

# **Психофизиологические механизмы сенсорных нарушений**



# ***Нарушения информационных процессов на уровне сенсорных систем***

## **На уровне ощущений:**

- Количественные нарушения - изменение порога чувствительности (гипер- гипостезия, анестезия)
- Качественные нарушения (парестезии, сенестопатии)

## **На уровне восприятия**

- Иллюзии
- Психосенсорные расстройства (дереализация, деперсонализация)
- Агнозии

## **На уровне представлений**

- Галлюцинации

# ***Нарушения ощущений***

## ***Гиперестезия, гипостезия, парестезия, сенестопатия***

— повышенная, сниженная или извращенная чувствительность к воздействиям. Признак раздражения (выключения, повреждения) сенсорных структур.

***Уровни:***

### ***Рецепторный***

*Повышение чувствительности рецепторов вызвано выработкой гистамина, серотонина, брадикининов, субстанции P, простагландинов, нарушениями кислотно-щелочного и электролитного баланса (воспаление, аллергия, гипоксия и т.д.). Снижение – местное охлаждение, местная анестезия.*

## ***Проводниковый***

*Раздражение (повреждение) нервов и проводящих путей ЦНС (невриты, невромы, гипоксия, травмы, сдавление нервов, демиелинизация)*

## ***Центральный***

*Развивается вследствие нарушения нарушения соотношения возбуждения и торможения в сенсорных корковых зонах. Возможные причины - интоксикации, инфекции, гипоксия, травма, неврозы, эндогенные заболевания и т. д.*

# ***Нарушения восприятия***

В основе - нарушение процессов идентификации субъективного образа с воспринимаемым объектом и опознания образа.

- **Психосенсорные расстройства** -
- **Агнозии**
- **Иллюзии** - возникающий субъективный образ не соответствует реальному объекту и полностью его замещает.

**Психосенсорные расстройства** - искажение процесса восприятия объекта или его признаков:

1. Искаженное восприятие **объектов внешнего мира**: *метаморфопсия, микропсия, макропсия, порропсия, дисмегалопсия, брадихрония, тахихрония...* Системное проявление - **дереализация** – нарушение освещенности, цветности, объема, глубины пространства и т. д. Близкие феномены – *jamaisvu, dejavu*.
2. Искаженное восприятие **собственного тела**: нарушения схемы тела, положения его частей, веса, объема и т. д. Системное проявление **деперсонализация** (соматическая или аутопсихическая)

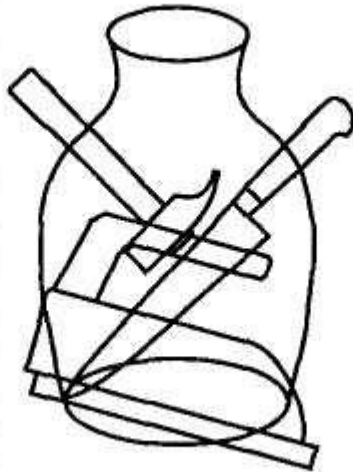
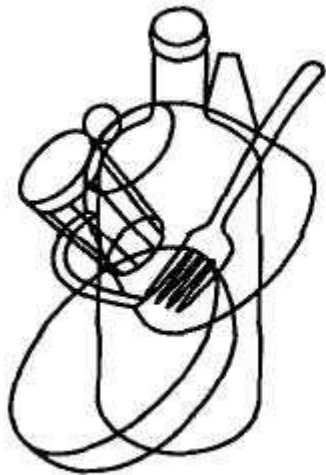
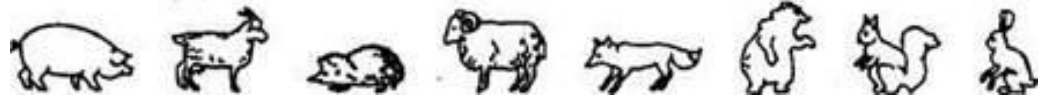
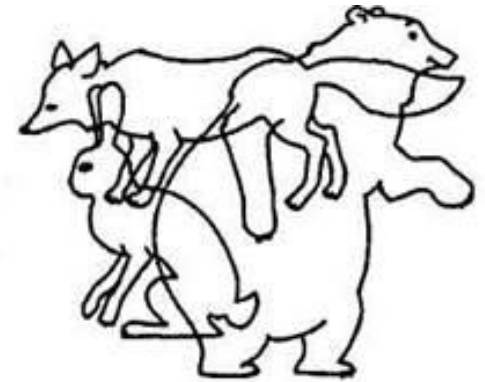
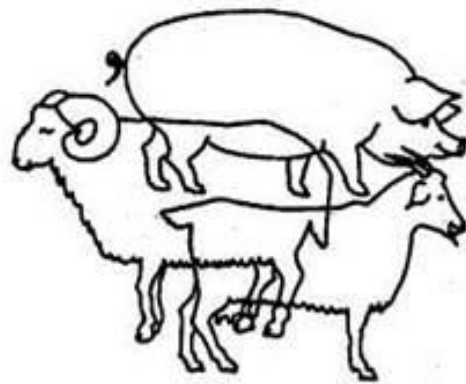
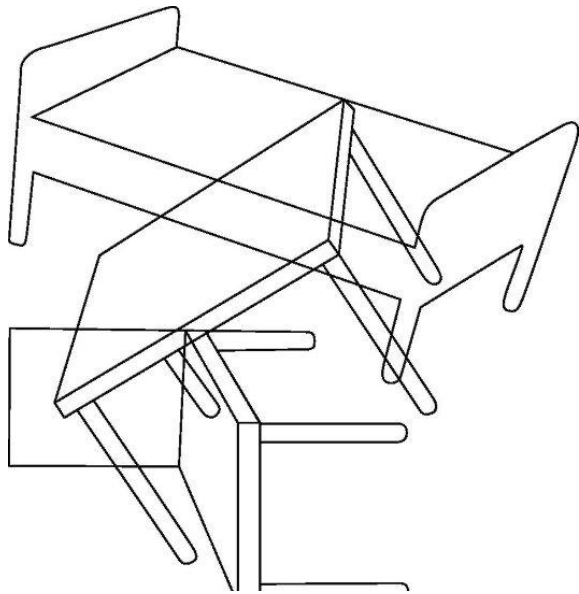
***Агнозии*** - расстройства узнавания и при сохранности элементарной чувствительности и сознания. Связаны с нарушениями *процесса синтеза признаков* в процессе конструирования целостного образа реальности вследствие поражений вторичных и третичных сенсорных корковых зон. Разделяются в зависимости от сенсорной модальности.





# Основные виды зрительных агнозий:

**1. Предметная** — преимущественное поражение затылочных или теменно-затылочных областей. При двухсторонних поражениях нарушается зрительное узнавание отдельных реальных предметов и их изображений. Для опознания используют ресурсы других анализаторов. В среднетяжелых случаях не узнают схематичные, контурные, перевернутые или наложенные изображения, затруднения в опознании предметов с недостающими признаками или затушеванных. Для идентификации предмета могут использовать случайно выделенные признаки. В наиболее легких случаях увеличивается время тахистоскопического опознания.

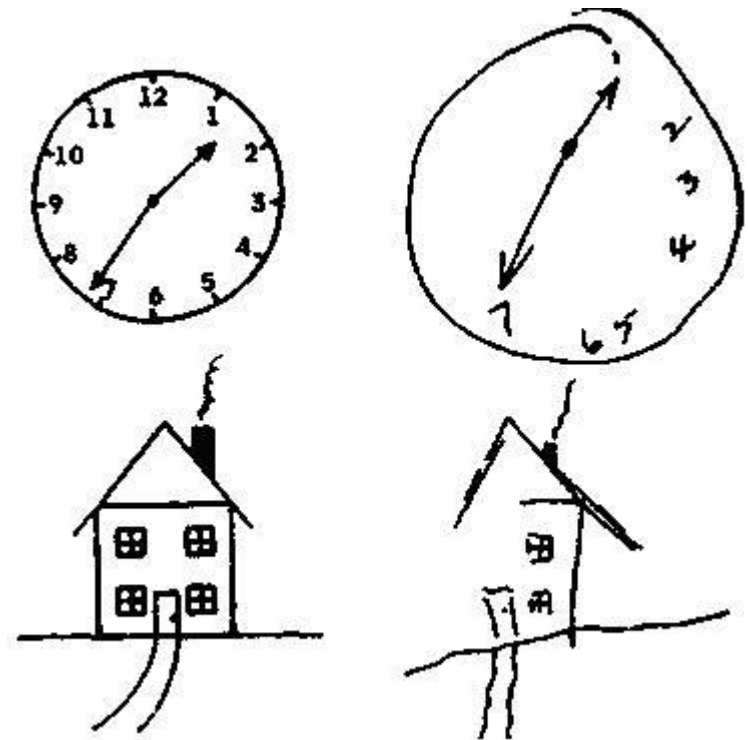


Рисунки для выявления выявления зрительных агнозий

**2. Лицевая (прозопагнозия)** — поражается правая нижнезатылочная область. Не различаются знакомые лица, пол, возраст, особенности мимики, в тяжелых случаях не узнается собственное лицо. Лицо с другими предметами не путают.



**3. Оптико-пространственная** — поражаются верхние теменно-затылочные области. Не ориентируются в знакомом пространстве, не различают «право-лево», не могут разобраться в географических картах, в положении стрелок на часах, не могут мысленно развернуть объект на  $90^\circ$  или  $180^\circ$ , не могут скопировать позу, не распознают букв, имеющих пространственные признаки. При правосторонних поражениях игнорируется левая часть пространства. В частных случаях не могут локализовать объекты в пространстве, оценить расстояние.



**5. Цветовая** — преимущественно при поражении левой затылочной доли и прилегающих к ней областей.

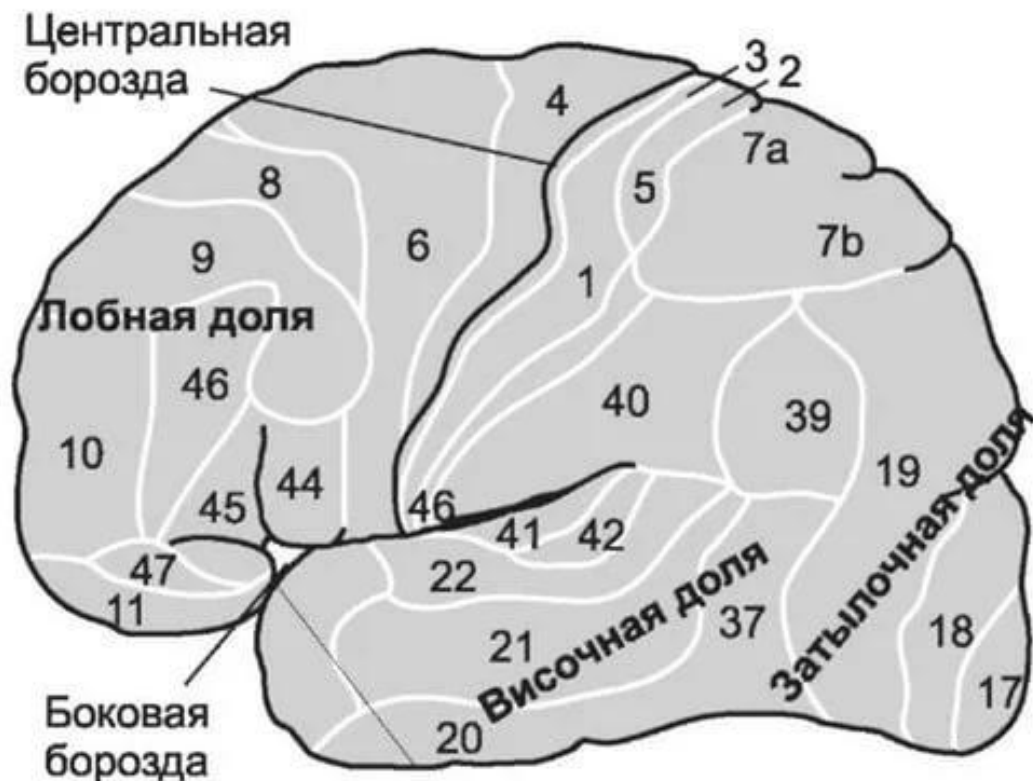
Правильно различают отдельные, основные цвета и опознают их, но не в состоянии соотнести цвет с определенным объектом, рассортировать объекты по цвету. Не способны различать цвета по оттенкам и узнавать редко встречаемые цвета (лиловый, терракотовый). Дефект связи цвета и объекта приводит к стиранию рельефа и контура.

**6. Симультанная** — возникает при поражении передних отделов левой затылочной области.

Правильно опознаются отдельные объекты и их детали в зрительном поле или на картинах, но больные не могут установить связь между ними и понять смысл сюжета.

Это сочетается с неспособностью чтения слов, но сохранно чтение букв.

## **Слуховые агнозии – поражения полей 41,42, 22.**

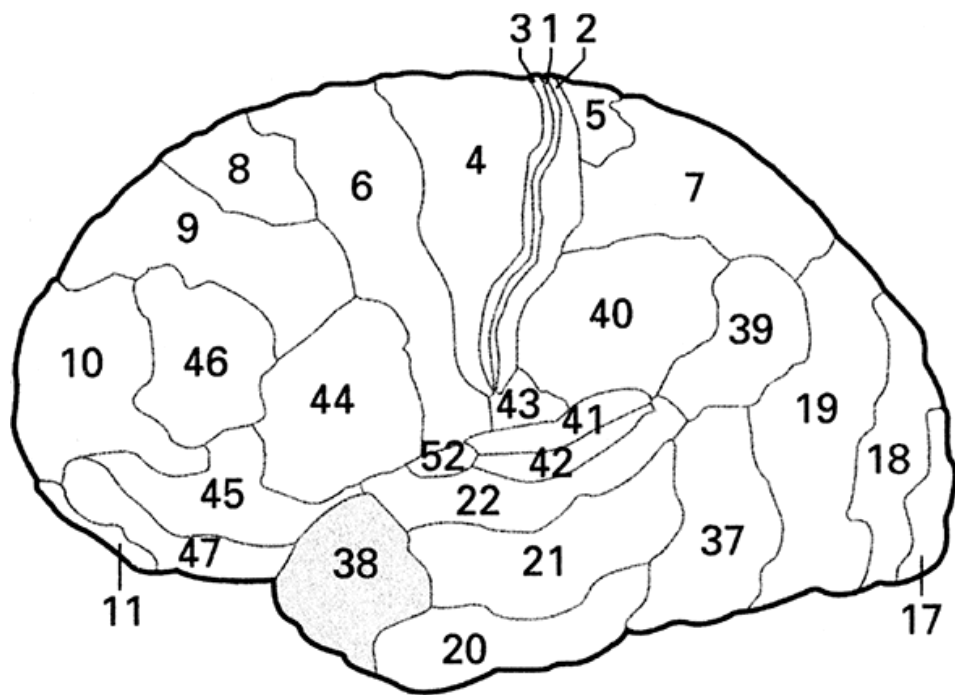


**Рече-слуховая агнозия** - при двухсторонних поражениях извилин Гешля. Не слышат и не понимают речь, но элементарный слух остается сохранным.

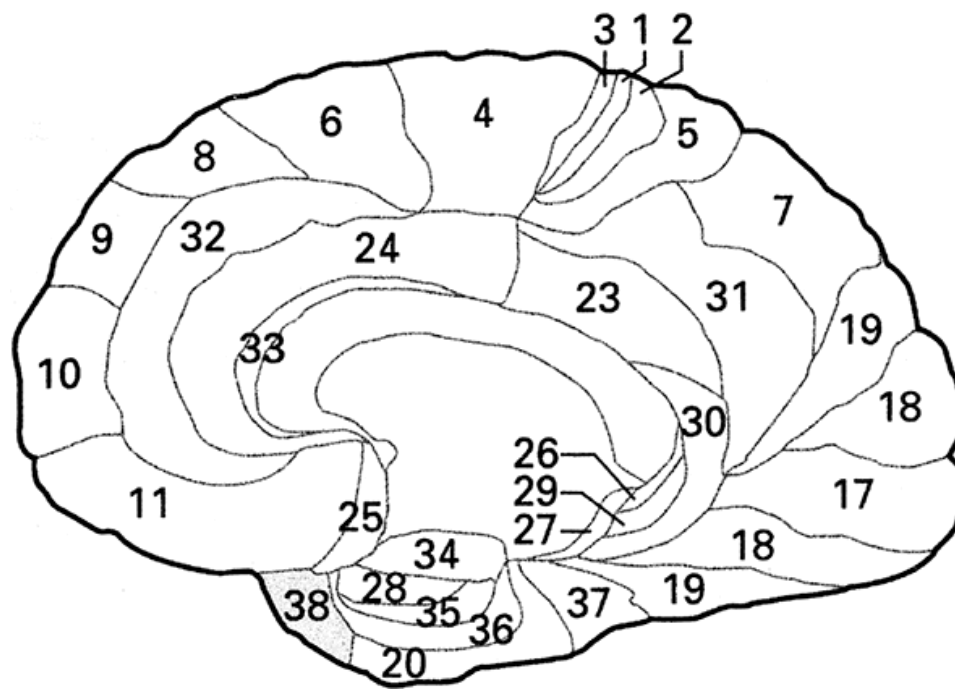
**Амузия** – при правосторонних поражениях.

**Аритмия** - при двусторонних поражениях

При обширном правополушарном корковом повреждении больной не способен определять значение различных звуков и шумов. Обычно встречается стертая форма в виде дефектов слуховой памяти — неспособность запомнить несколько акустических комплексов, в том числе ритмических структур.



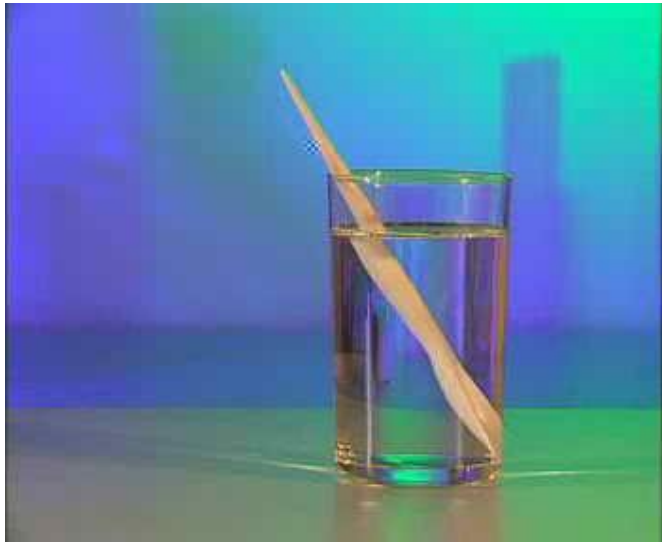
**Тактильные агнозии – поражения полей 1,2,5 (вторичные), 39 и 40 (третичные): астереогноз, соматоагнозия**



**Иллюзии** - искаженное восприятие реально существующего предмета или явления.

Классификация:

- по модальности (зрительные, слуховые и т.д.);
- по механизму возникновения (физические, физиологические, психические)

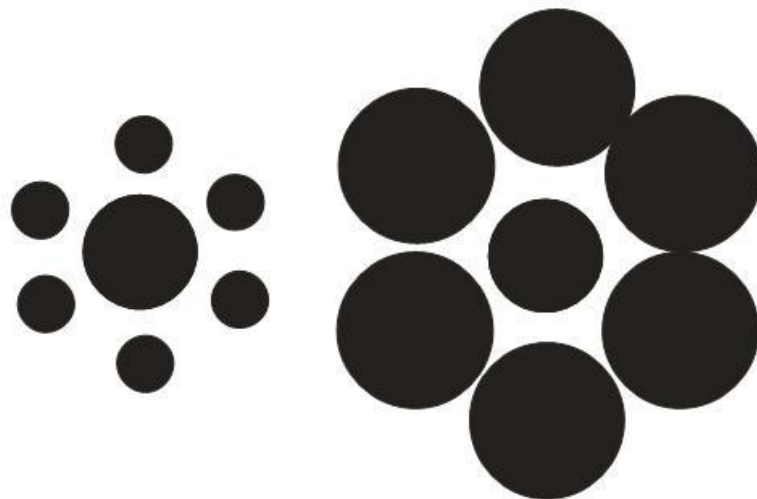


*Физические иллюзии* -  
объясняются объективными  
физическими законами

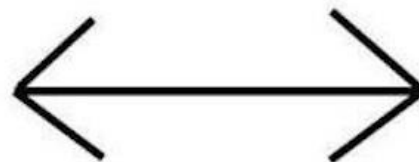




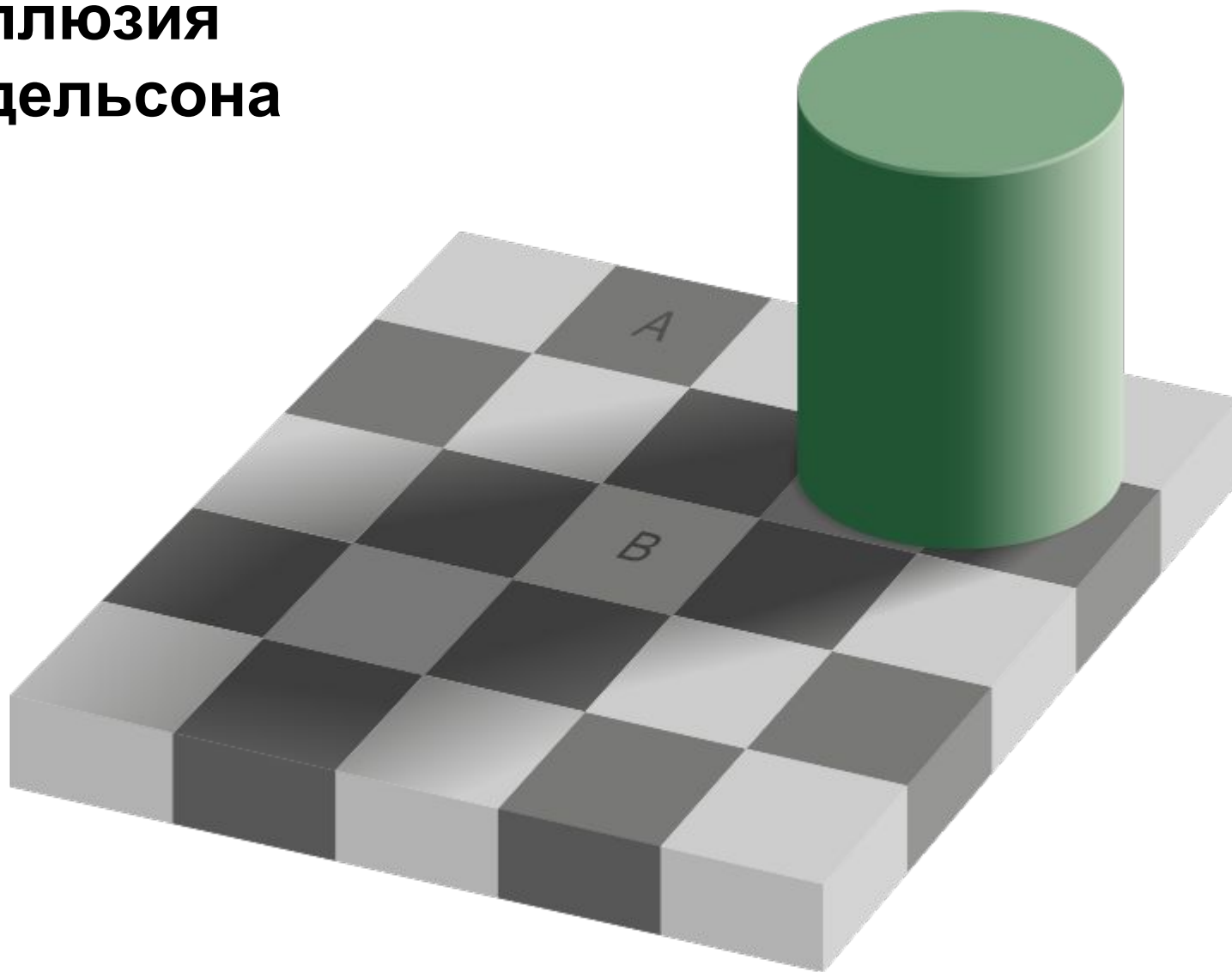
# Физиологические иллюзии

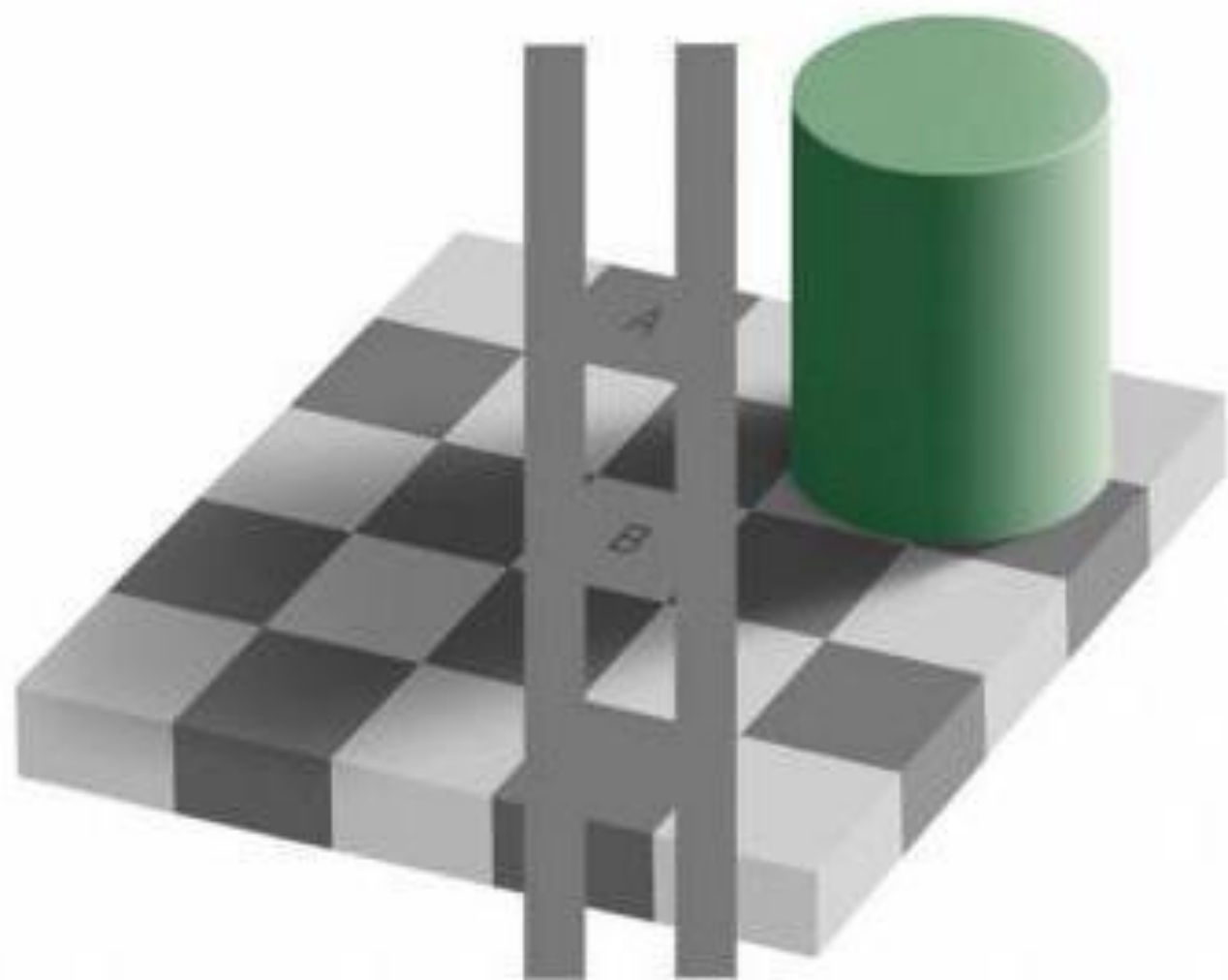


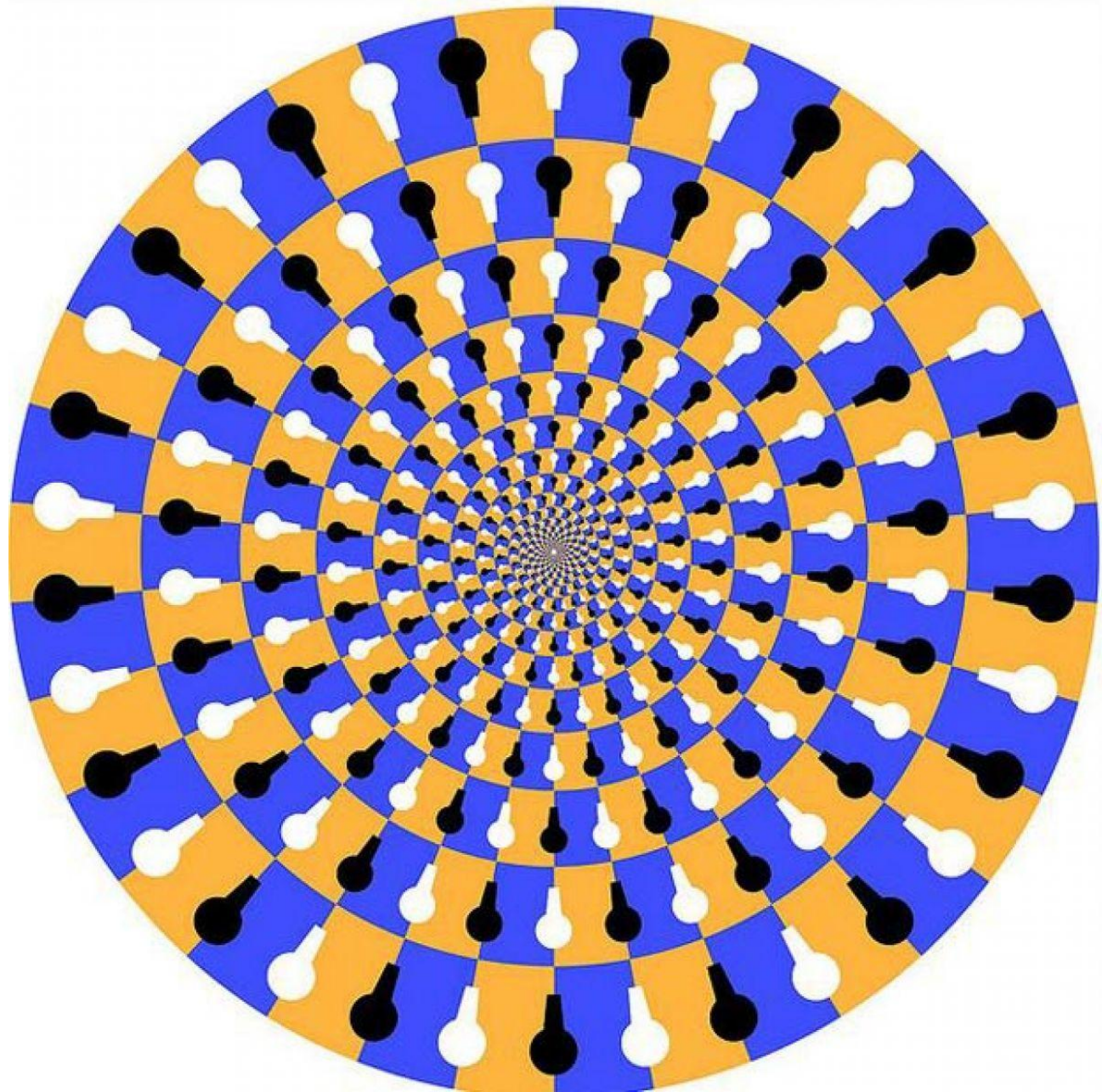
*обусловлены особенностями  
функционирования сенсорных  
систем*

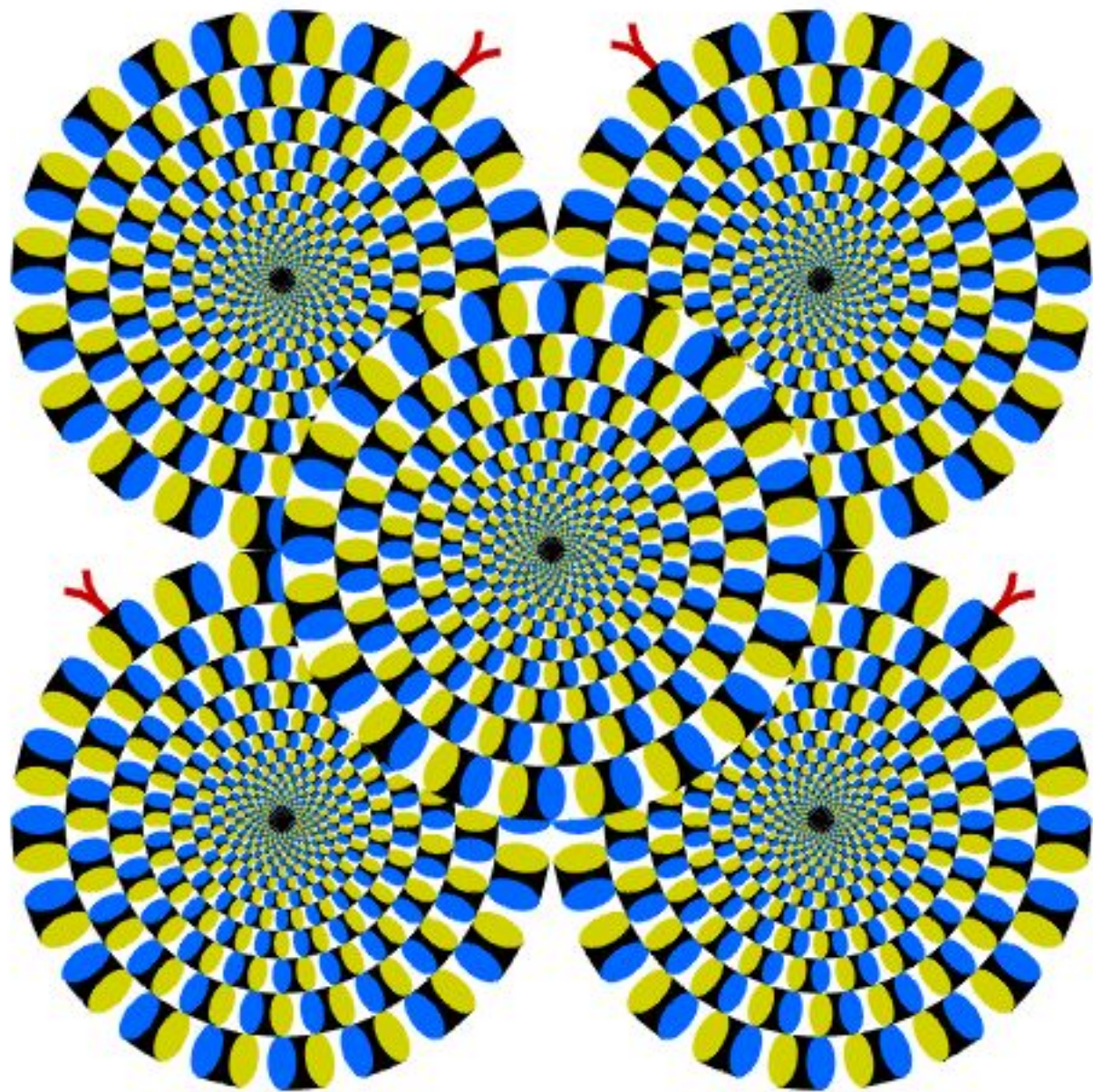


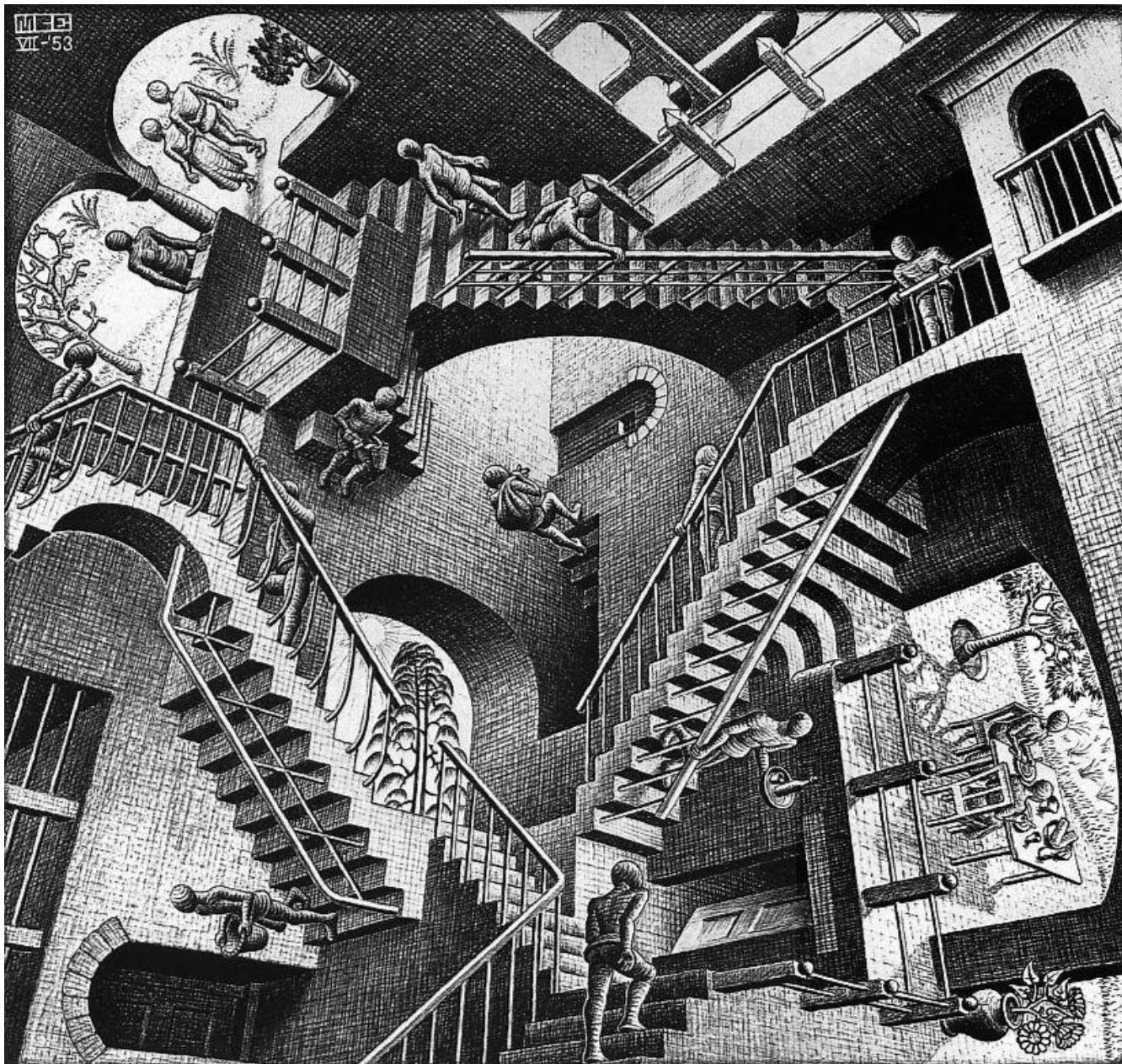
# Иллюзия Адельсона











М. Эшер. Относительность

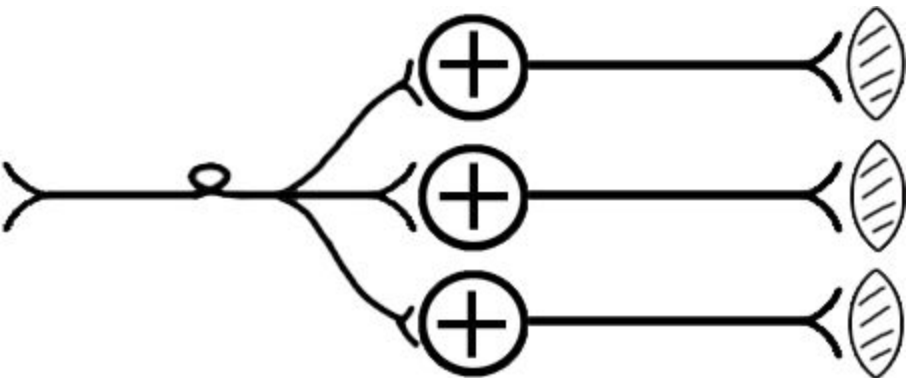
# Нарушение представлений

Представление — вторичный чувственный образ предмета, который в данный момент не действует на органы чувств, но действовал в прошлом

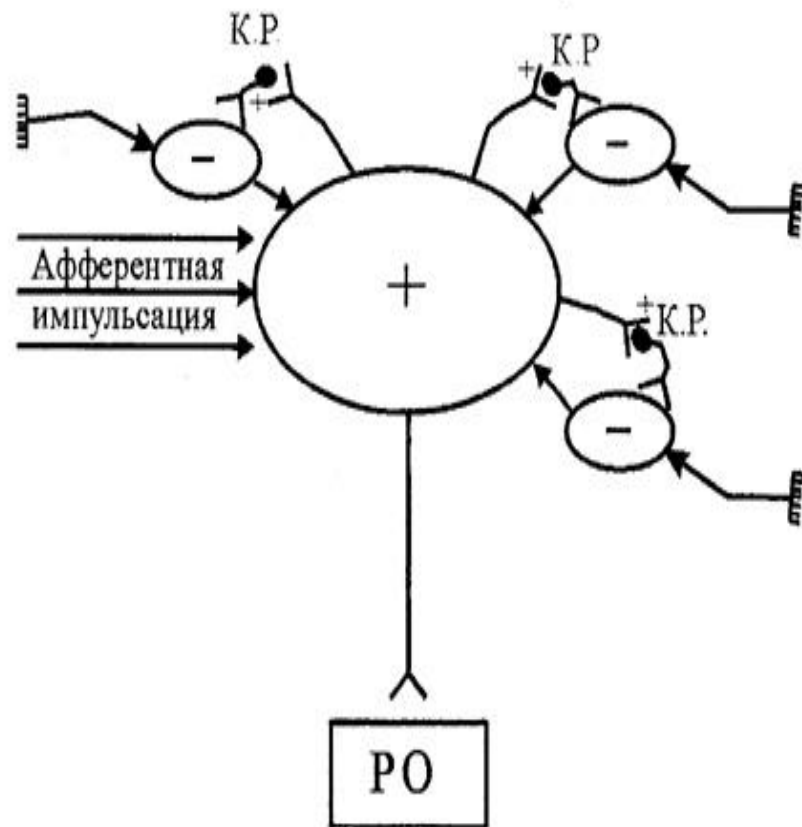


# Нейродинамические механизмы сенсорных нарушений

Иррадиация возбуждения

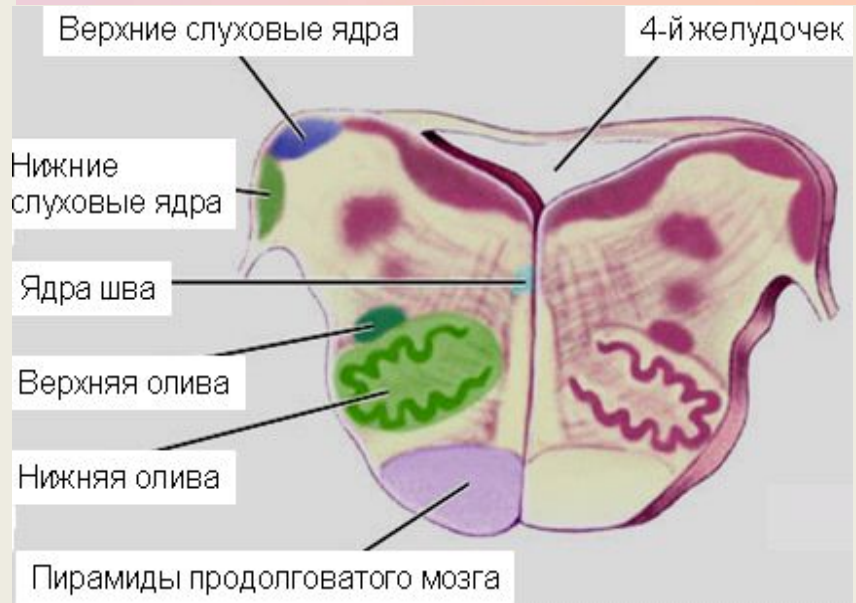
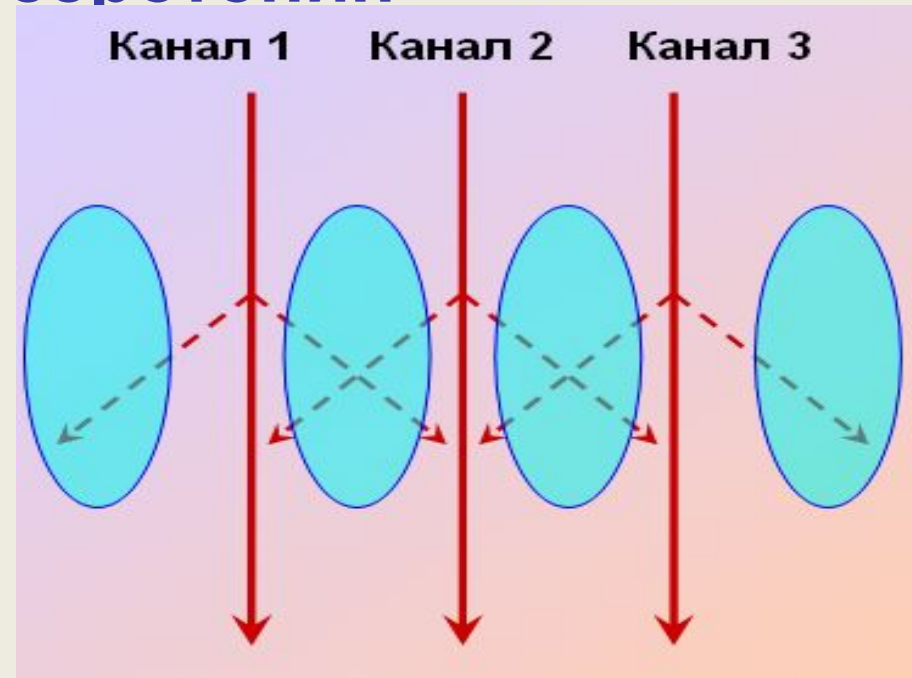


Явление доминанты





# Нейрохимические механизмы сенсорных расстройств: серотонин



Фокусировка сенсорных сигналов – это снижение «шума» при передаче информации. Слабые сигналы не проводятся, информация контрастируется, анализ сенсорной информации и мышление протекает четче и эффективнее

# Средства, влияющие на серотонинэргические синапсы

## Антагонисты серотонина - галлюциногены

**ЛСД-25:** диэтиламид лизергиновой кислоты; галлюциногенное действие в очень низких дозах открыто Альбертом Хофманном в 1943 году. Как и другие галлюциногены (например, мескалин) дает характерный эффект нарушения сенсорного восприятия и мышления («путешествие», «trip»).

20 мин: еще нет – 1.5 ч – 2.5 ч – 4.5 ч –



ALBERT HOFMANN, Ph.D.



# LSD

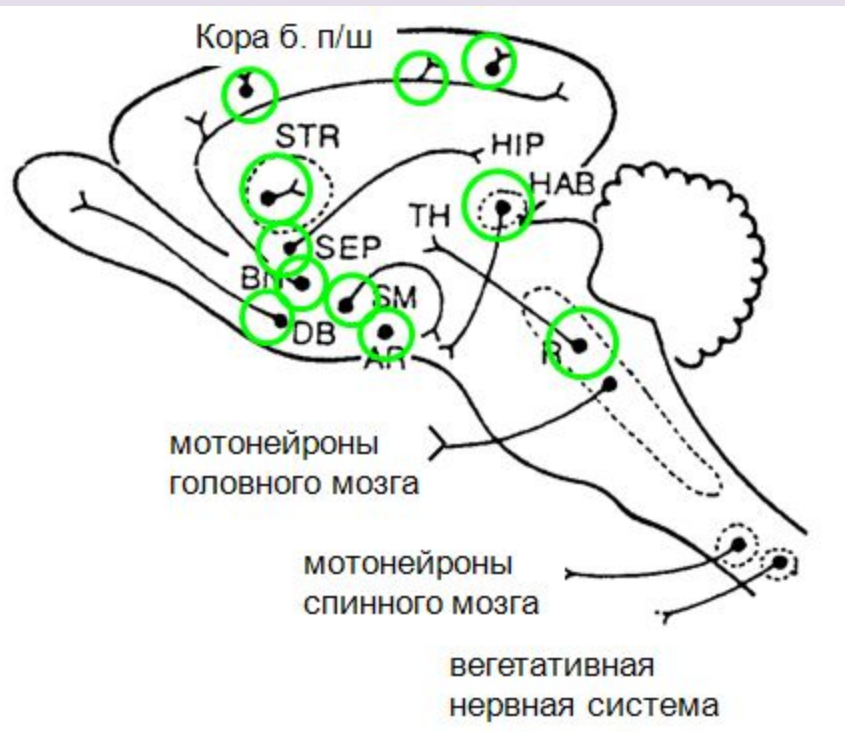
## MY PROBLEM CHILD

*Reflections on Sacred Drugs, Mysticism and Science*

Includes New Material by the Author

# Центральные холинэргические структуры

(Ацх используют около 5 % нейронов : N –хр, М-хр)



На примере мозга крысы показаны мелкие Ацх-интернейроны продолговатого мозга и моста, базальных ганглиев, коры больших полушарий.

Их функцию можно определить, как **нормализующую** тонус мозга (т.е. при утомлении активируют ЦНС, при перевозбуждении – успокаивают).

# Вещества, влияющие на холинэргические структуры

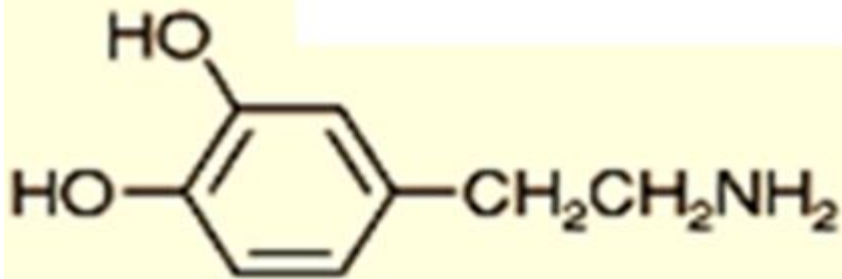


Мускарин и атропин способны менять состояние ЦНС, вызывая спутанность сознания, бред и даже с галлюцинации (все это сопровождается серьезными нарушениями в работе внутр. органов).

Атропин используется в клинике для расширения зрачков и как кардиостимулятор.

# ДОФАМИН

Дофамин (ДА), как и НА, синтезируется из аминокислоты тирозина и является непосредственным предшественником НА. Предшественником ДА в процессе синтеза является вещество **L-ДОФА**



**Dopamine**



# Дофаминэргические структуры

Ретикулярная формация среднего мозга (вентральные ядра покрышки, ATV) – кора больших полушарий



**Агонисты ДА и L-ДОФА  
могут вызвать или  
усилить психотические  
СИМПТОМЫ**

# Стимулируют дофаминэргическую систему:



**Психостимуляторы, усиливающие действие DA - амфетамины и кокаин**

## Амфетамины:

- ослабляют обратный захват DA и даже обращают работу белков-насосов;
- активируют загрузку DA в везикулы (каждая везикула содержит теперь больше DA);
- частично блокируют MAO.

При введении высоких доз действие амфетаминов начинает распространяться на систему NE (на схеме слева).



# Психоактивные вещества, действующие на дофаминэргическую систему:



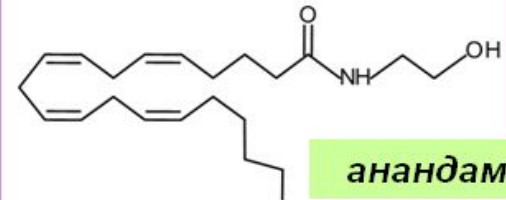


**Агонисты глутаминовой кислоты** – вызывают возбуждение ЦНС и судороги. Так могут действовать токсины некоторых растений. Например, домоевая кислота- вырабатывается одноклеточными водорослями

## Производные жирных кислот

Достаточно широко распространены в ЦНС. Образуются из углеводородных цепей липидов. Такое же происхождение имеют простагландины (тканевые гормоны)

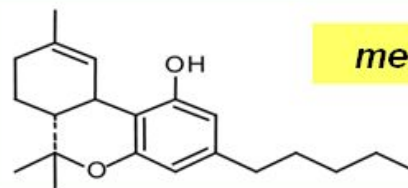
Оказывают общее успокаивающее и анти-депрессантное действие (отчасти сходное с эффектами 5-НТ), тормозят АЦ.



*анандамид*

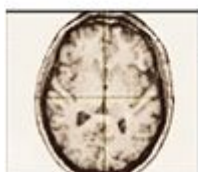
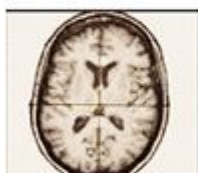
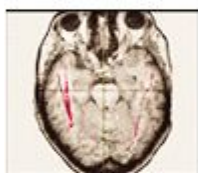


Агонисты (каннабиноиды – токсины марихуаны) нарушают восприятие, мышление, идет вербальное «растор-маживание», возникает ощущение безмятежности, умеренная эйфория.



*тетра-гидро-каннабинол*

A



B

