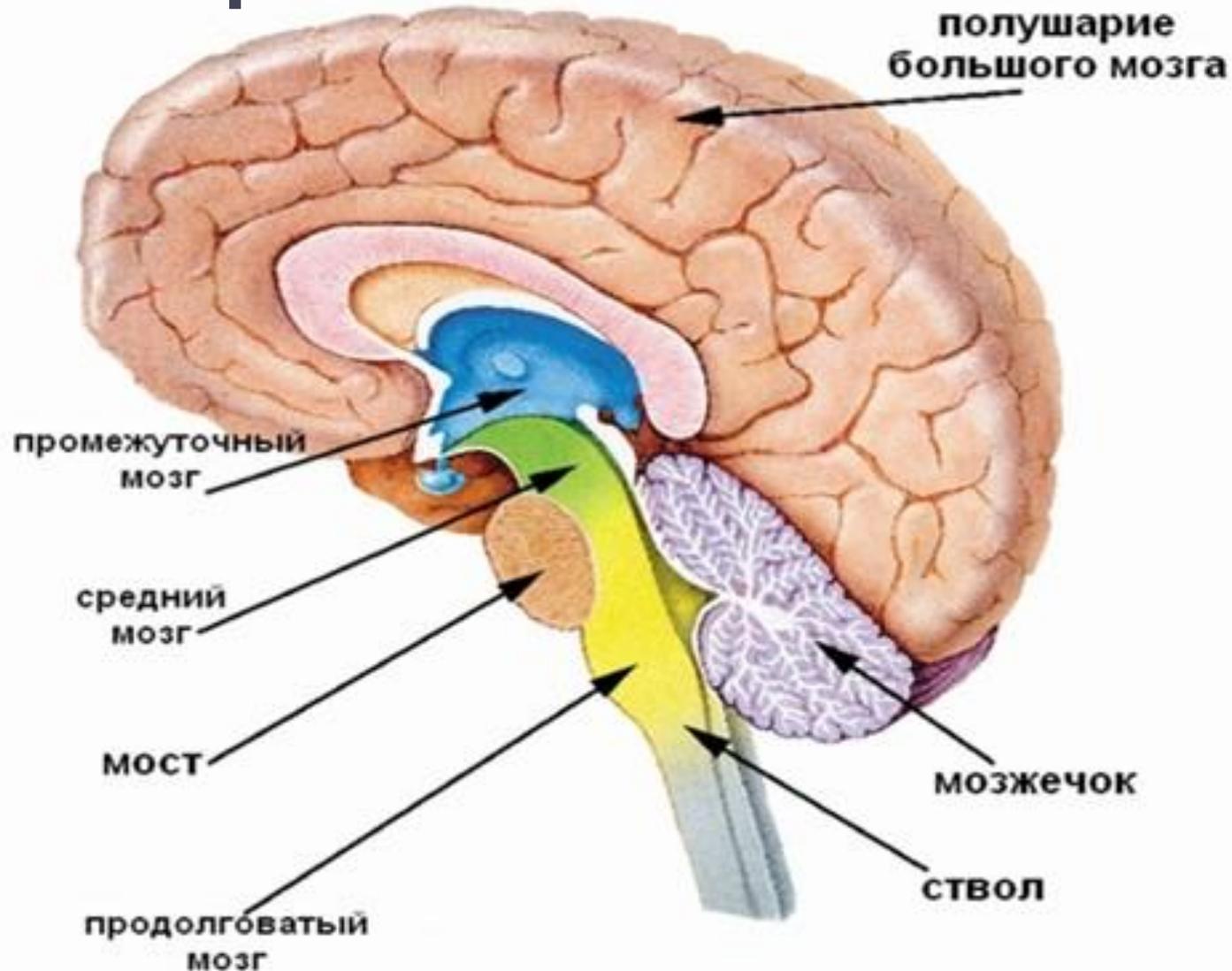


Промежуточный мозг (diencephalon)

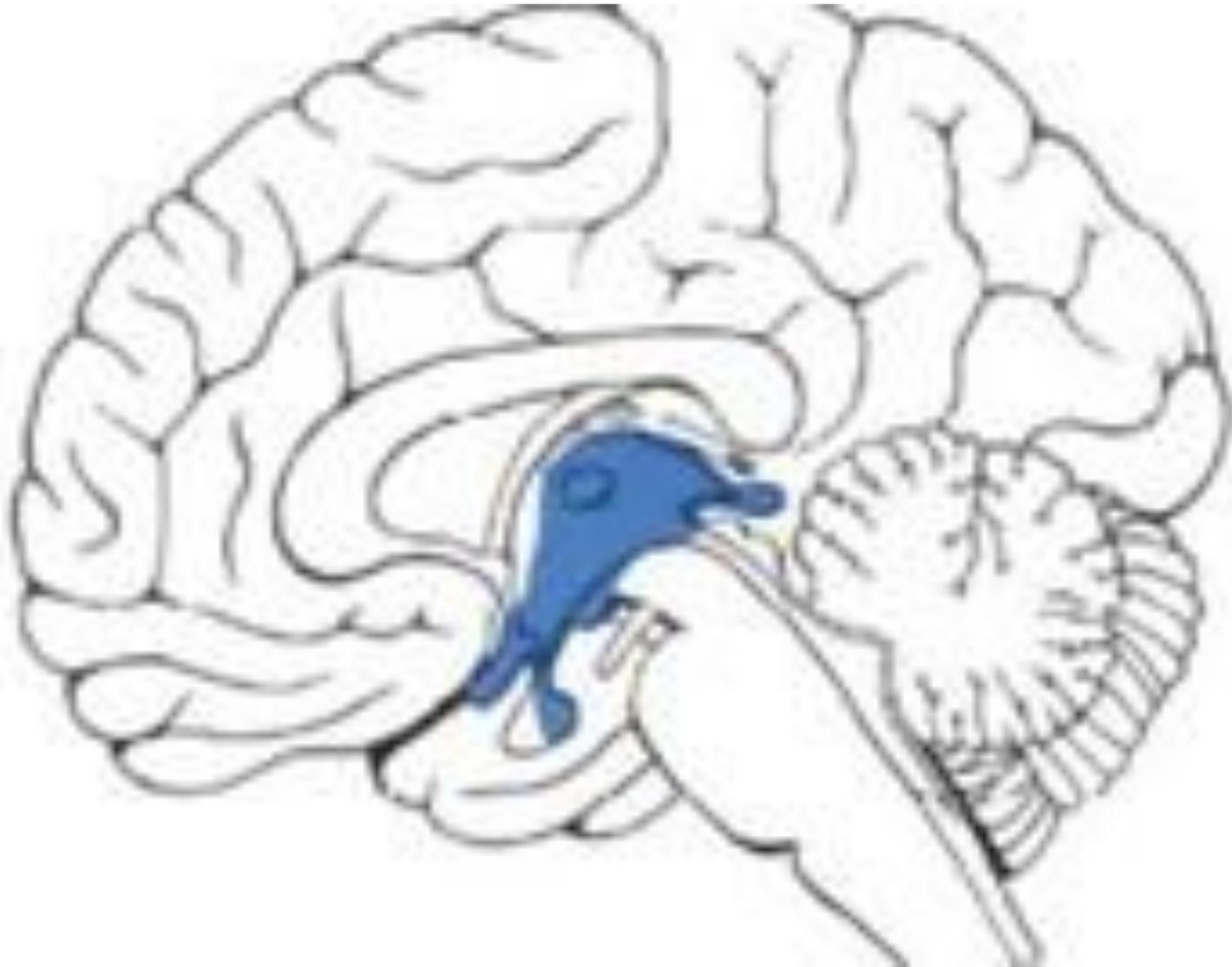
-Гипоталамус

-Таламус

Общее строение мозга



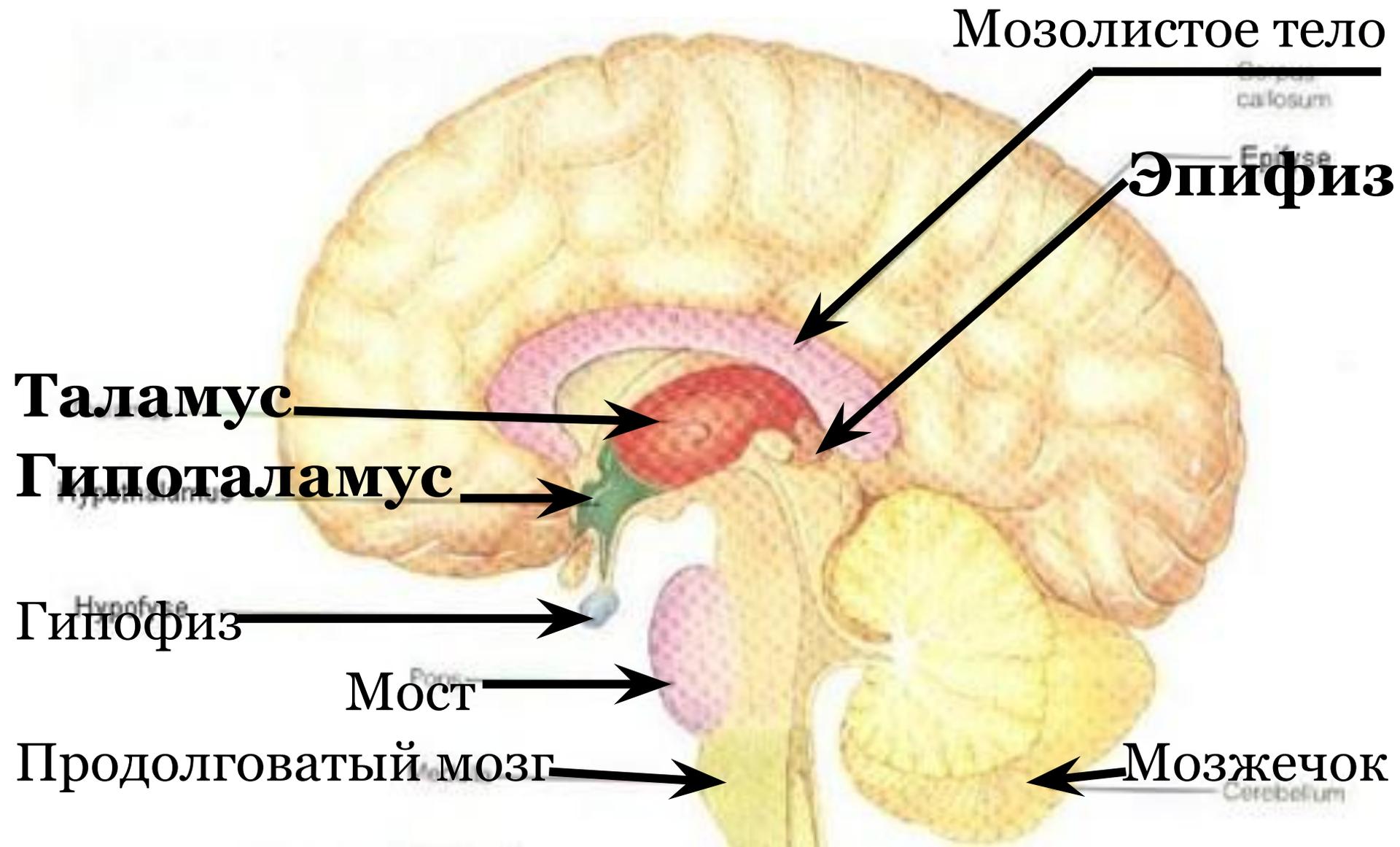
Промежуточный мозг



Промежуточный мозг (diencephalon)

Располагается в центре головного мозга между двумя полушариями. Развивается из второго мозгового пузыря. Включает в себя:

- таламическая область (таламус, метаталамус, эпиталамус);
- гипоталамус
- третий желудочек.

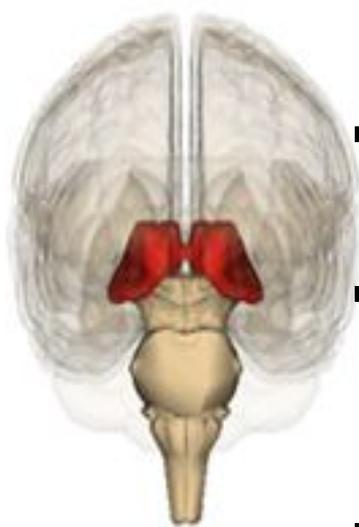


Промежуточный мозг можно разделить на отделы, которые анатомически в той или иной степени взаимосвязаны:

- Зрительный бугор (thalamus).
- Забугорная область (metathalamus).
- Подбугорная область (hypothalamus).
- Надбугорная область (epithalamus).
- Субталамическая область (subthalamus).

Таламус - зрительный бугор

Таламус (thalamus, зрительный бугор) – структура, в которой происходит обработка и интеграция практически всех сигналов идущих в кору большого мозга от спинного, среднего мозга, мозжечка, базальных ганглиев головного мозга.



Функции:

- Сбор и оценка всей информации от органов чувств.
- Выделение и передача в кору мозга наиболее важной информации.
- Регуляция эмоционального поведения.

Зрительный бугор состоит из **скоплений ядер**, отличающихся своими функциональными особенностями. Ряд авторов в соответствии с функцией ядер зрительного бугра разделяет их на четыре группы:

- ✓ Специфические ядра переключения для соматосенсорной, зрительной и слуховой афферентных систем.
- ✓ Ядра неспецифической системы.
- ✓ Ядра с преимущественно двигательными функциями.
- ✓ Ядра с ассоциативными функциями. Большая часть этих ядер связана с корой мозга мощными путями.

- **Ядра образуют своеобразные комплексы**, которые можно разделить по признаку проекции в кору на три группы:
 - *передняя* — проецирует аксоны своих нейронов в поясную кору;
 - *медиальная* — в любую;
 - *латеральная* — в теменную, височную, затылочную.

По проекциям определяется и функция ядер. Такое деление не абсолютно, так как часть волокон от ядер таламуса идет в корковые образования, часть — в разные зоны мозга.

Функциональная значимость ядер таламуса определяется не только их проекциями на другие структуры мозга, но и тем, какие структуры посылают к нему свою информацию. В таламус приходят сигналы от зрительной, слуховой, вкусовой, кожной, мышечной систем, от ядер черепно-мозговых нервов ствола, мозжечка, бледного шара, продолговатого и спинного мозга.

Функционально, по характеру нейронов входящих и выходящих из таламуса, его ядра делят на специфические, неспецифические и ассоциативные.

- **К специфическим ядрам относят:**

- переднее вентральное, медиальное;
- вентролатеральное, постлатеральное, постмедиальное;
- латеральное и медиальное коленчатые тела.

- Последние относятся, соответственно, к подкорковым центрам зрения и слуха.
- Основной функциональной единицей специфических таламических ядер являются «релейные» нейроны, которые имеют мало дендритов, длинный аксон и выполняют переключательную функцию — здесь происходит переключение путей, идущих в кору от кожной, мышечной и других видов чувствительности.
- От специфических ядер информация о характере сенсорных стимулов поступает в строго определенные участки 3-4 слоев коры (соматотопическая локализация). Нарушение функции специфических ядер приводит к выпадению конкретных видов чувствительности. Это связано также с тем, что сами ядра таламуса имеют (так же, как и кора) соматотопическую локализацию. Отдельные нейроны специфических ядер таламуса возбуждаются афферентацией, поступающей только от своего типа рецепторов. К специфическим ядрам таламуса идут сигналы от рецепторов кожи, глаз, уха, мышечной системы. Сюда же конвергируют сигналы от interoцепторов зон проекции блуждающего и чревного нервов, от гипоталамуса.

- **Ассоциативные ядра** — медиодорсальные, латеральные, дорсальные и подушка таламуса. Основные клеточные структуры этих ядер: мультиполярные, биполярные, трехотростчатые нейроны, т.е. нейроны, способные выполнять полисенсорные функции. Наличие полисенсорных нейронов способствует взаимодействию на них возбуждений разных модальностей и созданию интегрированного сигнала для передачи в ассоциативную кору мозга. Аксоны от нейронов ассоциативных ядер таламуса идут 1 и 2 слоями ассоциативных и частично проекционных областей, по пути отдавая коллатерали в 4 и 5 слои коры, образуя аксосоматические контакты с пирамидными нейронами.
- **Неспецифические ядра** таламуса представлены срединным центром, парацентральным ядром, центральным медиальным и латеральным, субмедиальным, вентральным передним, парафасцикулярным комплексом, ретикулярным ядром, перивентрикулярной и центральной серой массой. Нейроны этих ядер образуют связи по ретикулярному типу. Их аксоны поднимаются в кору и контактируют со всеми слоями коры, образуя не локальные, а диффузные связи. К неспецифическим ядрам поступают связи из ретикулярной формации ствола мозга, гипоталамуса, лимбической системы, базальных ганглиев, специфических ядер таламуса.

- Возбуждение неспецифических ядер вызывает генерацию в коре специфической веретенообразной электрической активности, свидетельствующей о развитии сонного состояния. Нарушение функций неспецифических ядер затрудняет появление веретенообразной активности, т.е. развитие сонного состояния.
- Сложное строение таламуса, наличие здесь взаимосвязанных специфических, неспецифических и ассоциативных ядер, позволяет ему организовывать такие двигательные реакции, как сосание, жевание, глотание, смех. Двигательные реакции интегрируются в таламусе с вегетативными процессами, обеспечивающими эти движения.



Таламус имеет 40 ядер: специфические (чувствительные) и неспецифические ядра – ядра ретикулярной формации, принимающие участие в активизации коры большого мозга.

Таламус содержит ассоциативные ядра, связанные с двигательными подкорковыми ядрами:

- полосатое тело;
- бледный шар;
- ядра гипоталамуса;
- ядра среднего и продолговатого мозга.

При повреждении головного мозга в области зрительного бугра возникает нарушение чувствительности различной локализации и степени выраженности, спонтанные боли и др. Важно отметить, что кровоизлияния, локализующиеся в области зрительного бугра, вызывают симптомы, аналогичные симптомам, возникающим при повреждении теменной доли. При этом больные невнимательны к зрительной цели, расположенной в контрлатеральной зрительной области.

Гипоталамус - подбугорье

Гипоталамус (hypothalamus) или подбугорье – отдел головного мозга, расположенный ниже таламуса, или «зрительных бугров», за что и получил свое название.

Высший подкорковый центр вегетативной нервной системы и всех жизненно важных функций

Функции:

- Обеспечение постоянства внутренней среды и обменных процессов организма.
- Регуляция мотивированного поведения и защита реакции (жажда, голод, насыщение, страх, ярость, удовольствие и неудовольствие).
- Участие в смене сна и бодрствования.



- **Нейроны *передней группы* ядер гипоталамуса** продуцируют так называемые рилизинг-факторы (либерины) и ингибирующие факторы (статины), которые регулируют активность передней доли гипофиза — аденогипофиз.
- **Нейроны *срединной группы* ядер гипоталамуса** обладают детектирующей функцией, они реагируют на изменение температуры крови, электромагнитный состав и осмотическое давление плазмы, количество и состав гормонов крови.
- ***Терморегуляция*** со стороны гипоталамуса проявляется в изменении теплопродукции или теплоотдачи организмом. Возбуждение *задних ядер* сопровождается усилением обменных процессов, увеличением частоты сердечных сокращений, дрожанием мышц туловища, что приводит к росту теплопродукции в организме.

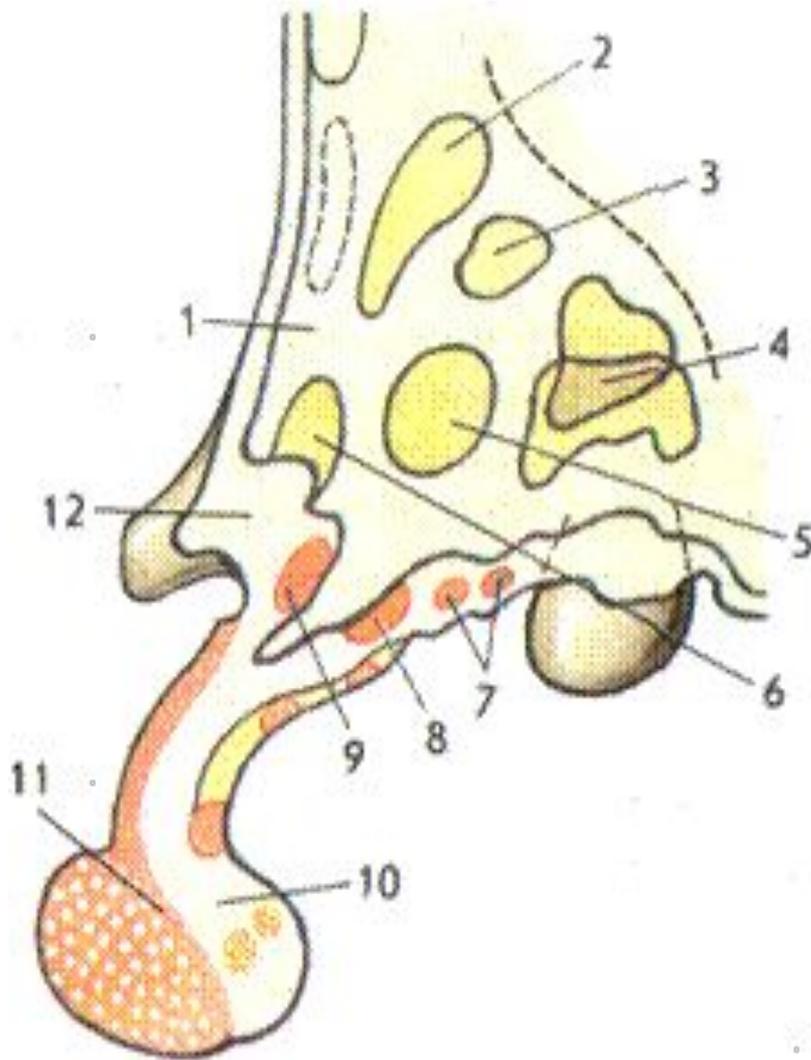
- **Раздражение *передних ядер* гипоталамуса**
 - расширяет сосуды,
 - усиливает дыхание, потоотделение — т.е. организм активно теряет тепло.
- *Пищевое поведение* в форме поиска пищи, слюноотделения, усиления кровообращения и моторики кишечника наблюдается при стимуляции ядер заднего гипоталамуса. Повреждение других ядер вызывает голодание (афагия) или чрезмерное потребление пищи (гиперфагия), и, как следствие — ожирение.
- В гипоталамусе расположен центр насыщения, чувствительный к составу крови — по мере поедания пищи и ее усвоения, нейроны этого центра тормозят активность нейронов центра голода.

Гипоталамус – образует нижние отделы промежуточного мозга и участвует в образовании дна третьего желудочка.

Содержит:

- серый бугор с воронкой и гипофизом
- зрительный перекрест
- зрительный тракт
- сосцевидные тела

Схема расположения ядер гипоталамуса (сагиттальный разрез):



- 1 – гипоталамус
- 2 – околожелудочковое ядро
- 3 – верхнемедиальное ядро
- 4 – заднее ядро
- 5 – нижнемедиальное ядро
- 6 – надзрительное ядро
- 7 – серо-бугорные ядра
- 8 – ядро воронки
- 9 – углубление воронки
- 10 – задняя доля гипофиза
- 11 – передняя доля гипофиза,
- 12 – зрительный перекрест

Гипоталамо - гипофизарная система

Гипоталамус в ответе за нервные импульсы оказывает стимулирующее или тормозящее действие на переднюю долю гипофиза. Через гипофизарные гормоны гипоталамус регулирует функцию периферических желез внутренней секреции.



- **Задняя часть гипоталамуса** обеспечивает деятельность симпатической системы. Стимуляция ее приводит к расширению кровеносных сосудов, повышению температуры, усилению метаболизма и расширению зрачка.
- **Передняя часть гипоталамуса** осуществляет контроль над деятельностью парасимпатической системы.
- **Поражение гипоталамуса** приводит к утере способности регулировать температуру тела, снижению половых функций. Следствием поражения гипоталамуса и гипофизарной железы является несахарный диабет.