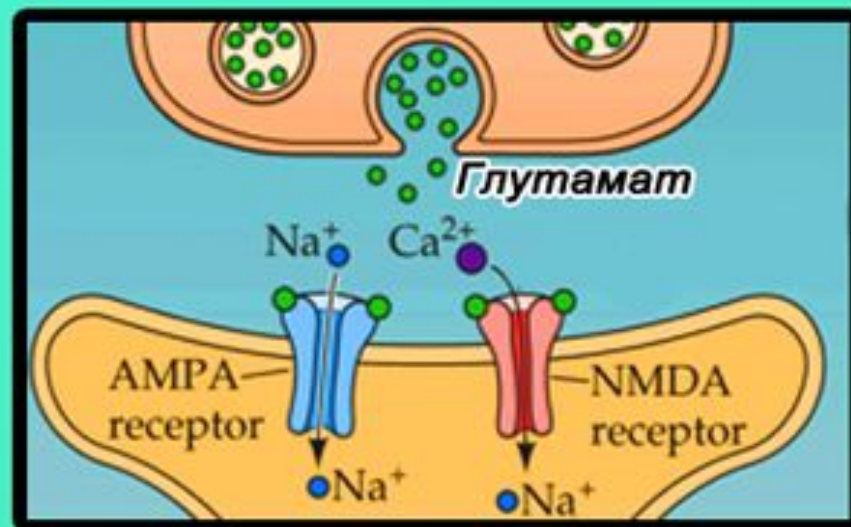


В цикле Кребса есть **ГАМК-шунт** - запасной путь при недостатке реактивов. В нём-то и вся соль.

**2.** Подобно тому, как барбитураты усиливают тормозящее действие ГАМК на её рецепторы, ноотропы усиливают действие главного медиатора мозга - **глутамата** на его **AMPA - рецепторы**. От того по новому стилю зовутся «ампакинами».

- NMDA рецепторы глутамата передают возбуждение.
- AMPA рецепторы усилиют сигнал и укрепляют связь.

- ▶ *Память=связи нейронов*
- ▶ *Совместная активация AMPA и NMDA рецепторов глутамата → образование и укрепление этих связей.*
- ▶ *Новые связи → новые данные в памяти.*



**Это основные две гипотезы, но окончательный механизм пока не ясен.**



# дополнительные механизмы

- оказывают мембраностабилизирующее (регуляция синтеза фосфолипидов и белков в нервных клетках, стабилизация и нормализация структуры клеточных мембран), антиоксидантное (ингибирование образования свободных радикалов и перекисного окисления липидов клеточных мембран), антигипоксическое (снижение потребности нейронов в кислороде в условиях гипоксии) и нейропротективное действие (повышение устойчивости нервных клеток к воздействию неблагоприятных факторов различного генеза). Значительную роль играет улучшение микроциркуляции в головном мозге за счет оптимизации пассажа эритроцитов через сосуды микроциркуляторного русла и ингибирования агрегации тромбоцитов.

# основные эффекты ноотропов

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

2. Мнемотропное действие (влияние на память, обучаемость).

3. Повышение уровня бодрствования, ясности сознания (влияние на состояние угнетенного и помраченного сознания).

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

5. Антиастеническое действие (уменьшение выраженности слабости, вялости, истощаемости, явлений психической и физической астении).

6. Психостимулирующее действие (влияние на апатию, гипобулию, аспонтанность, бедность побуждений, психическую инертность, психомоторную заторможенность).

7. Антидепрессивное действие.

8. Седативное/транквилизирующее действие, уменьшение раздражительности и эмоциональной возбудимости.



# Особенность действия

- Стимулирующее влияние ноотропов на психическую деятельность не сопровождается речевым и двигательным возбуждением, истощением функциональных возможностей организма, развитием привыкания и пристрастия. Однако в некоторых случаях они могут вызывать беспокойство и расстройство сна.

- . Положительным свойством ноотропов является их малая токсичность, хорошая сочетаемость с препаратами других фармакологических групп и практическое отсутствие побочных действий и осложнений. Следует отметить, что эффекты этой группы развиваются постепенно (как правило, после нескольких недель приема), что обуславливает необходимость назначения их в течение длительного времени.

# Заключение

- Последнее десятилетие XX века отмечено высокими темпами исследовательской деятельности, связанной с поиском и изучением механизма действия новых и уже имеющихся ноотропных препаратов. До сих пор продолжаются поиски базисной гипотезы действия ноотропов, способной интегрировать уже известные аспекты механизма действия ноотропных средств и определить их дальнейшую судьбу. Актуальным является поиск новых препаратов, которые обладали бы большей фармакологической активностью и оказывали бы избирательное действие на интегративные функции головного мозга, корректируя психопатологическое состояние пациента, его умственную активность и ориентацию в повседневной жизни.