

# Как устроен и как работает ГОЛОВНОЙ МОЗГ

Путеводитель для родителей по главному органу



# Введение: мозг — главный орган организма

Головной мозг — это центр управления всем телом. Без него не работает ни один орган, ни одна система. Именно мозг получает сигналы от органов чувств, обрабатывает их и формирует наши мысли, слова, эмоции и воспоминания.

## Управление телом

Контролирует работу всех органов и систем организма — от сердца до иммунитета.

## Органы чувств

Получает информацию от зрения, слуха, осязания, вкуса и обоняния.

## Мышление и память

Отвечает за речь, мышление, эмоции и долгосрочную память.

# Из чего состоит мозг: серое и белое вещество

Мозг состоит из двух типов «строительных деталей», каждая из которых выполняет свою уникальную роль.

## Серое вещество

Тела нервных клеток — нейронов. Это «**центр управления**», где принимаются решения. Расположено в коре головного мозга.

 Аналогия: *начальники, которые отдают приказы*

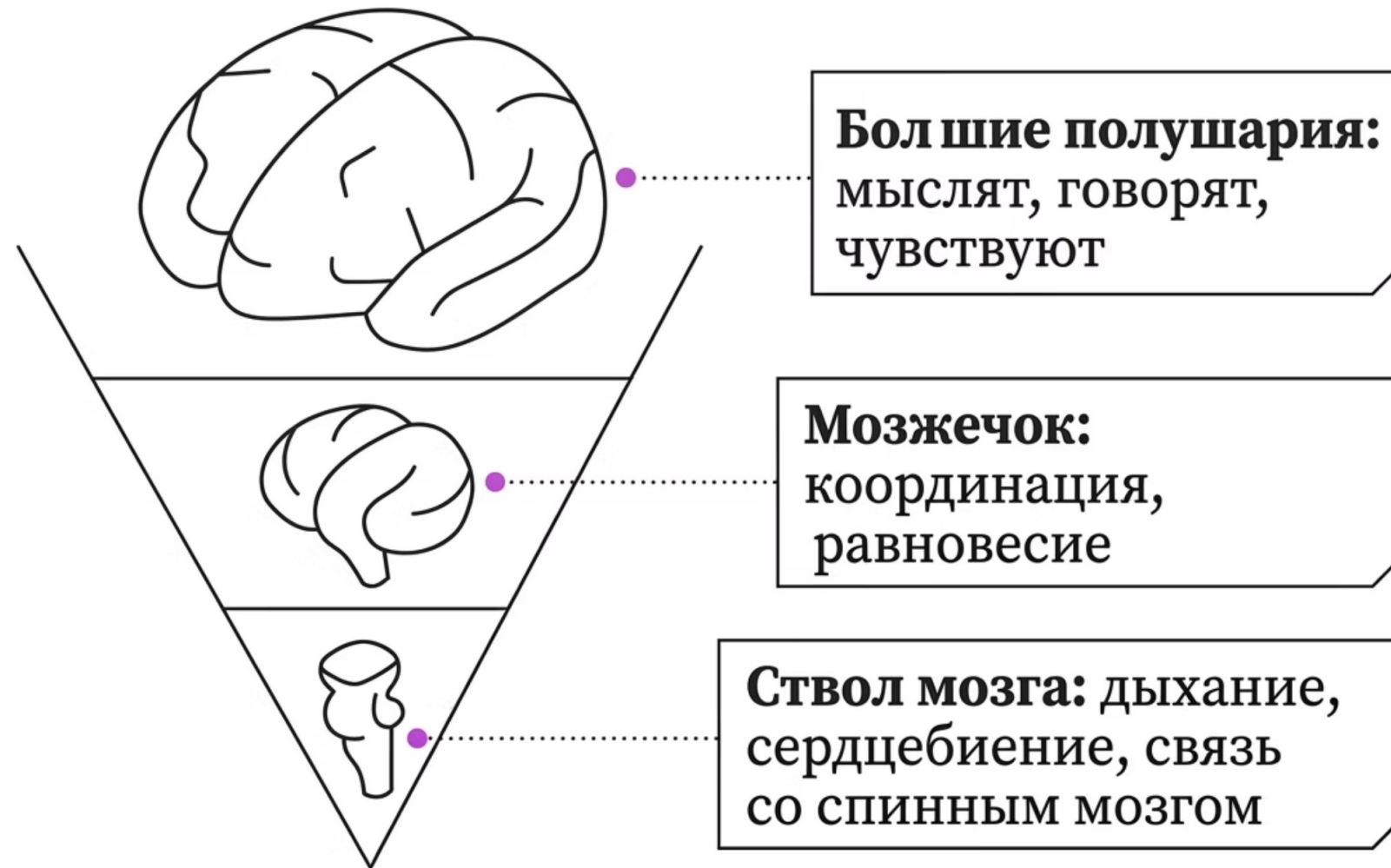
## Белое вещество

Отростки нейронов — аксоны. Это «**дороги и кабели**», которые соединяют нейроны друг с другом и со спинным мозгом. Расположено в глубинных отделах.

 Аналогия: *курьеры и провода, доставляющие приказы*

# Три главные части мозга

Головной мозг — это не единый монолит, а сложная система взаимосвязанных структур. Каждая часть выполняет свои незаменимые функции.



Каждая из трёх частей состоит из более мелких структур, и у каждой — своя жизненно важная работа. Вместе они образуют единую, слаженно работающую систему.

# Большие полушария: левое и правое

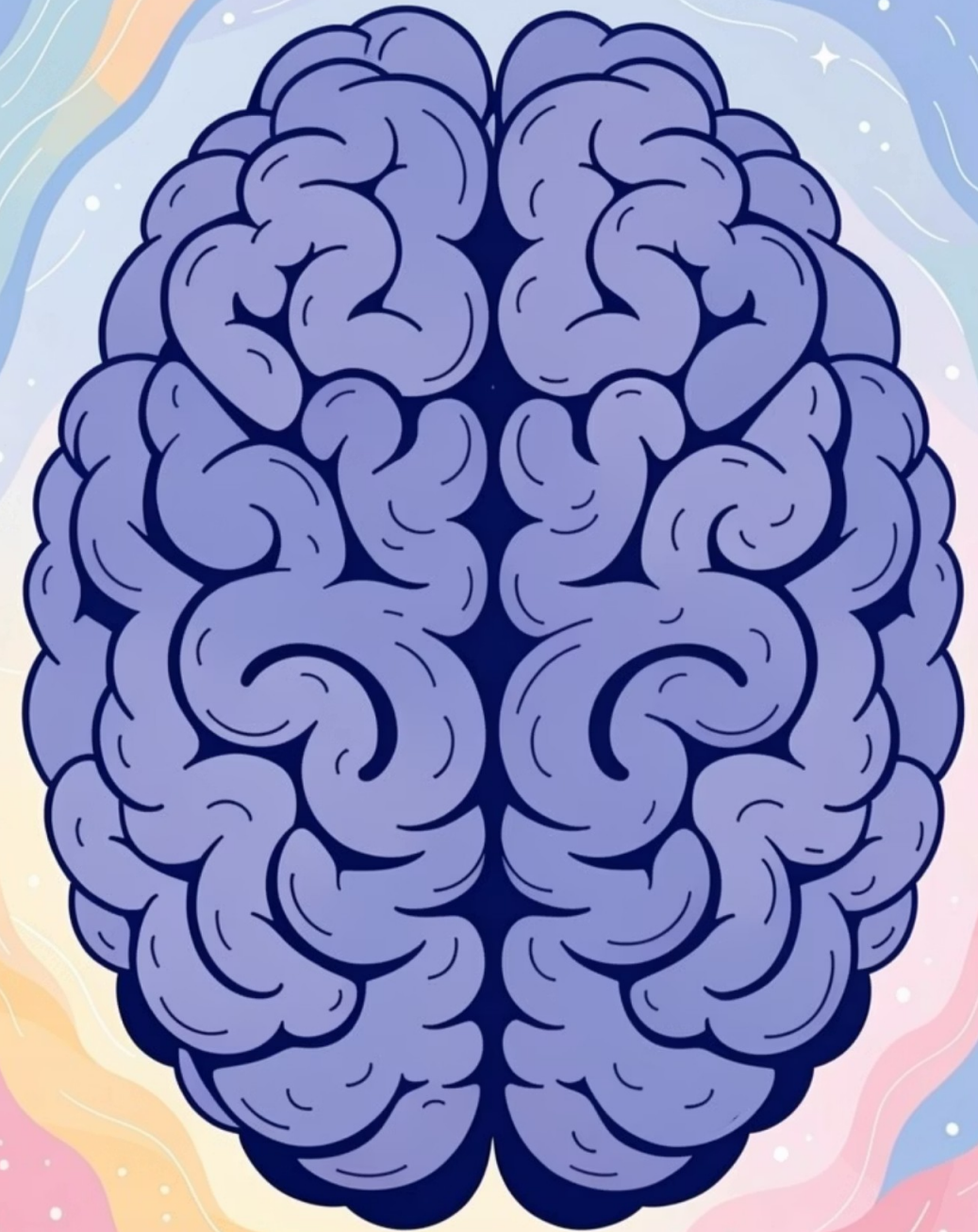
Если посмотреть на мозг сверху, отчётливо видно разделение на две половинки — **левое и правое полушария**. Между ними — «мост» из белого вещества, **мозолистое тело**, которое объединяет их работу в единое целое.

## Поверхность коры

Кора покрыта **бороздами и извилинами** — это не случайность. Благодаря складкам площадь коры значительно увеличивается, позволяя разместить больше нейронов в ограниченном пространстве черепа.

## Мозолистое тело

Содержит около **200 миллионов нервных волокон**. Обеспечивает мгновенный обмен информацией между полушариями, координируя их совместную работу.



# Лобная доля — «директор» мозга

Расположена спереди, сразу за лбом. Это самая «человеческая» часть мозга — именно здесь рождается наша личность, формируется характер и воля.



## Мышление и планирование

Строим планы, принимаем решения, решаем задачи



## Внимание

Концентрируемся на задаче, фильтруем лишнее



## Эмоции и мотивация

Управляем чувствами, находим смысл в действиях



## Контроль поведения

Тормозит нежелательные импульсы и порывы

# Теменная доля — «чувствительный центр»

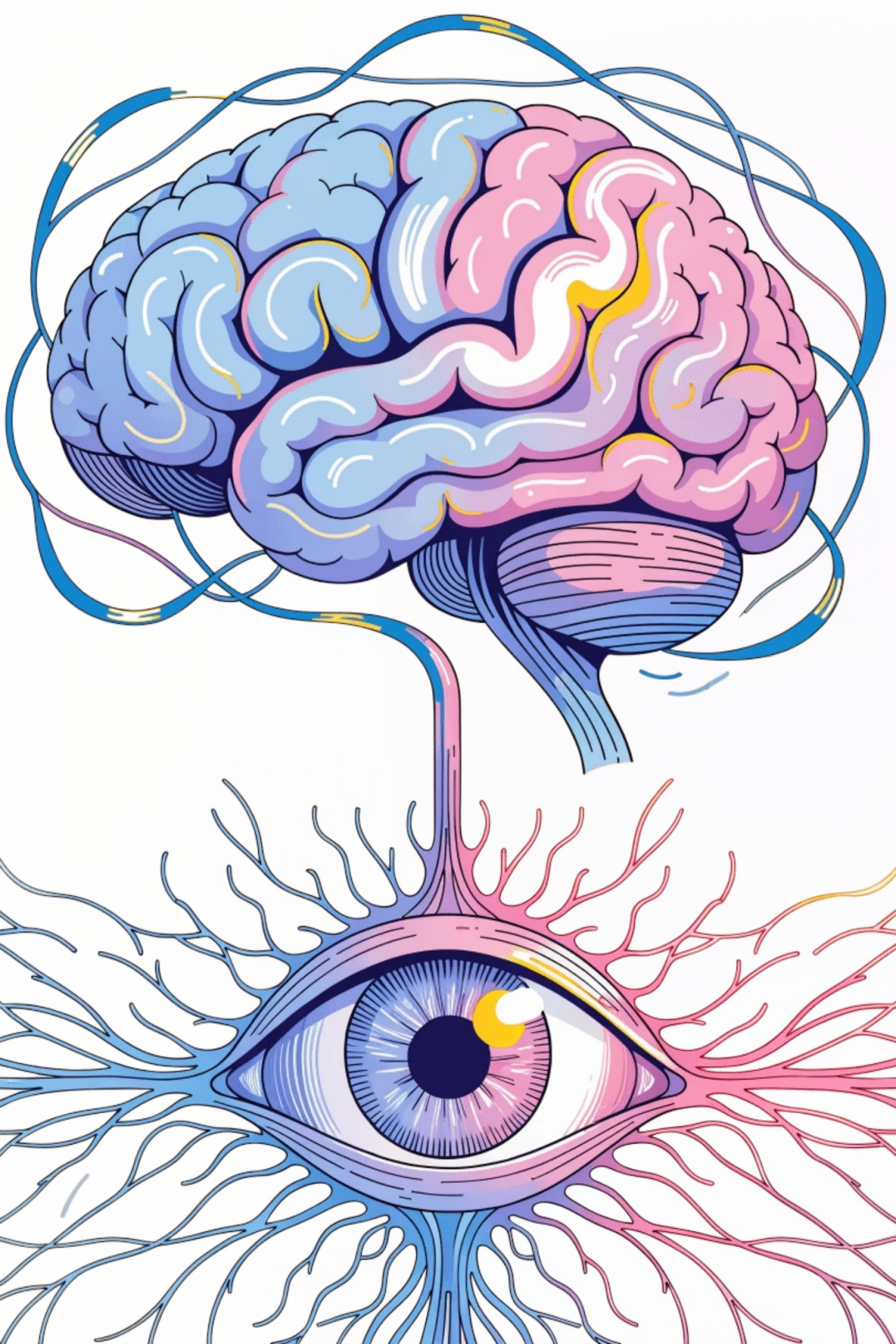
Расположена в верхне-боковой части головы, ближе к макушке. Это главный «пост сбора» информации от тела — теменная доля непрерывно обрабатывает сигналы из внешнего и внутреннего мира.

## Что обрабатывает теменная доля?

- Прикосновение и давление
- Температура (горячо / холодно)
- Боль и дискомфорт
- Положение тела в пространстве

## Почему это важно?

Благодаря теменной доле мы знаем, где находятся наши руки и ноги без зрительного контроля. Она участвует также в понимании речи и пространственном мышлении — навыках, которые активно развиваются у детей.



ДОЛИ КОРЫ — ЧАСТЬ 3

## Затылочная доля — «зрительный центр»

Расположена сзади, в затылочной части головы. Затылочная доля — это «экран», на котором мозг «показывает» нам изображения. Она принимает электрические сигналы от сетчатки глаза и превращает их в осмысленные зрительные образы.



**Важный факт:** Если затылочная доля повреждена, глаза могут работать совершенно нормально — но мозг не сможет «расшифровать» то, что они видят. Это называется корковая слепота.

## Височная доля — «слух и память»

Расположена сбоку, в области висков. Это многозадачная доля, которая одновременно управляет сразу несколькими важными функциями.



### Слуховая кора

Обработывает звуки и речь. Именно здесь мы «слышим» смысл слов, а не просто звуковые волны.



### Память и обучение

Содержит гиппокамп — «архив» долгосрочной памяти. Критически важен для учёбы ребёнка.



### Голод и эмоции

Участвует в регуляции аппетита и распознавании эмоций других людей.

# Мозжечок — мастер координации

Расположен позади ствола мозга, под затылочными долями. Несмотря на небольшой размер, мозжечок содержит **более половины всех нейронов мозга!**

## Равновесие

Удерживает тело в вертикальном положении при ходьбе и беге

## Координация

Обеспечивает плавность и точность всех движений

## Мышечный тонус

Поддерживает правильный тонус мышц в покое и при движении

## Навыки тела

Хранит «автоматические» программы: езда на велосипеде, игра на инструменте, танцы



# Ствол головного мозга — древний и жизненно важный

Ствол — самая нижняя часть мозга, которая соединяет головной мозг со спинным. С эволюционной точки зрения это **самая древняя структура** — подобное строение есть у большинства животных.

## Состав ствола мозга

- Продолговатый мозг
- Варолиев мост
- Средний мозг
- Промежуточный мозг (таламус, гипоталамус, эпифиз)

## Почему ствол — «древний»?

В ходе эволюции ствол мозга сформировался первым. Он управляет базовыми функциями выживания, которые не требуют сознательного контроля: дыхание, сердцебиение, рефлекс. Без ствола невозможна жизнь — даже при работающих полушариях.

# Средний мозг и Варолиев мост

## Средний мозг — «передатчик и сторож»

Передаёт информацию между различными отделами центральной нервной системы. Участвует в **ориентировочных рефлексах** — например, когда мы резко оборачиваемся на громкий звук или резкое движение. Управляет движениями глаз и тонусом мышц.

## Варолиев мост — «связист»

Соединяет различные части мозга между собой. Передаёт сигналы между корой больших полушарий и мозжечком. Участвует в регуляции **сна, дыхания** и некоторых рефлексов лица — моргание, жевание, мимика.

# Продолговатый мозг — «центр выживания»

Продолговатый мозг — **самый важный для жизни отдел** всего мозга. Его повреждение несовместимо с жизнью, поскольку именно здесь сосредоточены центры дыхания и кровообращения.

## Жизненно важные

Дыхание, сердцебиение, артериальное давление

## Рефлекторные

Глотание, жевание, чихание, кашель

## Двигательные

Координация движений глаз, мышечный тонус

# Таламус — «фильтр и коммутатор»




Таламус расположен у основания больших полушарий, в самом центре мозга. Через него проходит почти вся сенсорная информация — от зрения и слуха до осязания и вкуса.

## Ретрансляционная станция

Передаёт сигналы от органов чувств в нужные зоны коры

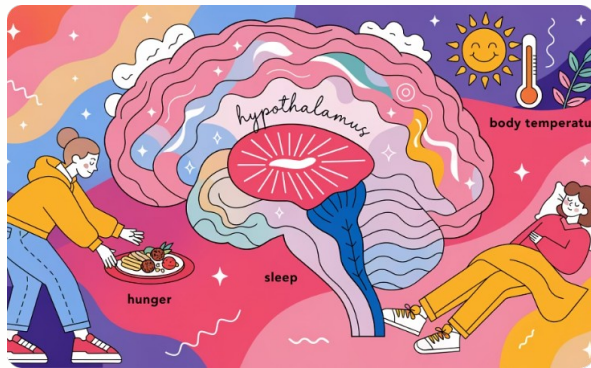
## Управление вниманием

Помогает переключать внимание между разными потоками информации

 **Простая аналогия:** Таламус — это секретарь, который сортирует звонки и соединяет с нужным специалистом.

# Гипоталамус и гипофиз – главный эндокринный центр

Эти две структуры работают в тандеме, управляя гормональной системой всего организма — от роста ребёнка до его настроения и аппетита.



## Гипоталамус

- Температура тела
- Аппетит и жажда
- Сон и бодрствование
- Артериальное давление
- Перистальтика кишечника



## Гипофиз

Расположен в «турецком седле» — костном кармане у основания черепа. Рядом — перекрест зрительных нервов (хиазма).

- Координирует щитовидную железу и надпочечники
- Контролирует рост и обмен веществ

# Эпифиз — внутренние часы организма

Шишковидная железа (эпифиз) — небольшая структура, расположенная рядом с гипофизом в пинеальной области. Несмотря на крошечный размер, она играет ключевую роль в качестве сна ребёнка.

## Мелатонин

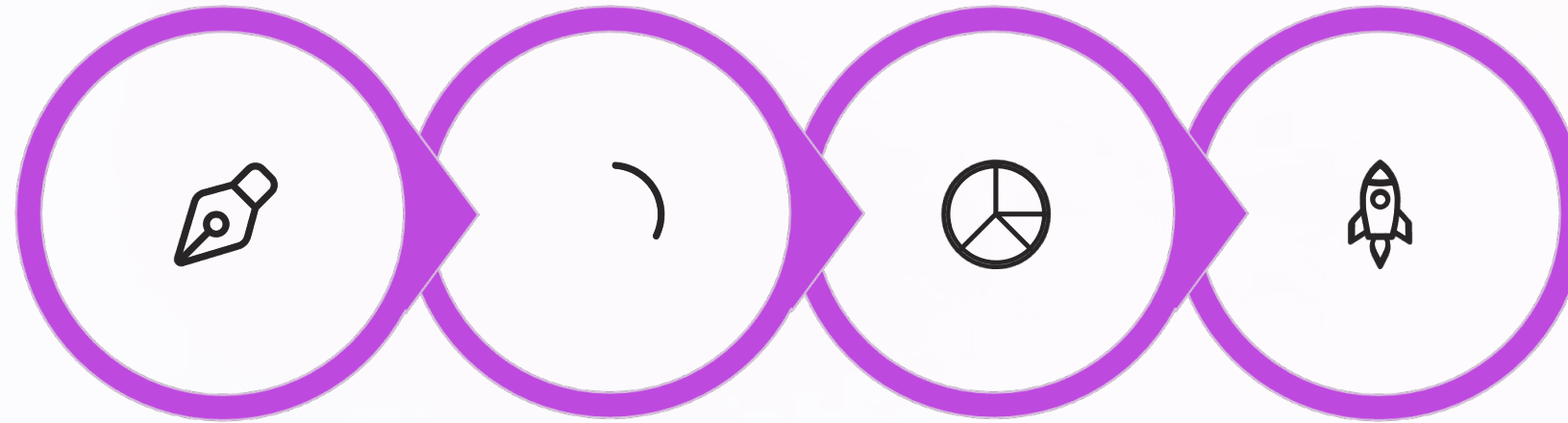
Эпифиз вырабатывает гормон мелатонин — «гормон тьмы», который сигнализирует организму о наступлении ночи и готовит тело ко сну.

## Циркадные ритмы

Эпифиз регулирует цикл «сон — бодрствование», синхронизируя внутренние часы организма с сменой дня и ночи. Именно поэтому экраны перед сном мешают детям засыпать — синий свет подавляет выработку мелатонина.

# Ликвор и желудочки — система защиты и питания

Ликвор (спинномозговая жидкость) — это прозрачная жидкость, которая непрерывно омывает мозг, выполняя роль амортизатора, питательной среды и системы очистки.



**Боковые  
желудочки**

**Третий  
желудочек**

**Четвёртый  
желудочек**

**Субарахноидальное  
пространство**

## Амортизация

Защищает мозг от ударов и сотрясений

## Давление

Поддерживает нормальное внутричерепное давление

## Питание




Доставляет питательные вещества к нервным клеткам


## Гидроцефалия

При нарушении оттока ликвора давление повышается — развивается водянка мозга

# Три оболочки головного мозга

Мозг надёжно защищён тремя слоями оболочек — как матрёшка. Каждая выполняет свою роль в защите и питании главного органа.

Оболочка	Расположение	Функция
 Мягкая	Самая близкая к мозгу	Содержит кровеносные сосуды, питающие мозг
 Паутинная	Средняя оболочка	Между ней и мягкой — субарахноидальное пространство с ликвором, который омывает мозг
 Твёрдая	Наружная, прилегает к черепу	Защищает мозг от механических повреждений

 **Важно:** Субарахноидальное пространство — зазор между мягкой и паутинной оболочками — заполнено ликвором. Именно здесь циркулирует спинномозговая жидкость, создавая «водяную подушку» вокруг мозга.

# Итоги: главное, что нужно запомнить

Теперь вы знаете главное о строении и работе мозга. Эти знания помогут лучше понять, почему развитие, сон, питание и физическая активность так важны для вашего ребёнка.

01

---

## Три основные части

Большие полушария, мозжечок и ствол мозга — каждый отвечает за свои функции

03

---

## Мозжечок и координация

Отвечает за равновесие, точность движений и двигательную память

05

---

## Гипоталамус и гипофиз

Управляют гормонами, ростом, аппетитом и сном ребёнка

02

---

## Четыре доли коры

Лобная (мышление), теменная (чувствительность), затылочная (зрение), височная (слух, память)

04

---

## Ствол — центр выживания

Дыхание, сердцебиение, давление — всё это под контролем ствола мозга

06

---

## Ликвор и три оболочки

Защищают мозг от травм и обеспечивают питание нейронов



# Спасибо за внимание!

Понимание устройства мозга — это первый шаг к тому, чтобы создать для ребёнка условия, в которых его нейроны будут расти, связываться и развиваться наилучшим образом.

## **Движение**

Физическая активность развивает мозжечок и улучшает работу всего мозга

## **Сон**

Во сне мозг «перезаписывает» воспоминания и восстанавливается

## **Обучение**

Новые знания буквально создают новые нейронные связи

## **Питание**

Мозгу нужны правильные «строительные материалы» каждый день

# Проект реализуется с использованием гранта

Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ  
**ФОНДА**  
**ПРЕЗИДЕНТСКИХ**  
**ГРАНТОВ**