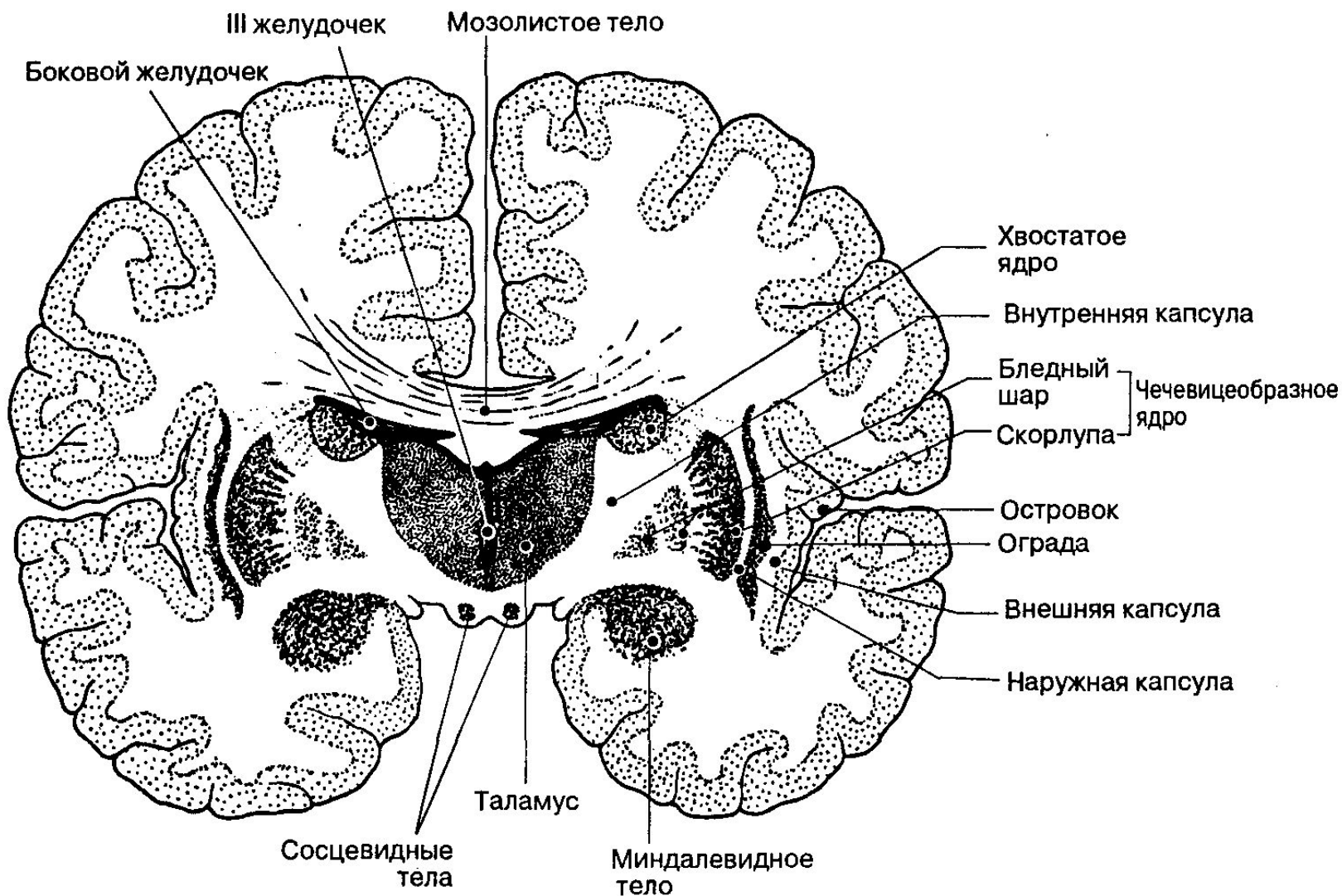


Подкорковые ядра

Психологи, I курс

С.Н. Малафеева

- **Базальные ядра** представляют собой скопление серого вещества в толще белого вещества больших полушарий.
- В сером веществе различают:
 - **Полосатое тело,**
 - **Ограду,**
 - **Миндалевидное тело.**



Базальные ядра (фронтальный срез полушарий головного мозга)

- ***Полосатое тело*** состоит из двух образований:

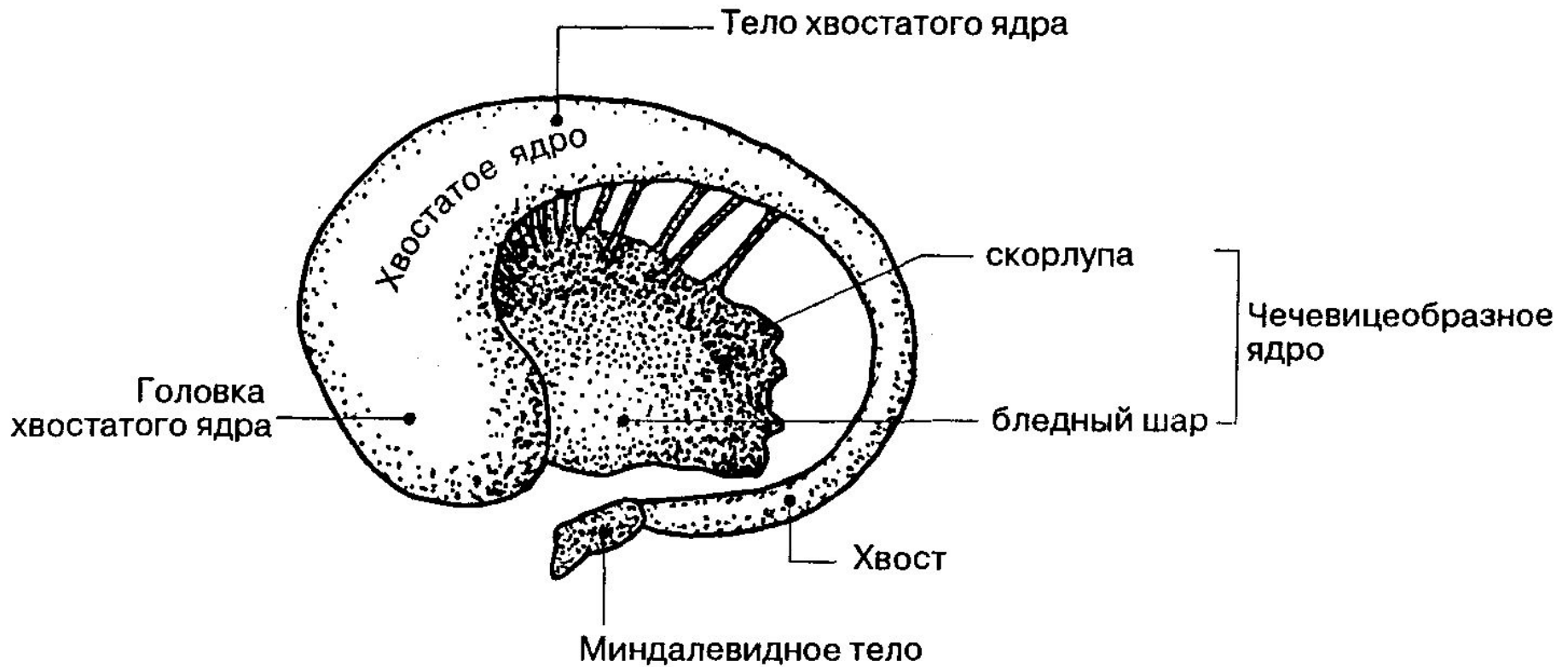
□ ***Хвостатого ядра;***

□ ***Чечевицеобразного ядра.***

- Серое вещество хвостатого и чечевицеобразного ядер чередуется с прослойками белого вещества, что и обусловило общее название этой группы подкорковых ядер – ***полосатое тело.***

- **Хвостатое ядро** представляет собой округлое изогнутое и вытянутое в передне - заднем направлении тело, расположенное выше и медиальнее чечевицеобразного ядра.
- Передняя расширенная часть хвостатого ядра (**головка**) образует латеральную стенку переднего рога бокового желудочка мозга.
- Головка спереди прилегает к переднему **продырявленному веществу** и соединяется со **скорлупой**.
- Задняя изогнутая и заостренная часть (**хвост**) формирует часть дна средней части бокового желудочка и продолжается до нижнего рога бокового желудочка, заканчиваясь в непосредственной близости от миндалевидного тела.
- Медиальная поверхность хвоста прилегает к верхнелатеральной поверхности таламуса.

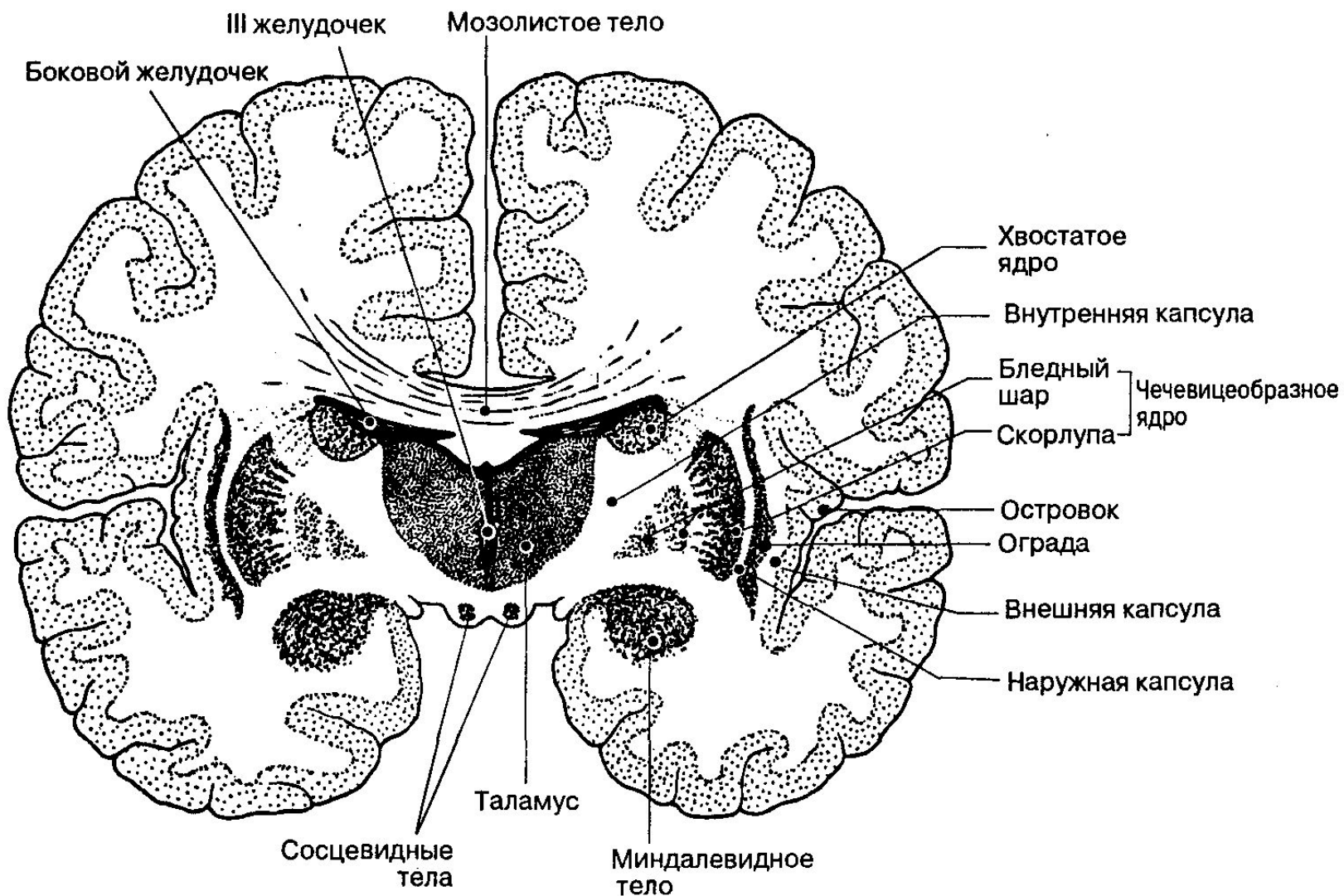
Хвостатое и чечевицеобразное ядро



- **Чечевицеобразное ядро** располагается латерально и впереди от таламуса и отделяется от него белым веществом – **внутренней капсулой**, в которой проходят пути, соединяющие кору больших полушарий с нижележащими отделами мозга.
- **Чечевицеобразное ядро** состоит:
 - из более темной латеральной части – **скорлупы**;
 - более светлой медиальной части – **бледного шара**.
- Обе части разделены между собой полосками белого вещества.
- Скорлупа соединяется с хвостатым ядром тонкими тяжами серого вещества, которые располагаются между пучками волокон внутренней капсулы.

- Хвостатое ядро и скорлупа имеют филогенетически более позднее происхождение по сравнению с бледным шаром.
- Оба эти образования обладают сходной нейронной структурой, их объединяют под названием ***стрейтум***.
- ***Стрейтум*** и ***бледный шар*** (***поллидум***) связаны с корой большого мозга, таламусом, ядрами ствола мозга, мозжечком.

- Стреатум и бледный шар (поллидум) составляют вместе ***стриополлидарную систему.***
- Эта система управляет сложно координированными автоматизированными движениями, контролирует и поддерживает тонус скелетных мышц, а также является высшим центром регуляции вегетативных функций (теплопродукция и углеводный обмен в мускулатуре тела).



Базальные ядра (фронтальный срез полушарий головного мозга)

- При повреждении скорлупы и бледного шара могут наблюдаться медленные стереотипные движения.
- Со стреатумом и бледным шаром анатомически и функционально связано черное вещество среднего мозга.

- **Ограда** располагается с наружи от чечевицеобразного ядра и отделена от него наружной капсулой.
- Для нейронного состава ограды характерна полиморфность: обнаружены звездчатые, веретеновидные, округлые, пирамидоподобные нейроны с различными типами ветвлений дендритов и с аксонами богатыми коллатеральями.
- В зависимости от выполняемых функций у всех млекопитающих выделяют два типа клеток:
 - Крупные и средних размеров шипиковые, являющиеся эфферентными;
 - Мелкие безшипиковые интернейроны.
 - У человека и приматов выделен третий вид клеток — безшипиковые нейроны с длинными гладкими дендритами.

- Ограда является более новым филогенетическим образованием среди базальных ядер и имеет многочисленные связи с корой больших полушарий.
- Так, например, у высших млекопитающих ограда имеет двусторонние связи с первичными (сенсорными) полями коры – зрительной, слуховой, соматосенсорной, сенсомоторной.
- Функциональная роль ограды практически не изучена.
- По мнению некоторых ученых ограда играет важную роль в организации висцеральных реакций.

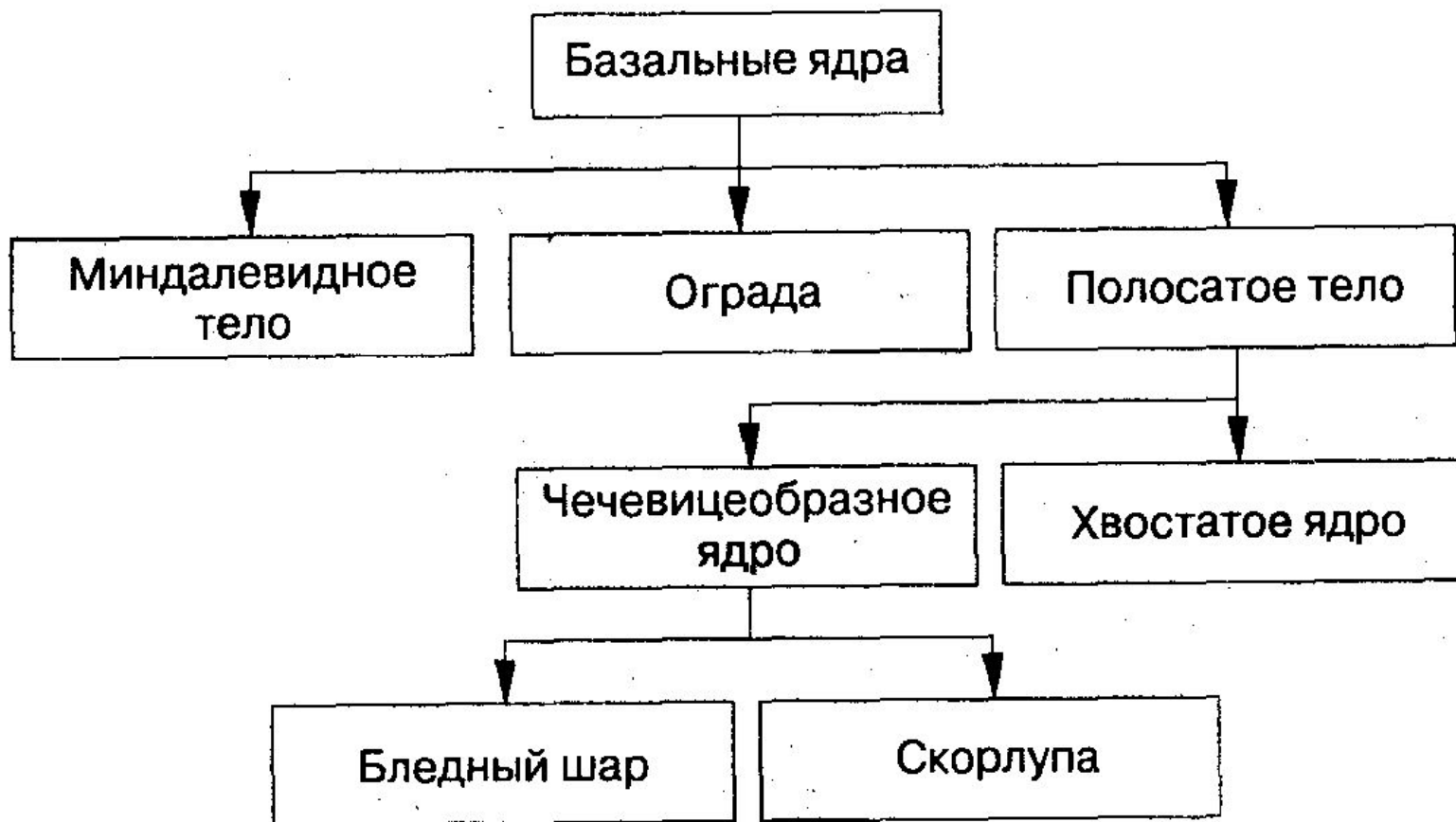


Схема строения базальных ядер

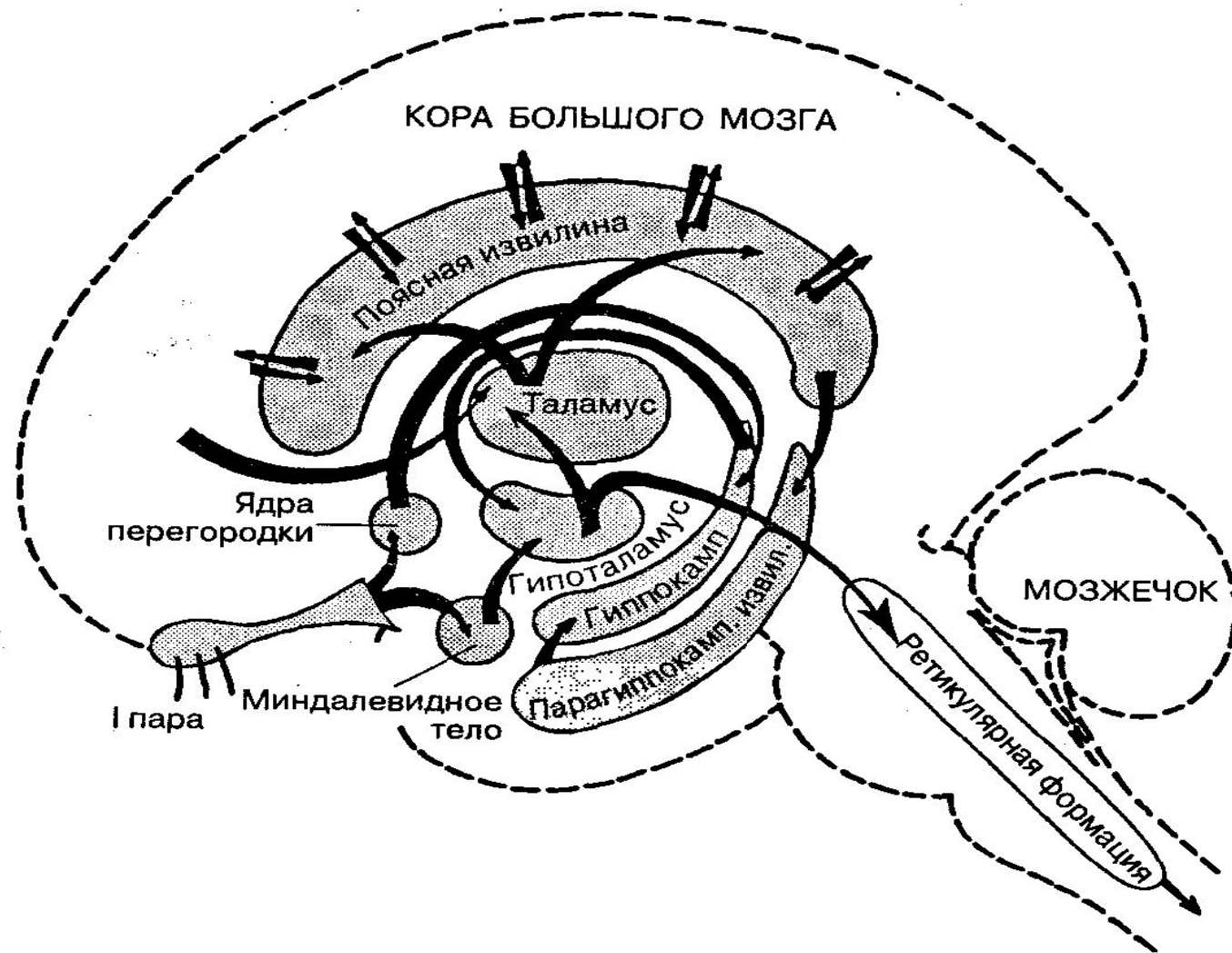
- **Миндалевидное тело** находится в области полюса височной доли и граничит с гиппокампом.
- У млекопитающих оно состоит из большого числа (до 10) ядер, которые объединяются в три группы:
 - **Базолатеральная** – это наиболее филогенетически молодая группа, связана с корой большого мозга;
 - **Кортикомедиальная** – филогенетически более старая, связана с обонятельной системой;
 - **Центральная** – связана с гипоталамусом и ядрами ствола мозга и контролирует вегетативные функции организма.

- Миндалевидное тело входит в состав **лимбической системы мозга**.
- Играет важную роль в процессах памяти, а также при поведенческих реакциях сопровождающихся эмоциями.
- Его разрушение приводит к агрессивному поведению или вялому состоянию.
- Благодаря своим связям с гипоталамусом миндалевидное тело влияет на эндокринную систему, а также на репродуктивное поведение.
- Имеются у миндалевидного тела и другие сенсорные связи: со слуховым, зрительным и вкусовым анализаторами.
- Миндалевидное тело получает значительное число проекций от приоптической области гипоталамуса.
- Имеются двусторонние связи с гиппокампом.
- Обширные связи со структурами обонятельной системы, вероятно, определяют значение этой структуры в организации поведенческих актов на биологически значимые запаховые вещества.
- У человека при поражении височной доли, а, следовательно, и миндалина наблюдается сложный комплекс расстройств, искажение эмоциональных реакций, субъективного переживания эмоций, дефекты процессов запоминания, возникающие, вероятно, вследствие нарушения взаимодействия миндалина с гиппокампом.

- Не смотря на значительное число экспериментальных исследований на животных и клинических наблюдений, пока не удастся конкретизировать роль миндалевидного тела в организации поведенческих реакций.
- Возможно, широкий спектр и вариативность нарушений при повреждении миндалины объясняются ее тесными взаимосвязями с медиатороспецифичными группами ядер ствола мозга, активность которых необходима для осуществления разных форм поведения.

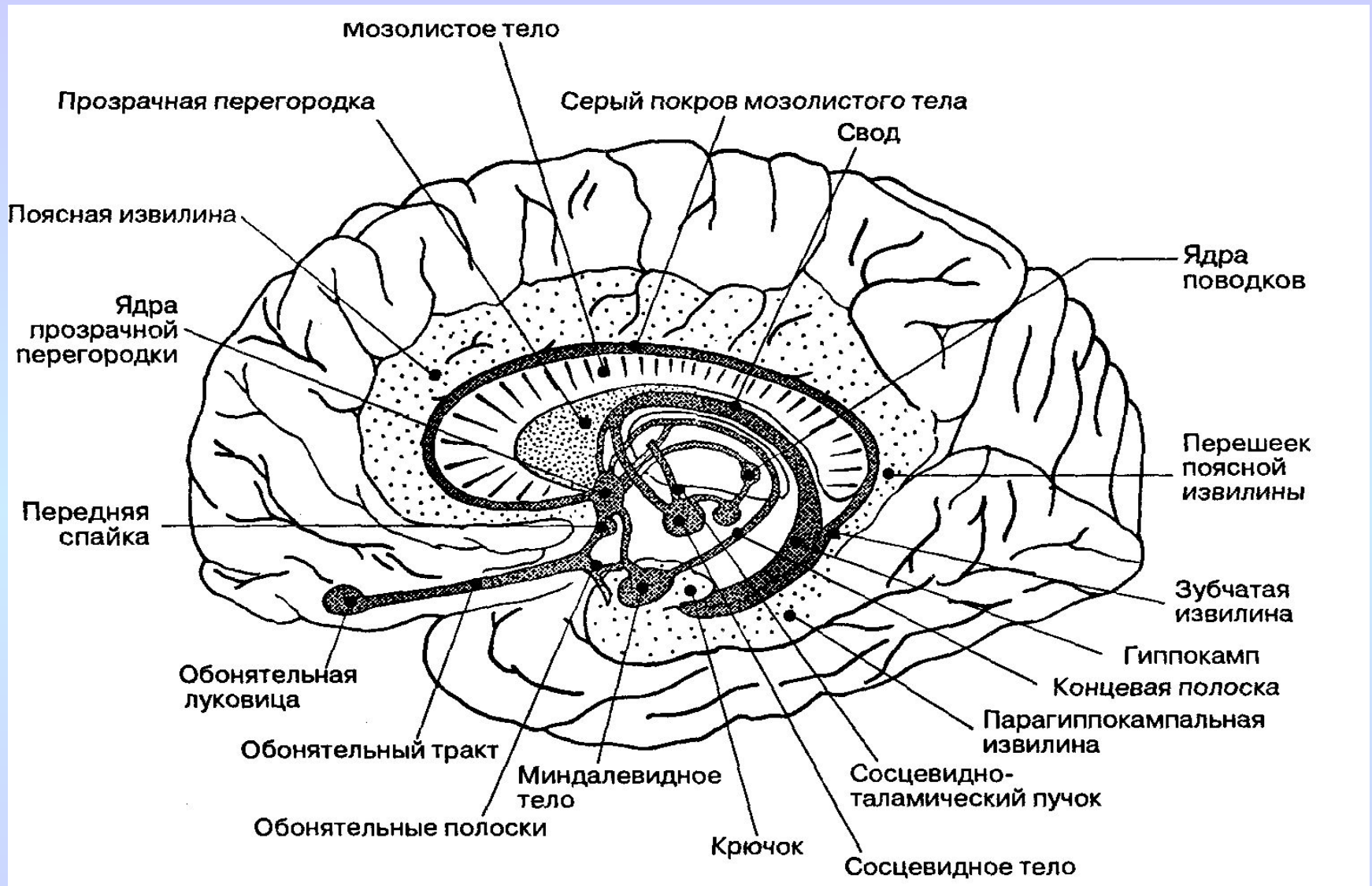
Лимбическая система и ее связи

- ***Лимбическая система*** объединяет комплекс образований конечного, промежуточного и среднего мозга, составляющих анатомический субстрат для регуляции различных состояний организма (сна, бодрствования, эмоций, мотиваций и т.п.).



Основные анатомические компоненты лимбической системы

- Все образования мозга, составляющие лимбическую систему, относятся к наиболее филогенетически древним областям, а эволюция лимбических структур тесно связана с формированием обонятельного анализатора и теми образованиями мозга, которые получают импульсы от **обонятельной луковицы**.
- Существует представление о лимбической системе, как о важном центре регуляции вегетативных функций организма, что нашло свое отражение в **концепции «висцерального мозга»**.
- В соответствии с этой концепции центральными системообразующими структурами лимбической системы являются: **гиппокамп** и **миндалевидное тело**, обеспечивающие интеграцию (совместную обработку, обобщение) и хранение различной сенсорной информации, в том числе от внутренних органов, двигательного аппарата и органов чувств.



Лимбическая система мозга: центры и связи

- Центральная роль также принадлежит гипоталамусу, обеспечивающему регуляцию вегетативных реакций с учетом результатов деятельности гиппокампа и миндалевидного тела.
- В лимбической системе можно выделить:
 - **афферентные структуры**, связанные с обонятельными луковицами и передачей обонятельной сенсорной информации в мозг;
 - **центральную часть**, связанную преимущественно с лимбической долей и гиппокампом, где происходит согласование (анализ и синтез) влияний всех тех нервных структур, которые участвуют в регуляции вегетативных функций и выработке эмоционально-окрашенного поведения.
 - **эфферентное звено**, где происходит конвергенция (схождение) импульсов и передача сформированных команд несущих мотивационно-эмоциональную окраску поведения на исполнительные нервные центры и органы.

- Входящие в лимбическую систему нервные структуры тесно связаны между собой восходящими и нисходящими связями.
- Однако, характерной особенностью организации лимбической системы является формирование замкнутых нейронных кругов из циклически связанных нервных структур, в которых происходит циркуляция возбуждения.
- В лимбической системе выделяют несколько таких кругов.
- Один из наиболее важных – большой ***лимбический круг Пейпица***.
- Он включает: ***гиппокамп – свод – сосцевидные тела – сосцевидно-таламический пучок – таламус (передняя группа ядер) – поясную извилину (лимбическая доля) – гиппокамп***.
- Из этого круга осуществляются проекции во фронтальную кору, а с нее на базальные ядра.

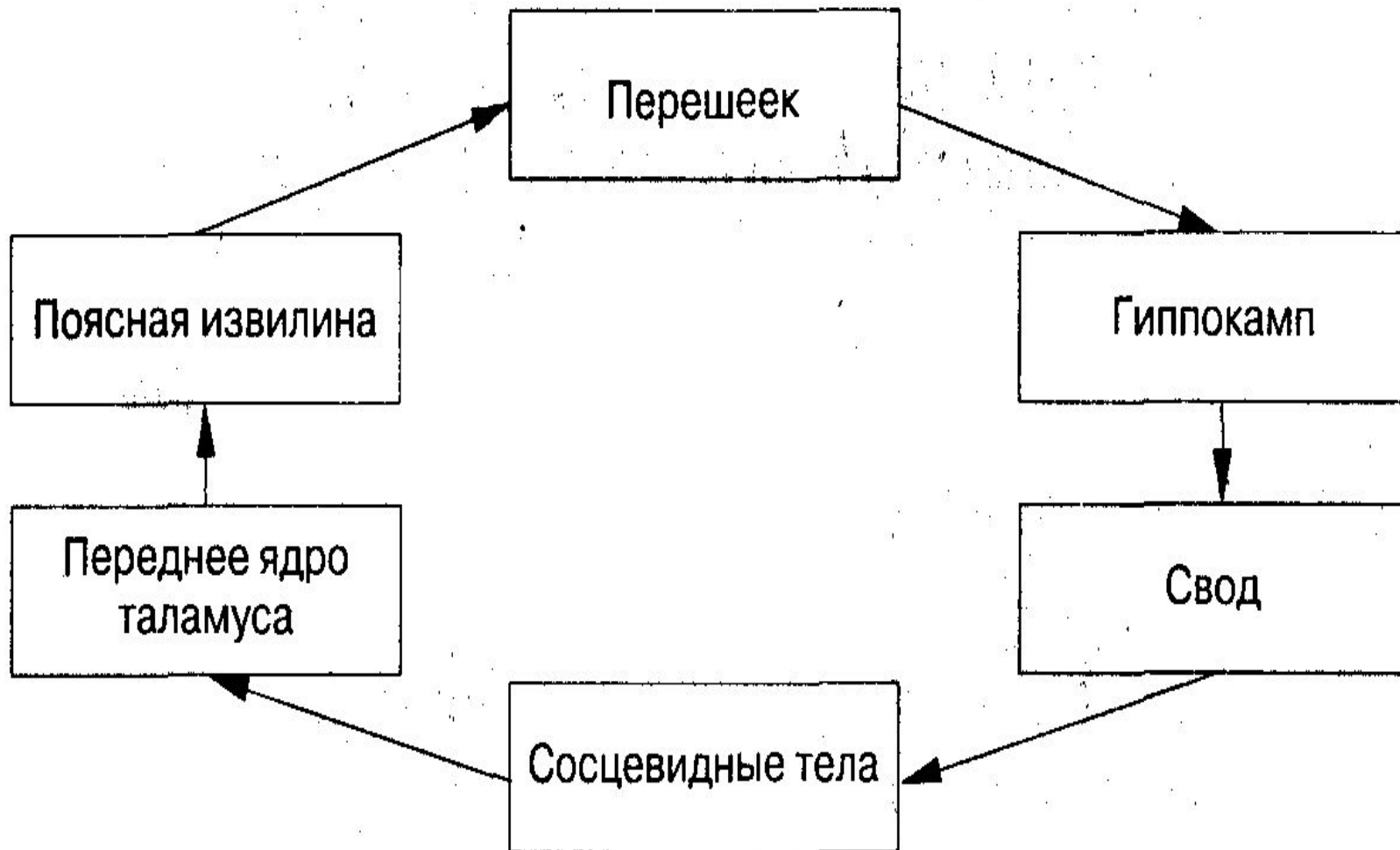


Схема круг Пейпеца

- Нисходящие пути связывают лимбическую систему с ретикулярной формацией ствола мозга и гипоталамусом.
- Через гипоталамус регулирующее влияние к органам передается на исполнительные моторные центры спинного мозга и черепные нервы по нисходящим связям, а от них по нервам к органам (***нейрогенный путь регуляции***) или через гипофиз на эндокринные органы (***гуморальный путь регуляции***).

Спасибо за внимание!