



КОРА ГОЛОВНОГО МОЗГА

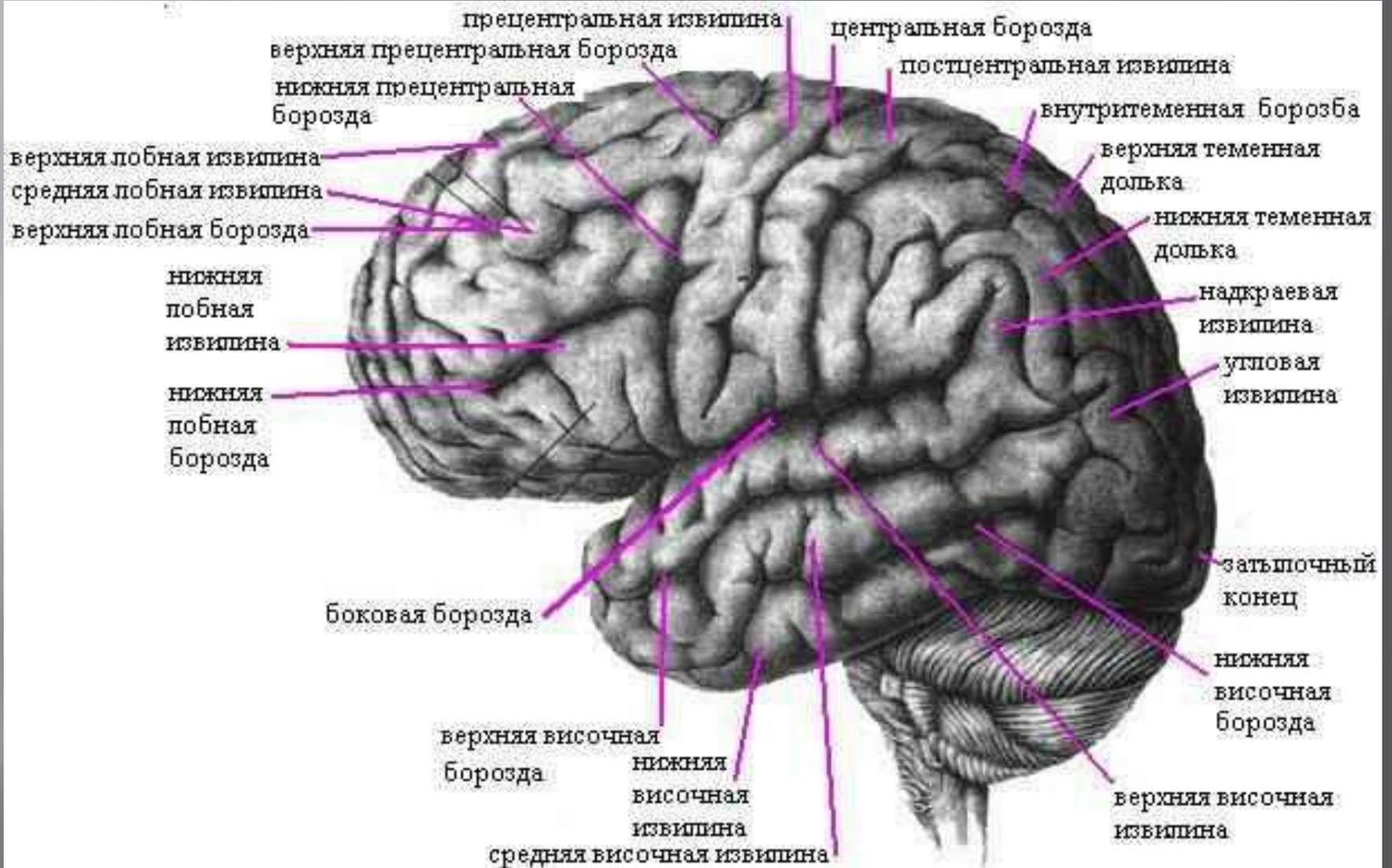
Национальный Центр патологии мозгового
кровообращения ФГБУ «Национальный медико-
хирургический центр им. Н.И. Пирогова»
Министерства здравоохранения Российской
Федерации

Врач нейрохирург Есин А.И.

- ▣ **Кора больших полушарий головного мозга**, слой серого вещества толщиной 1—5 мм, покрывающий полушария большого мозга.

Это высший интегративный отдел соматической нервной системы – участвующий в переработке и интерпретации чувствительной информации, в управлении сложными мышечными движениями, а также в процессах мыслительной деятельности, памяти, речи.

- Поверхность коры состоит из складок - **извилин** . Они разделены канавками; неглубокие называются **бороздами головного мозга** , глубокие - **щелями головного мозга** .
- Благодаря складкам существенно увеличивается площадь поверхности коры. Многие корковые образования скрыты в их глубине.
- Масса полушарий составляет около **78%** общей массы головного мозга.



лобная

Кора головного
мозга

(неокортекс)

Делится на
полушария и
на доли

теменная

Височная

затылочная

Кора больших полушарий

разделена на правое и левое ПОЛУШАРИЯ , а каждое полушарие на доли. В свою очередь каждая из которых подразделяется на проекционные и ассоциативные зоны.

Проекционные – это совокупность моторных и сенсорных областей коры, к ним поступают сигналы преимущественно от специфических ядер таламуса.

Ассоциативные зоны – включают 50% всех клеток коры, у которых

нет связи непосредственно с двигательной функцией, но все они имеют связи между корковыми полями и ассоциативными ядрами в таламусе (более всего в IV слое).

Ассоциативных зон три: лобная, височная, затылочно-теменная.

A

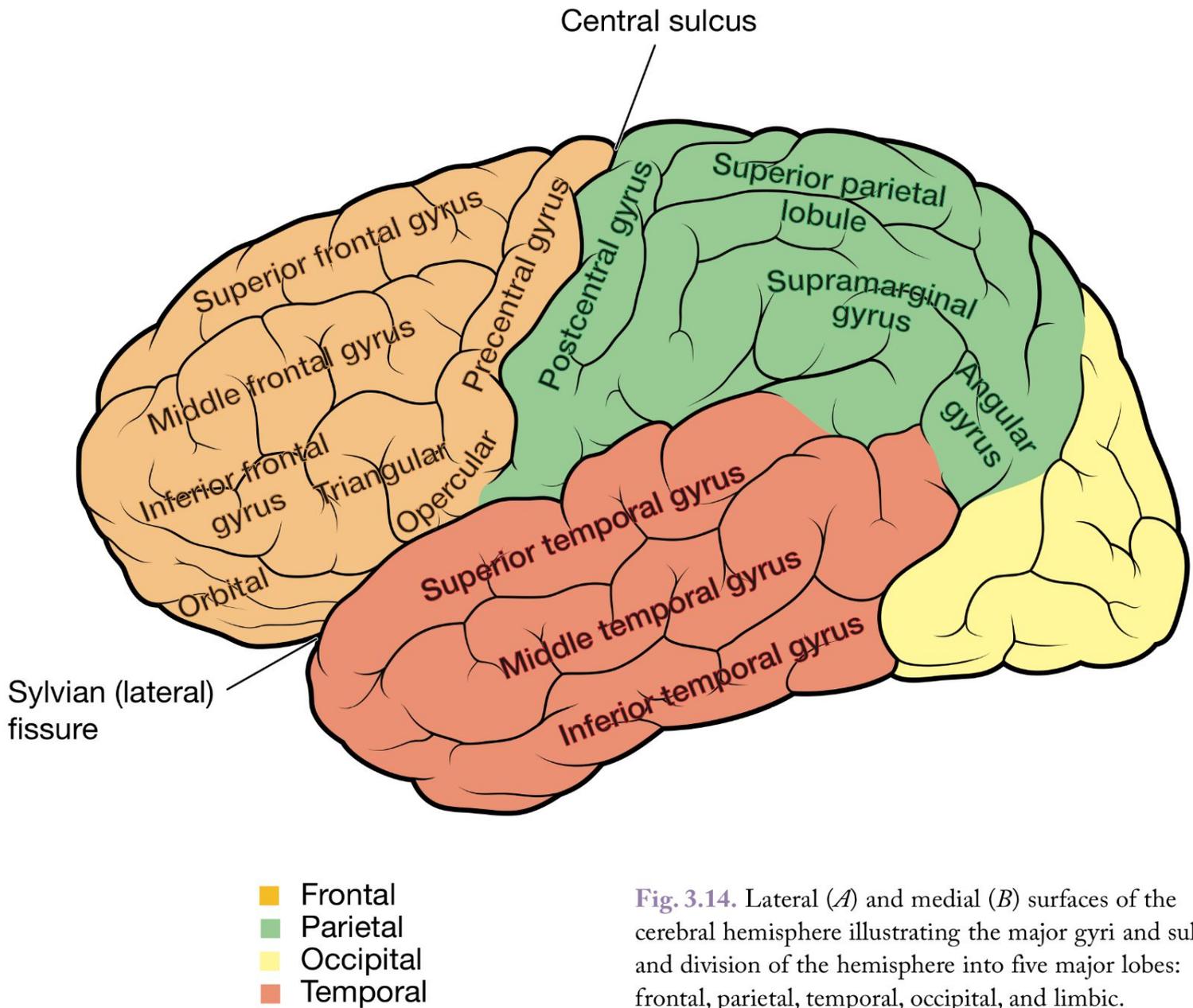
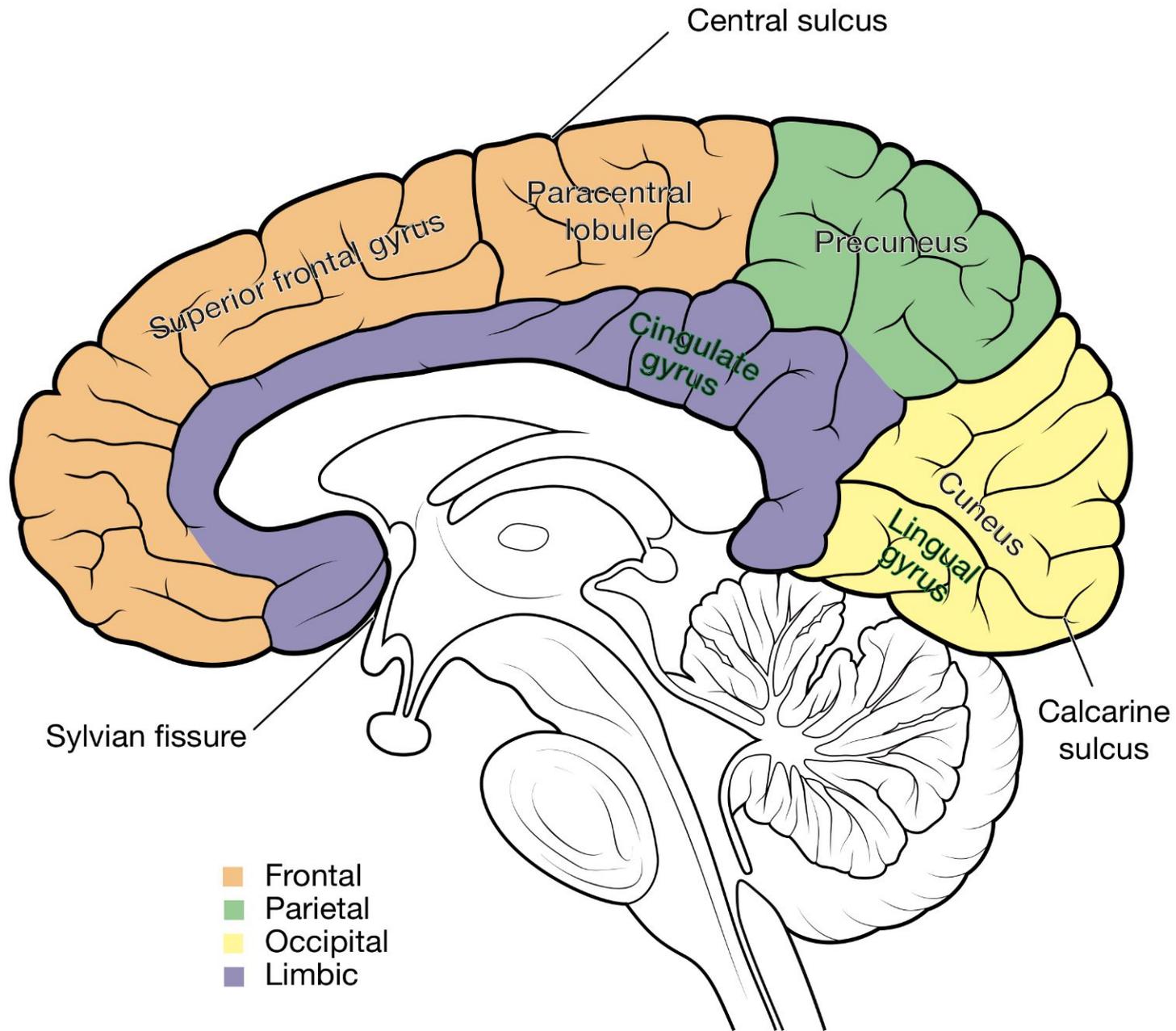


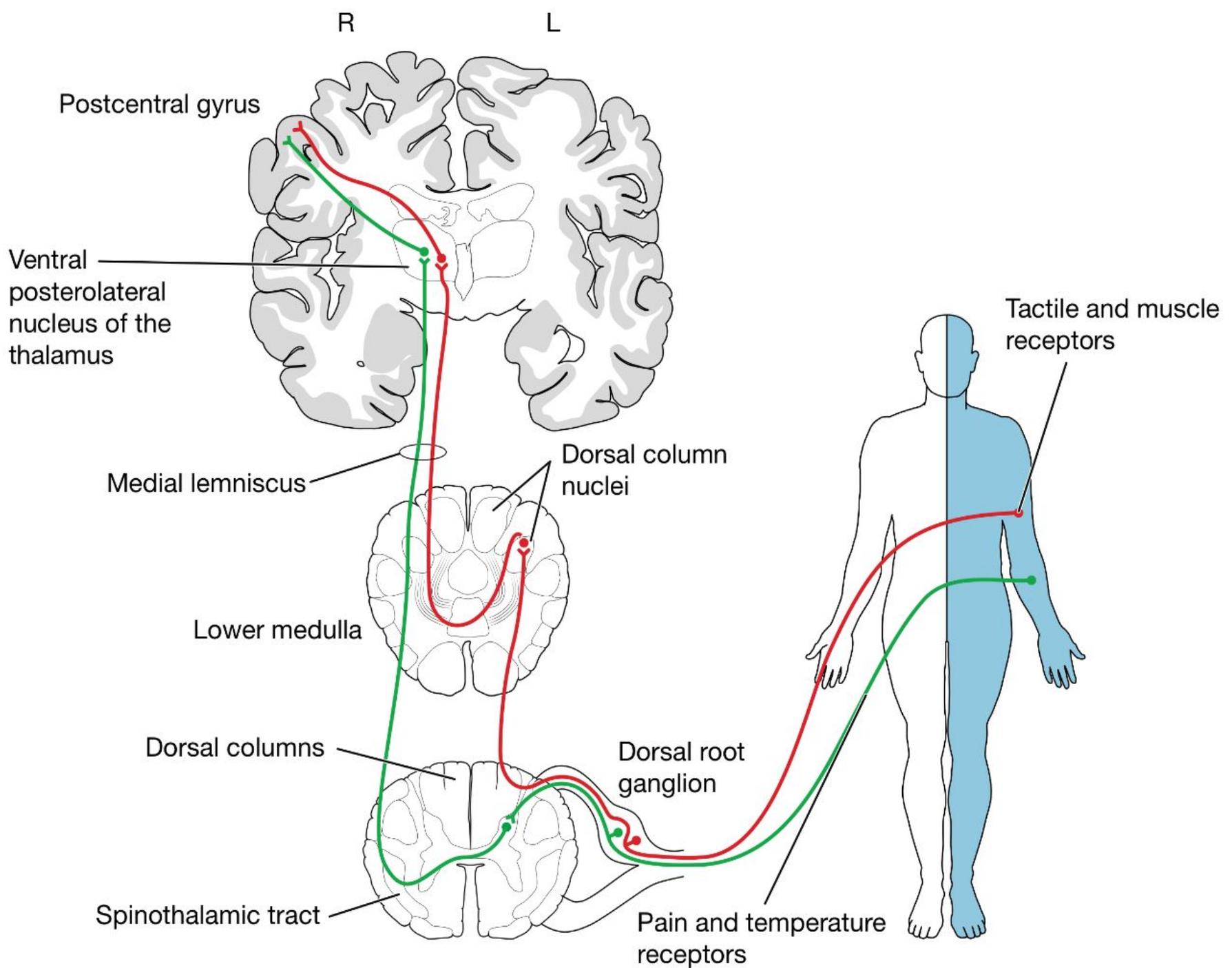
Fig. 3.14. Lateral (*A*) and medial (*B*) surfaces of the cerebral hemisphere illustrating the major gyri and sulci and division of the hemisphere into five major lobes: frontal, parietal, temporal, occipital, and limbic.

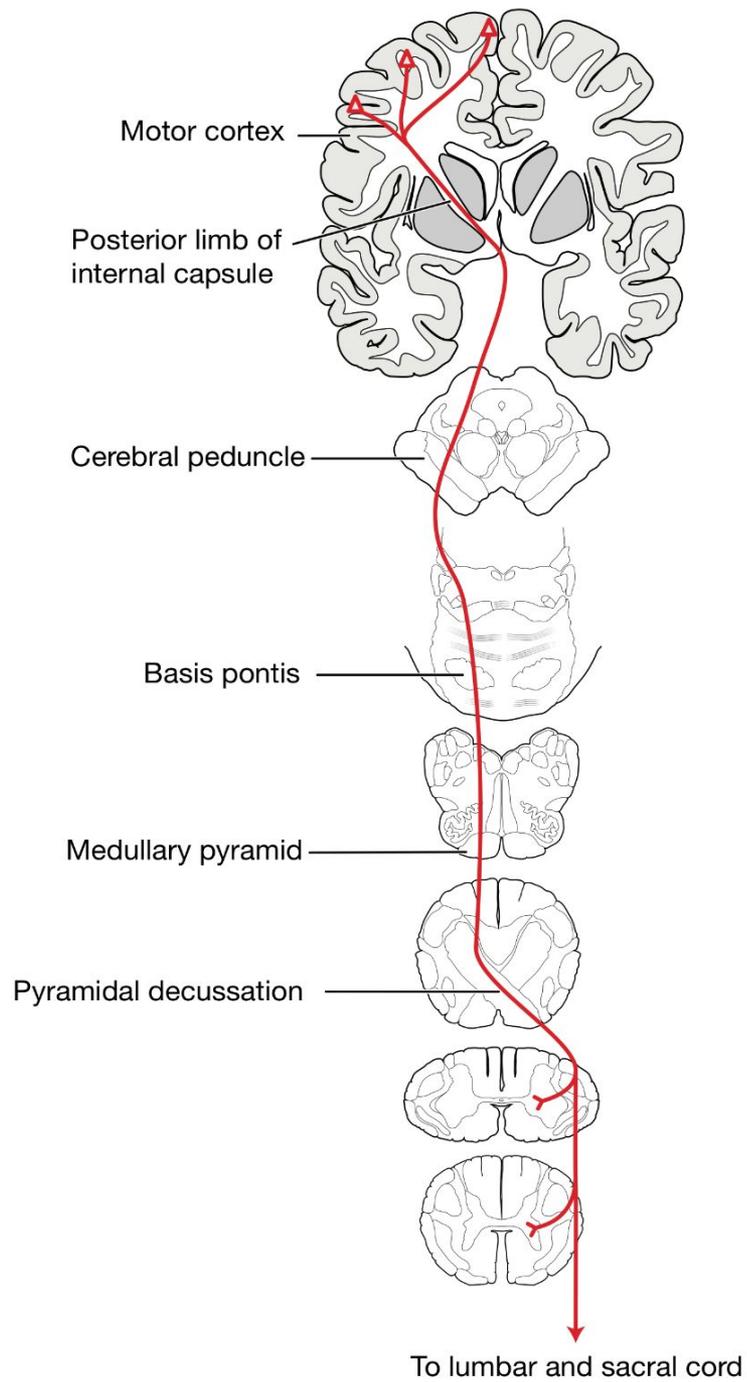
B



В коре расположены центральные отделы анализаторов, т.е. корковая проекция периферических рецептивных полей.

Главный афферентный вход в кору – таламокортикальные проекции (III-IV слои), особенно из вентромедиального ядра таламуса. Связь коры с базальными ядрами осуществляется также через таламус.





Взаимосвязь с пирамидной и экстрапирамидной системой

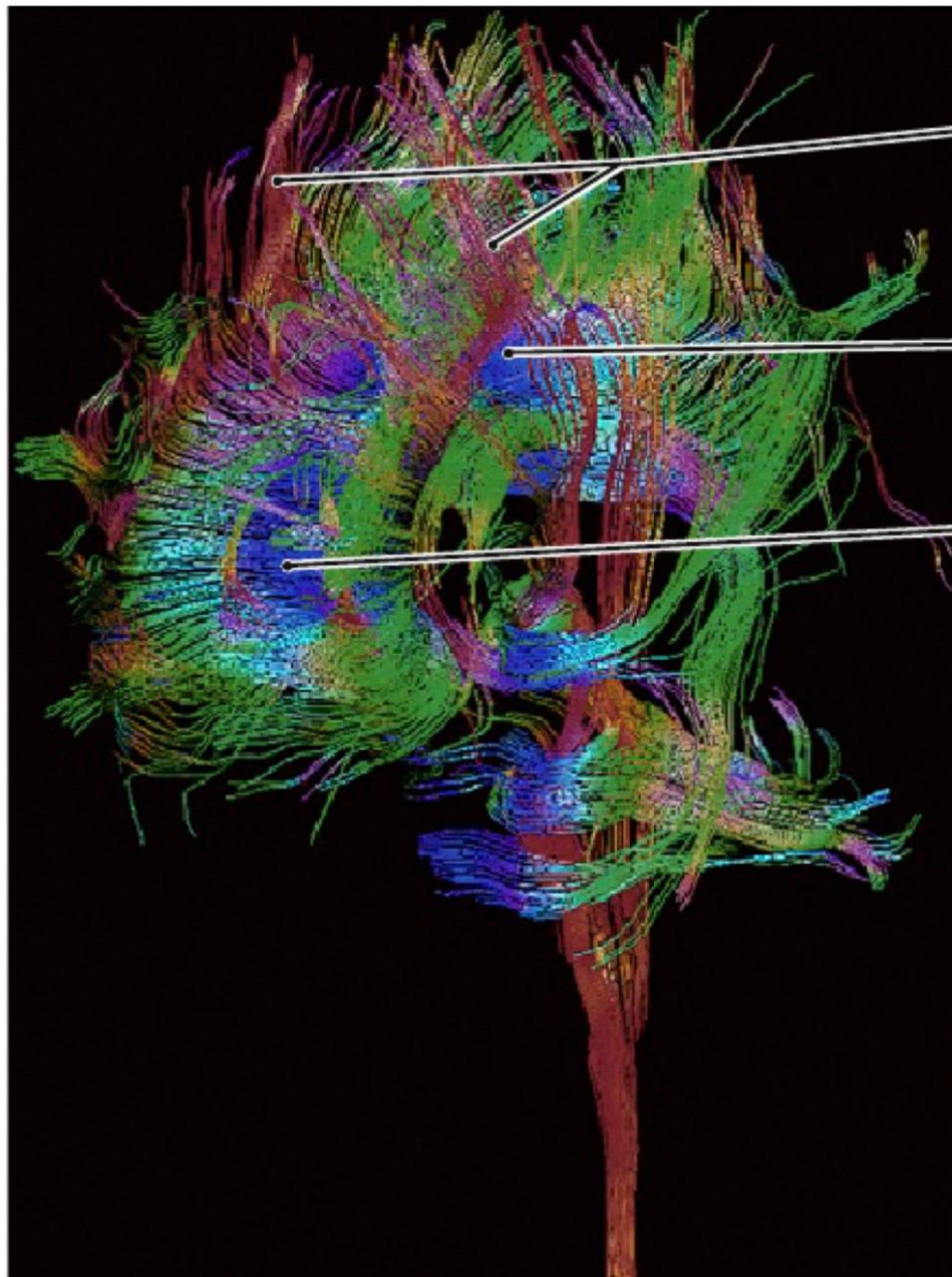
Пирамидный (кортикоспинальный) путь – прямой канал регуляции корой двигательной активности спинного мозга с перекрестом большинства волокон в продолговатом мозге, а также через латеральный и передний пирамидный пути.

Импульсы идущие по пирамидальным путям возбуждают мотонейроны мышц-сгибателей и тормозят мотонейроны мышц-разгибателей (как рубро- и ретикуло-спинальные пути). Перерезка снижает тонус мышц и угнетает активность спинного мозга.

Функция пирамидальной системы состоит в осуществлении тонких движений.

Кортикоспинальный и кортикобульбарный пути начинаются от всех областей сенсомоторной коры, отдавая многочисленные коллатерали к другим образованиям ЦНС: таламусу, красному ядру, ретикулярной формации, мозжечку, ядрам моста, а от них к нижней оливе и ядрам задних столбов.

Кортикобульбарный путь оканчивается на мотонейронах черепно-мозговых нервов.



Lateral corpus callosum fibers radiating to cortical gyri

Midline fibers, body of corpus callosum

Midline fibers, genu of corpus callosum

B. Oblique sagittal view

Экстрапирамидная система

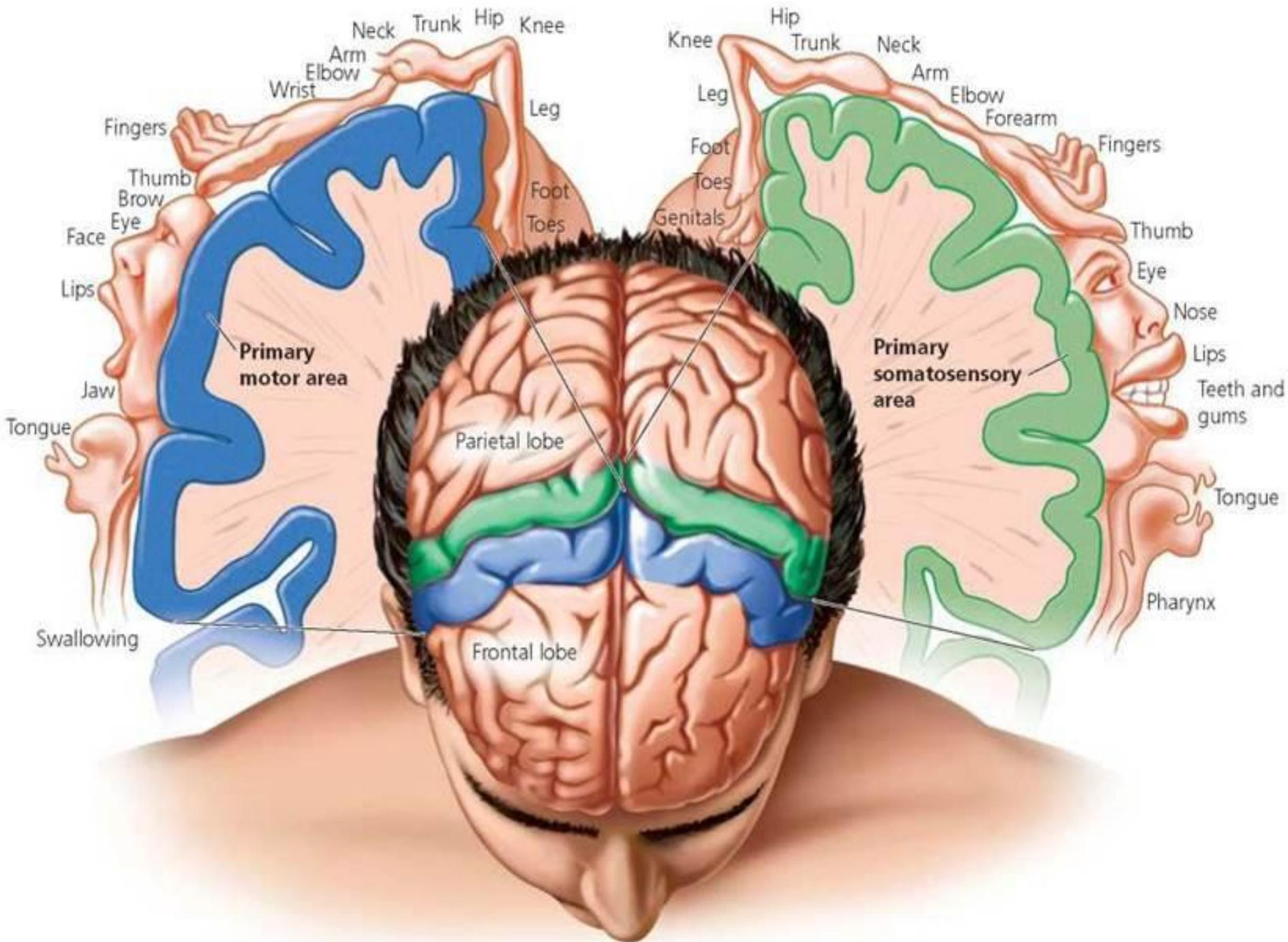
включает все двигательные ядра и пути, по которым двигательные команды коры проводятся к спинному мозгу, за исключением пирамидных. Это сложная сеть двигательных ядер и соединяющих их между собой трактов, по которым сигналы из коры больших полушарий передаются на мотонейроны спинного мозга. Это пучки, соединяющие кору с красным (руброспинальный), вестибулярным (вестибулоспинальный) ядрами, ретикулярной формацией (ретикулоспинальный). Волокна экстрапирамидных путей воспринимают сигналы от всех областей коры: первичной и вторичной моторной, премоторной, соматосенсорной, от чувствительных и ассоциативных зон (лобной, теменной, затылочной, височной).

Участвует экстрапирамидная система в регуляции позы и в локомоторных актах: ходьба, стояние, бег, прыжки, плавание: обеспечивает грубые произвольные движения.

Ассоциативные
и сенсорные
зоны коры
головного мозга

Ассоциативные зоны коры больших полушарий – отзываются на раздражение рецепторов разной модальности. Удаление ассоциативных зон приводит не к потере чувствительности, а к нарушению правильно интерпретировать значения (не понимает написанное, слышимое).

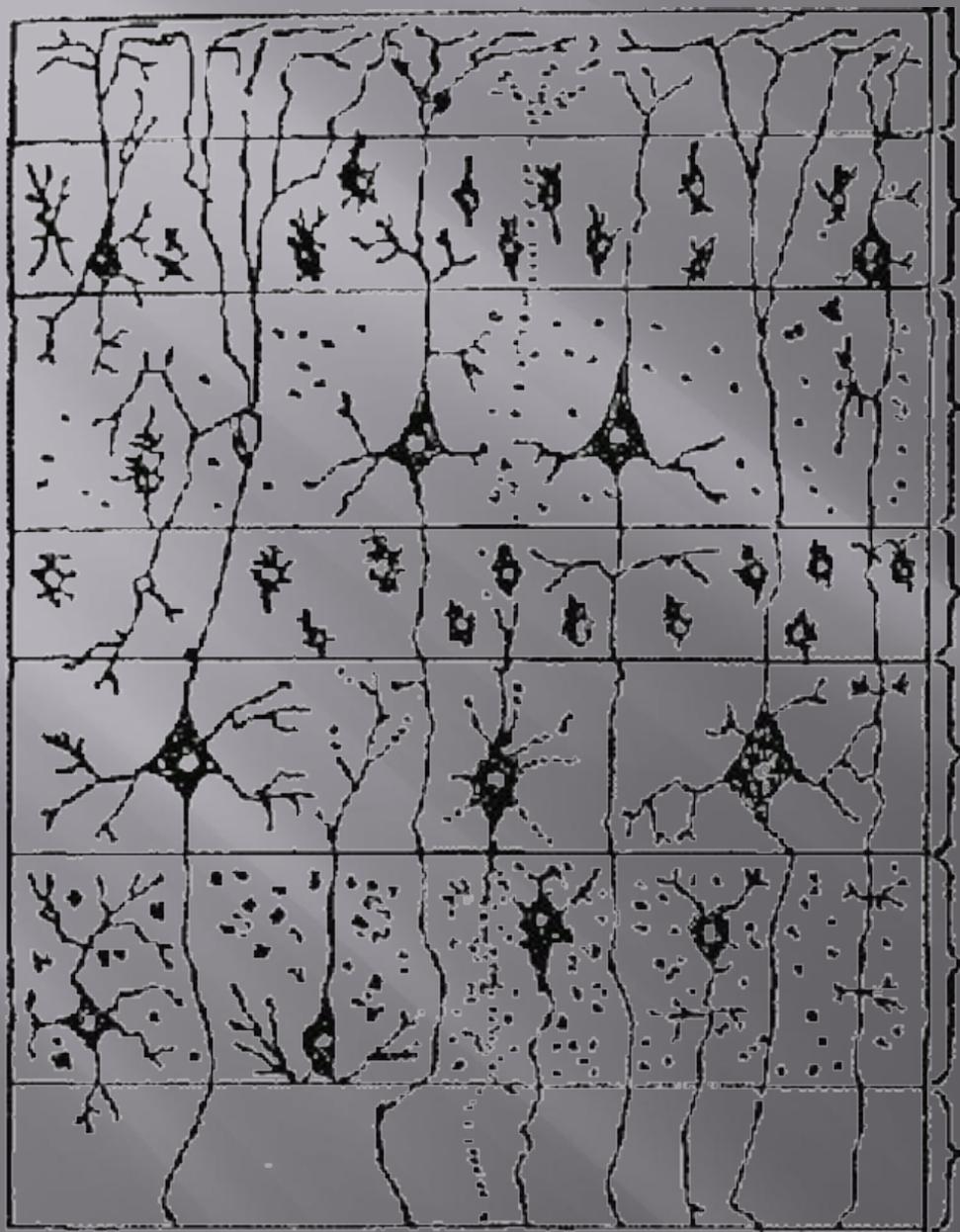
Сенсорная зона – задняя центральная извилина, проекция заднего вентрального ядра таламуса, куда поступает информация от кожных, проприо – и висцеро-рецепторов противоположной стороны (I соматосенсорная зона). От роландовой до сильвиевой борозды воспринимаются также от заднего вентрального ядра таламуса ощущения давления, прикосновения, тепла с противоположной стороны (II соматосенсорная зона).



Площадь проекционных полей разных частей определяется не их размерами, а биологическим значением получаемой от них информации. Так, у человека зона проекции указательного и большого пальцев оказывается большей, чем зона проекции всех поверхности туловища, непропорционально велики также зоны губ и языка. Следовательно, размер корковой области, отвечающей за регуляцию какой-либо группы мышц определяется степенью участия ЭТИХ МЫШЦ в тонких движениях.

Строение коры

- Характерной особенностью строения коры является ориентированное, горизонтально-вертикальное распределение составляющих её нервных клеток по слоям и колонкам; таким образом, корковая структура отличается пространственно упорядоченным расположением функционирующих единиц и связей между ними. Пространство между телами и отростками нервных клеток коры заполнено нейроглией и сосудистой сетью (капиллярами).



I. Молекулярный слой

II. Наружный зернистый

III. Пирамидальный

IV. Внутренний зернистый

V. Ганглиозный слой

VI. Слой полиморфных клеток

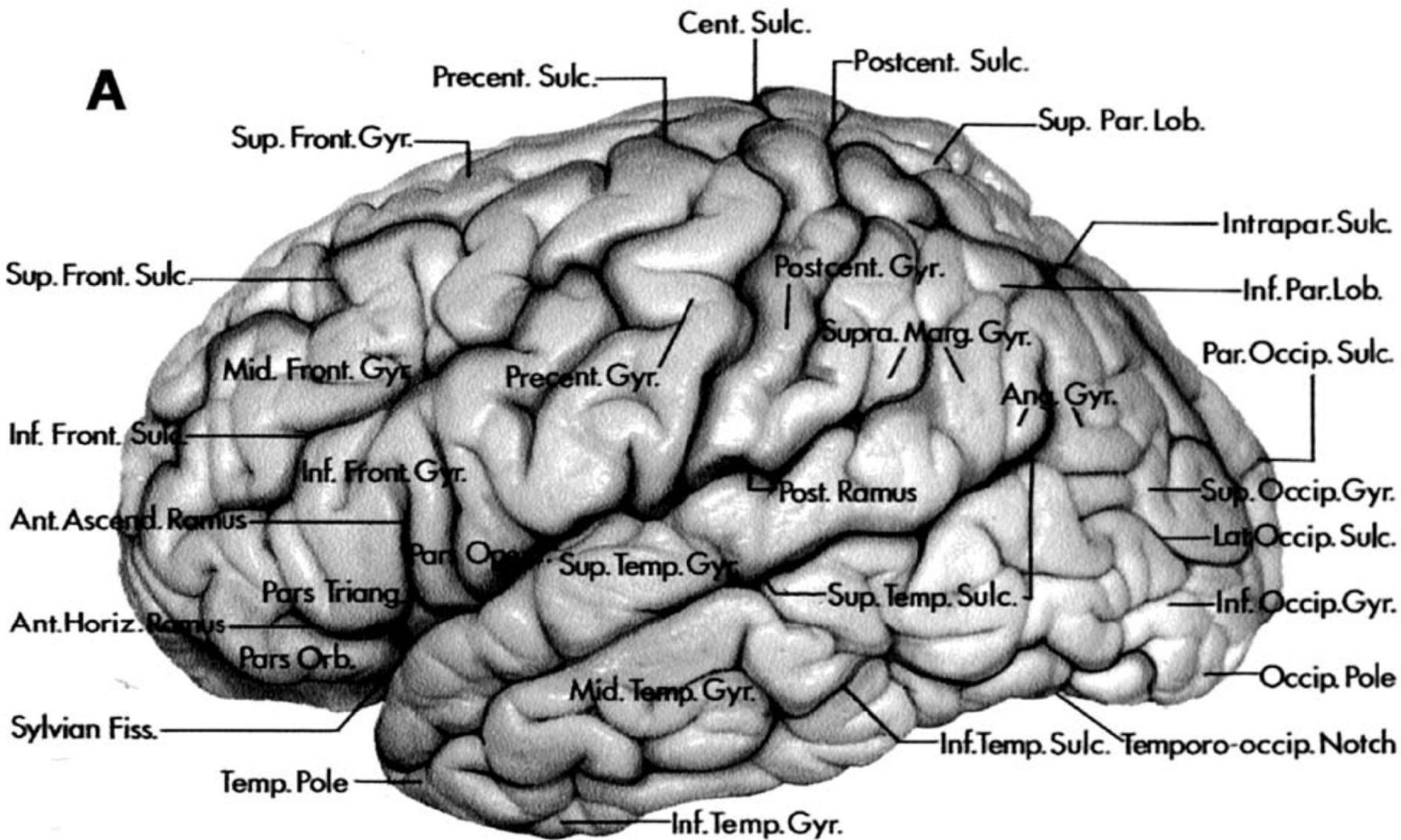
VII. Белое вещество

- ▣ Нейроны коры подразделяются на 3 основных типа: пирамидные (80—90% всех клеток коры), звездчатые и веретенообразные.
- ▣ Основные функциональный элемент коры — афферентно-эфферентный (т. е. воспринимающий центростремительные и посылающий центробежные стимулы) длинноаксонный пирамидный нейрон.
- ▣ Звездчатые клетки отличаются слабым развитием *дендритов* и мощным развитием *аксонов*, которые не выходят за пределы поперечника коры и охватывают своими разветвлениями группы пирамидных клеток. Звездчатые клетки выполняют роль воспринимающих и синхронизирующих элементов, способных координировать (одновременно тормозить или возбуждать) пространственно близкие группы пирамидных нейронов. Кортикальный нейрон характеризуется сложным субмикроскопическим строением.

- Наиболее крупные подразделения территории коры — древняя (палеокортекс), старая (архикортекс), новая (неокортекс) и межуточная кора. Поверхность новой коры у человека занимает 95,6%, старой 2,2%, древней 0,6%, межуточной 1,6%.

Неокортекс

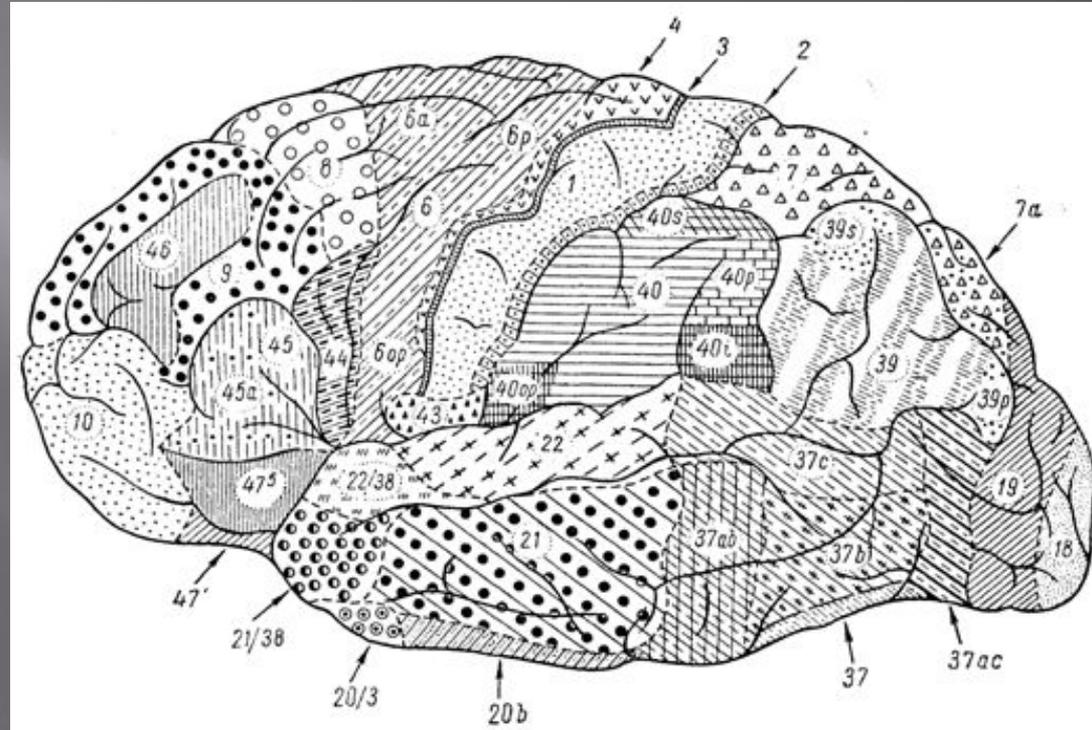
- ▣ подразделяется на следующие области: прецентральную, постцентральную, височную, нижнетеменную, верхнетеменную, височно-теменно-затылочную, затылочную, островковую и лимбическую. В свою очередь, области подразделяются на подобласти и поля.

A

- Основной тип прямых и обратных связей новой коры — вертикальные пучки волокон, приносящие информацию из подкорковых структур к коре и посылающие её от коры в эти же подкорковые образования. Наряду с вертикальными связями имеются внутрикортикальные — горизонтальные — пучки ассоциативных волокон, проходящие на различных уровнях коры и в белом веществе под корой. Горизонтальные пучки обеспечивают обмен информацией как между полями, расположенными на соседних извилинах, так и между отдалёнными участками коры (например, лобной и затылочной).

Анатомические
ориентиры
расположения
долей головного
мозга

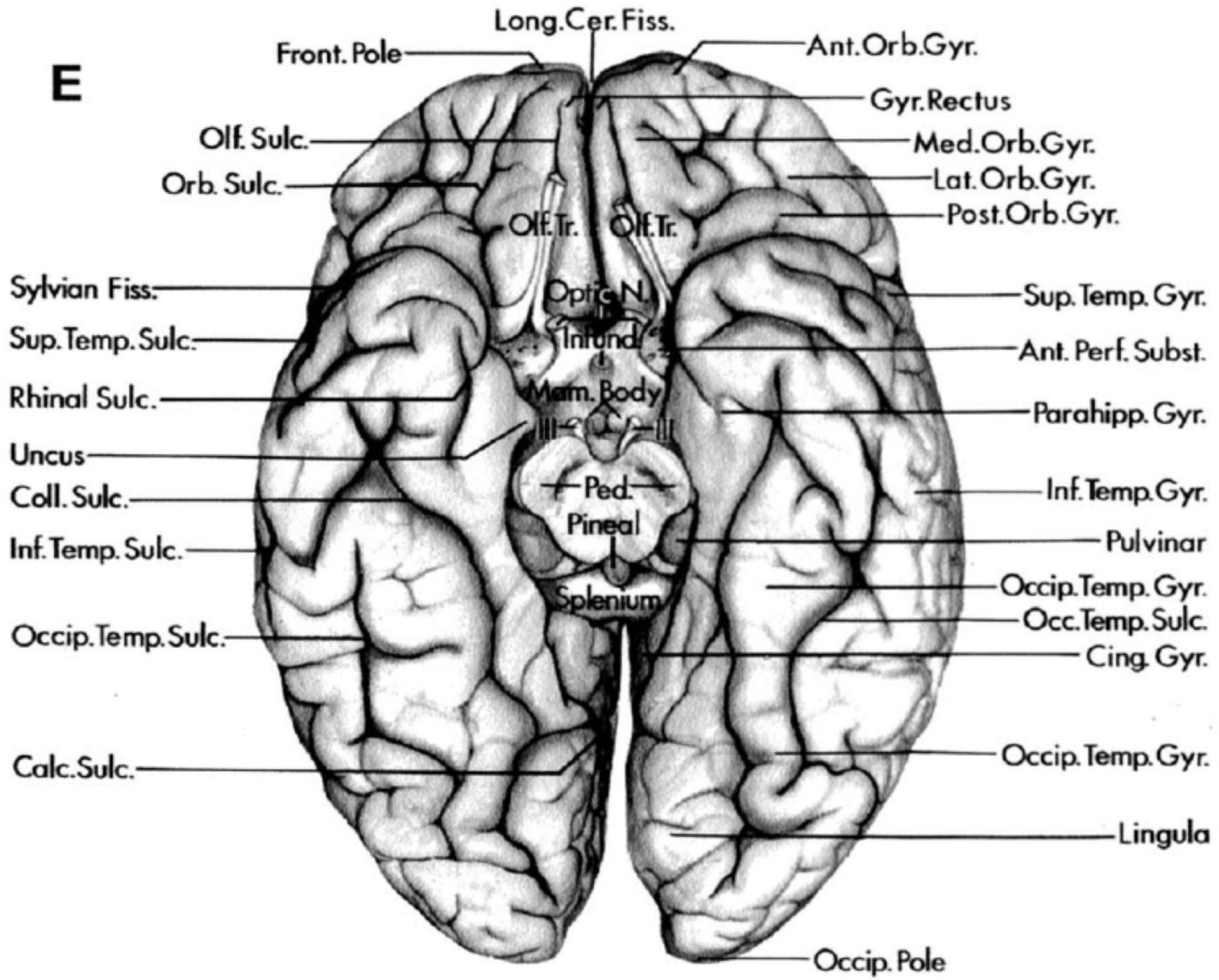
- Лобная и теменная доли разделяются центральной бороздой головного мозга (sulcus centralis), а от височной доли их отделяет латеральной бороздой головного мозга .



- Затылочная и
- теменная доли разделены на медиальной поверхности полушария теменно-затылочной бороздой (sulcus parietooccipitalis) .

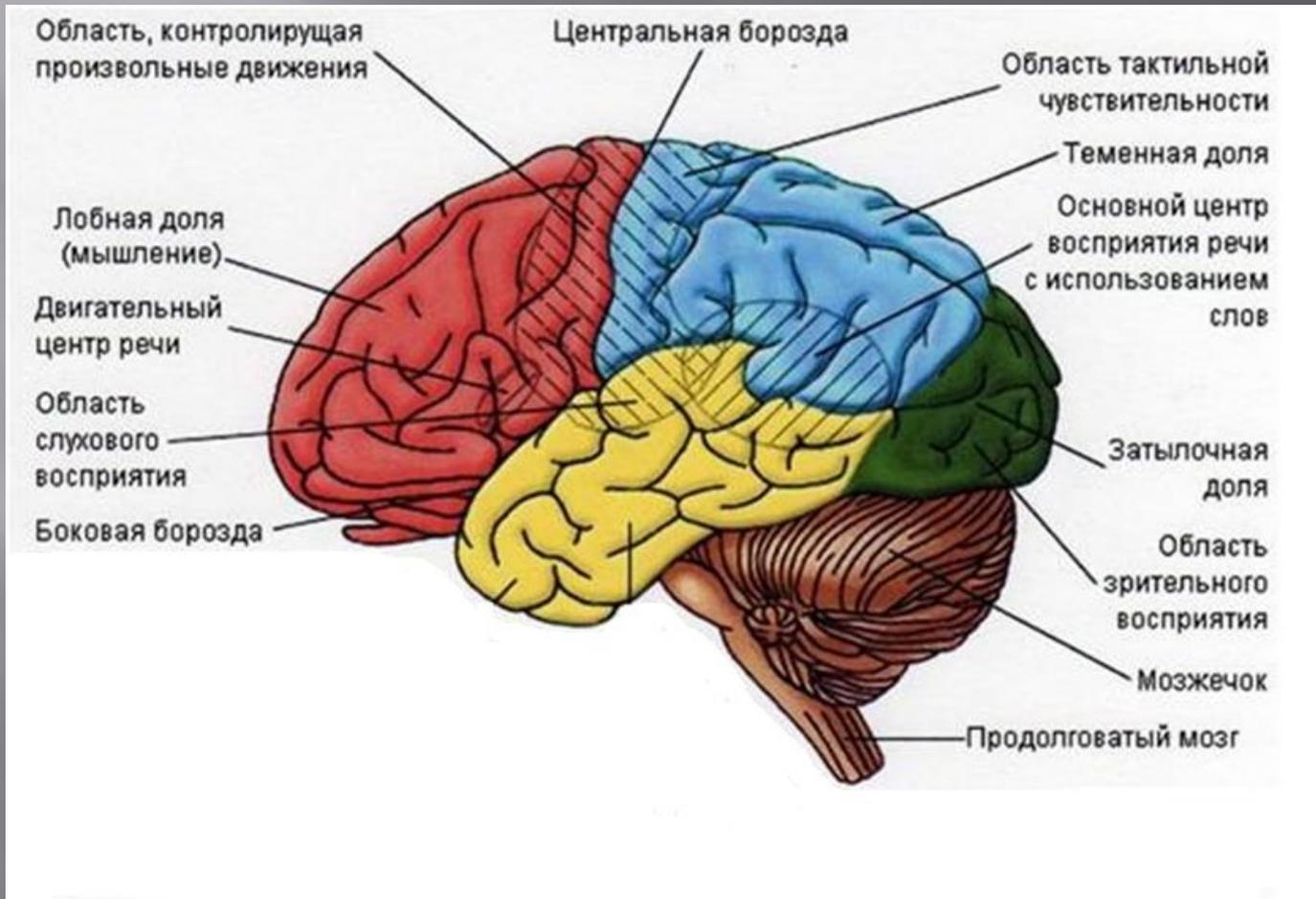
- На дне латеральной борозды долю головного мозга находится еще одна доля - **островковая доля** (островок, lobus insularis; insula) .
- На медиальной части полушария, граничащей со стволом мозга, расположена лимбическая доля . Ее гиппокампальная формация , погружена в височную долю.
- На нижней поверхности мозга находится **обонятельная кора** головного мозга , в состав которой входят **обонятельный бугорок**, переднее перфорированное вещество (substantia perforata rostralis - переднее продырявленное вещество) и препериформная доля .

E

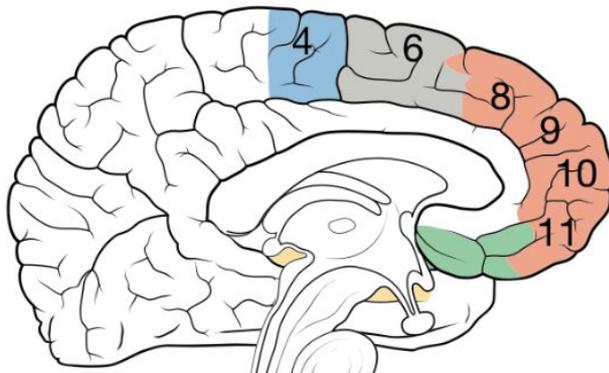
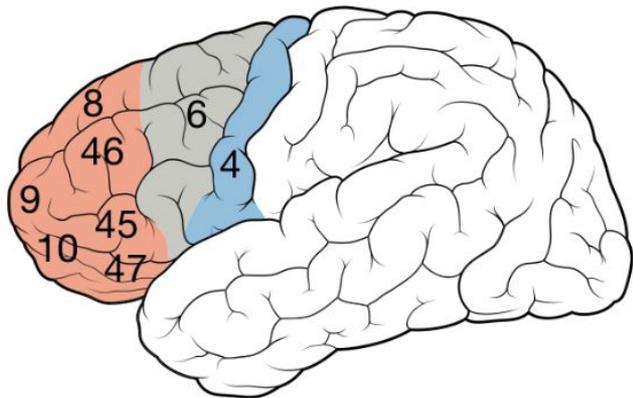
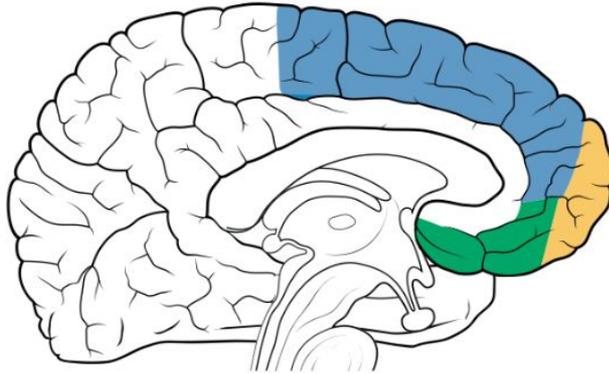
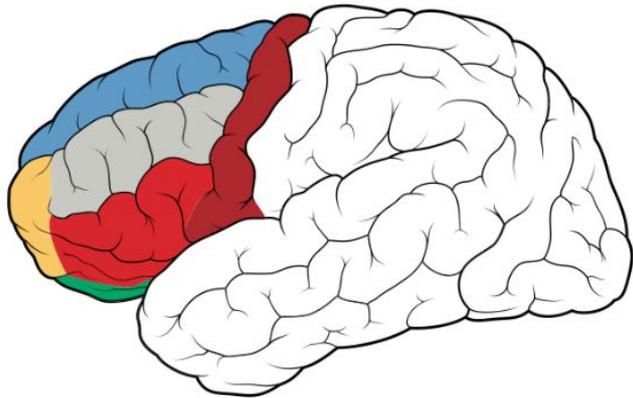


- ▣ Деятельность коры двух полушарий мозга координируется благодаря тому, что она связана **спайками (комиссурами)**. Две половины новой коры головного мозга (**neocortex**) соединены массивным мозолистым телом (**corpus callosum**). Правая и левая височные доли сообщаются через переднюю спайку (**comissura rostralis**), две половины **гиппокампальной формации** - через гиппокампальную спайку (**комиссуру**) (между сводами под мозолистым телом).

Лобная доля



- Superior frontal gyrus
- Middle frontal gyrus
- Inferior frontal gyrus
- Orbitofrontal region
- Frontal pole
- Precentral gyrus



- Primary cortex
- Unimodal association
- Heteromodal association
- Paralimbic
- Limbic

Повреждения лобной коры

Приводит к поведенческим и психическим нарушениям. При поражении премоторной коры возникает инертность, пассивность, гипокинезия. Более обширное поражение ведет к замене сложных двигательных актов на упрощенные. Появляются атаксия Брунса (Лобная атаксия с «лишьей» походкой, отклонением туловища назад, что иногда приводит к падениям), Астазия-абазия (Пациент не может стоять и ходить, хотя парезов и параличей нет). Все вышеперечисленное является следствием поражения фронтально-парието-церебеллярных путей. Поражение полюса лобной доли приводит к расстройствам внимания, расторможенности, асоциальным поступкам.

При лобном синдроме характерны расстройства активного восприятия, абстрактного мышления, переключения с одного вида действия на другой. Характерны персеверации (Повторение действий, слов букв). Отмечается снижение критики к собственному состоянию и поведению, мотивации биологического характера.

Поражение доминантного полушария в зоне Брока ведет к аферентной моторной афазии. Поражение левой премоторной области приводит к динамической афазии, фонетико-артикуляционным расстройствам (Корковая дизартрия). При поражении передней части поясной извилины возможны: речевая амнезия.

При поражениях лобных долей могут появиться хватательные рефлексы, рефлексы орального автоматизма, длительное застывание конечности в приданном ему положении, склонность к прикосновениям к носу, слабость противоположной лицевой мускулатуры, особенно нижней ее части: «выразительные произвольные и невыразительные произвольные движения».

При поражении коркового центра зрения (Обычно задние отделы средней лобной извилины) а иногда и отдаленных зон возникает поворот зора в горизонтальном направлении. В острейшем периоде (Эпиприпадок, инсульт, травма) зор кратковременно может быть повернут в противоположную сторону, а в дальнейшем в сторону очага (Симптом Прево).

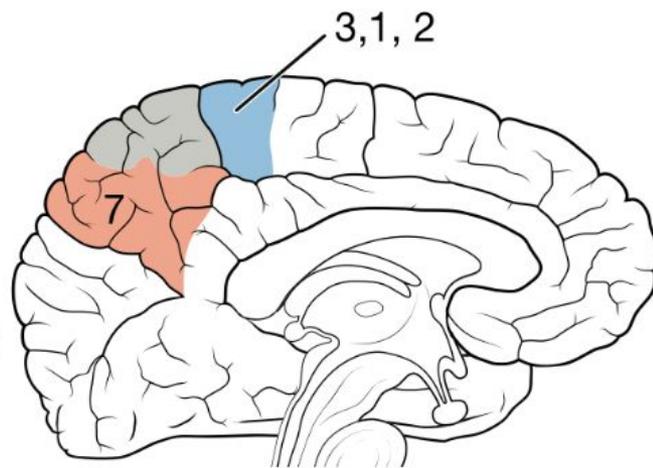
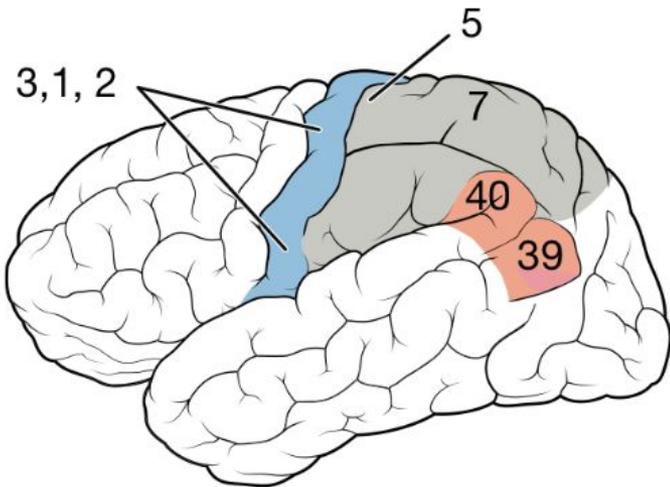
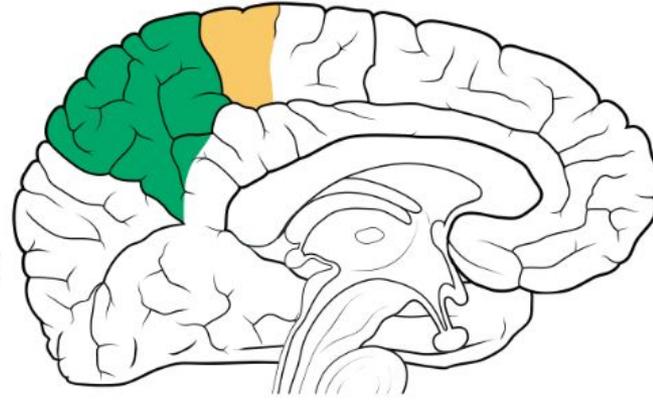
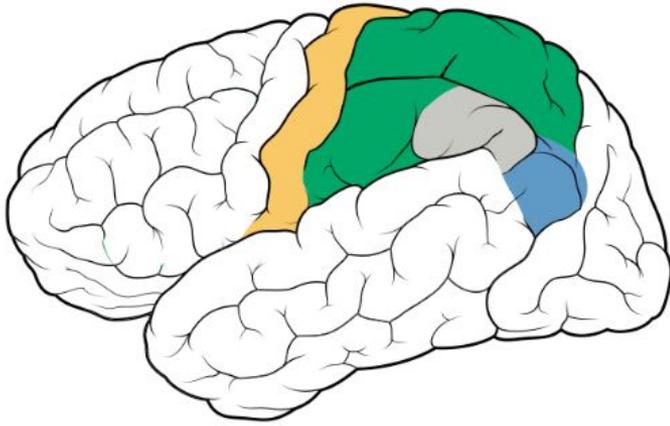
Вышеперечисленное позволяет выделить 2 варианта течения лобной симптоматики

1 - Анатико-абуллический (Corpus callosum).

2 - Синдром психической расторможенности (Полюс лобной доли, менингиомы ольфакторной ямки, глиальные опухоли, ЧМТ).

■ Angular gyrus
■ Supramarginal gyrus

■ Posterior parietal cortex
■ Postcentral gyrus



■ Primary cortex
■ Unimodal association
■ Heteromodal association

В случае поражения постцентральной извилины могут возникать парестезии, проявляющиеся в форме сенситивных, локальных эпилептических пароксизмов Джексоновского типа. Возникает неловкость движений, которая может быть компенсирована зрительным контролем. Поражение верхней теменной доли (Поля 5 и 7) может привести к теменному парезу. Возникает слабость противоположной стороны тела, обычно ее части (Дистальной), тонус паретичных мышц незначительно снижен, сухожильные рефлексy могут быть повышены, пирамидных знаков нет. Атаксия позы: Больной не в состоянии копировать движения врача. Теменной парез не распространяется на лицевую мускулатуру.

При поражении других центров коры теменной области на первый план выходит теменной сенсорный синдром (Поражение ассоциативных зон). Расстройства сложных видов чувствительности (Положения, локализации, тактильной дискриминации, стереогнозис).

Синдром нижней теменной доли: Астереогнозия, пространственная или конструктивная апраксия, нарушение схемы тела. При локализации очага слева: Пальцевая агнозия, возможна буквенная агнозия, вследствие чего амнестическая и семантическая афазия, алексия, аграфия.

Поражение надкраевой извилины приводит к оральной апраксии и следовательно к афферентной моторной афазии.

Синдром Ленца: При очаге справа: игнорирование левой половины тела, чувство наличия дополнительной конечности или ощущение деформации и изменения размеров конечностей.

Иногда при поражениях теменных долей может возникать аутопагнозия: отсутствие защитных реакций на боль.

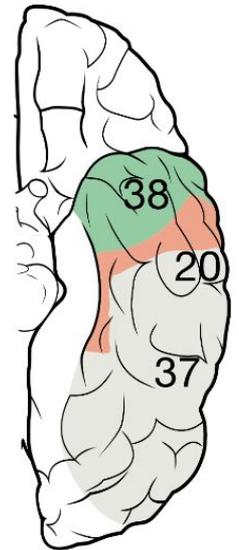
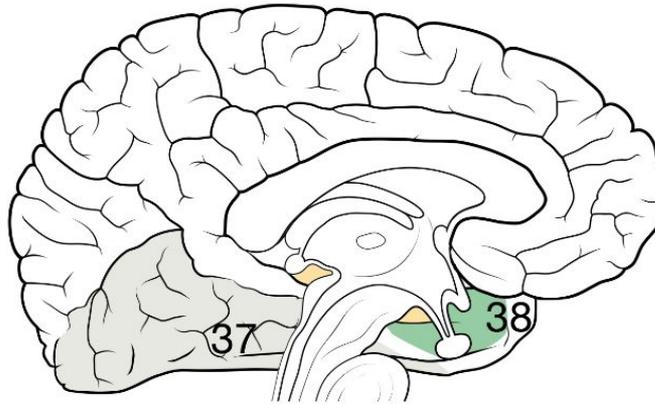
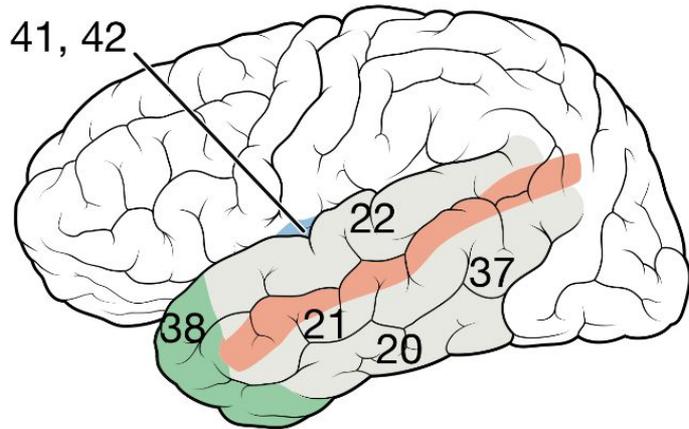
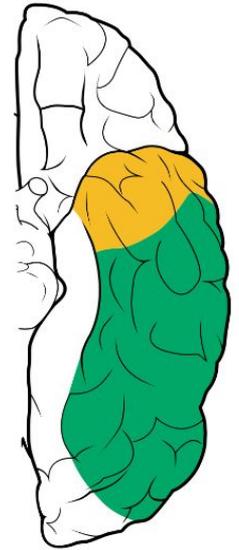
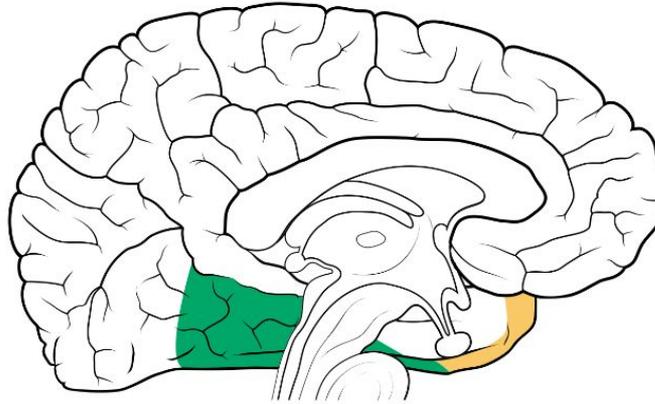
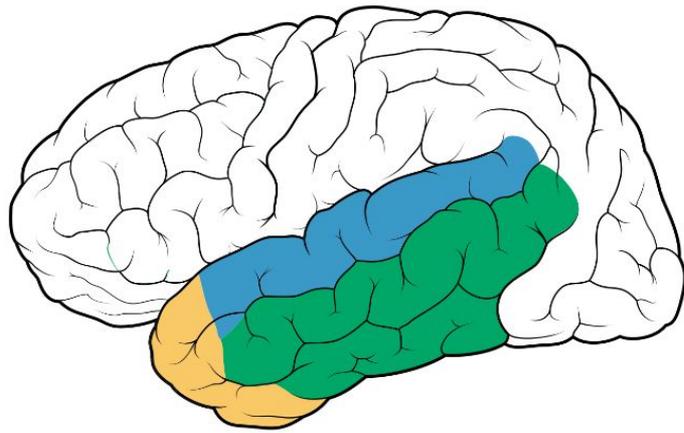
При поражении теменно-затылочной области коры: Апракто-агностический синдром. Сочетание левосторонней пространственной агнозии, аутопагнозии, апраксии одевания.

Поражение коры теменно-височной области приводит к сенсорной афазии, буквенной агнозии и акалькулии.

При поражении теменно-затылочной области доминантного полушария возможно развитие синдрома Дежерина: Буквенная агнозия, алексия, аграфия, амнестическая афазия, пальцевая агнозия и возможно гемианопсия.

При поражении островка Рейля (Insular region) появляется оперкулярный синдром (жевательные движения, причесывания, облизывания, глотательные движения).

- Superior temporal gyrus
- Inferotemporal region
- Temporal pole



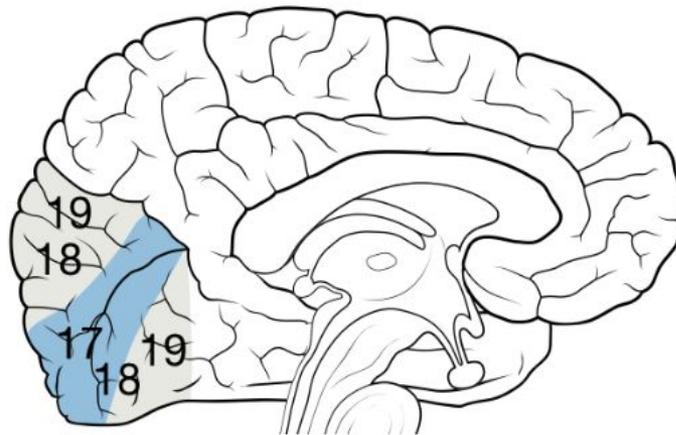
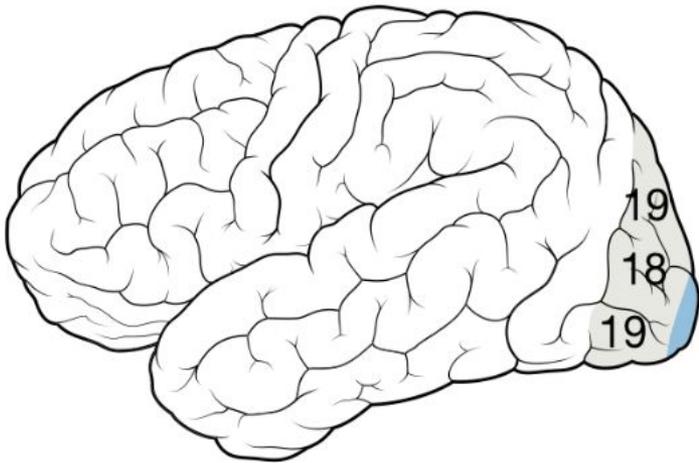
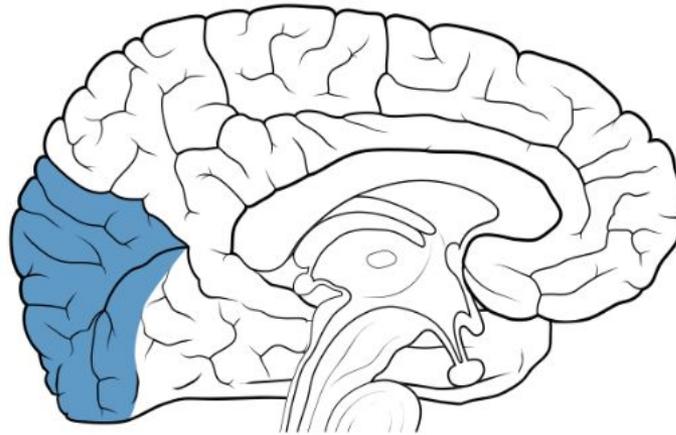
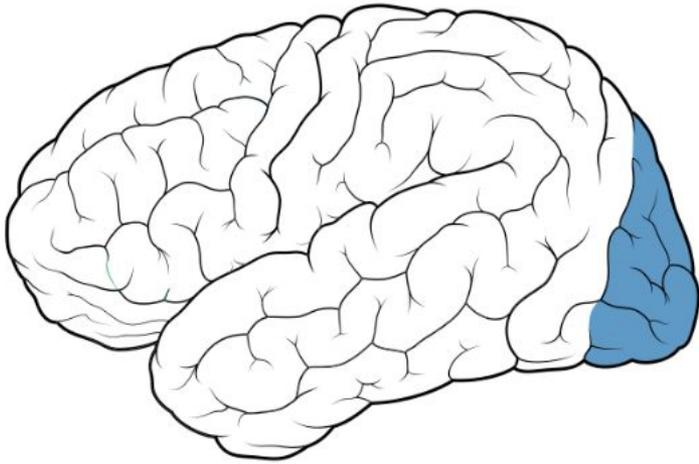
- Primary cortex
- Unimodal association
- Heteromodal association
- Paralimbic
- Limbic

Поражение височной доли в доминантном полушарии ведет к речевой агнозии, сенсорной афазии, алексии, аграфии, реже к семантической афазии. Поражение правой височной области может привести к амузии.

При раздражении височной доли могут возникать галлюцинации, которые могут являться аурой височной эпилепсии. При височной эпилепсии очаг чаще локализуется в медиальной поверхности. Может проявляться в форме психических эквивалентов, метаморфозий, амбулаторного автоматизма, дереализаций, Déjà vu, Jamais vu, обычно имеются выраженные вегетативные расстройства, изменения личности, неадекватные эмоциональные реакции.

Двустороннее поражение медиобазальных отделов височной доли (Гиппокампов круг) ведет к фиксационной амнезии (Например синдром Корсакова). При поражении глубинных отделов височной доли может возникнуть верхнеквадрантная гемианопсия (Конгруэнтная: симметричная), гемианопсия. При поражениях миндалевидного тела возникают сложные эмоциональные и психические нарушения вегетативные расстройства (Повышение АД).

■ Occipital lobe



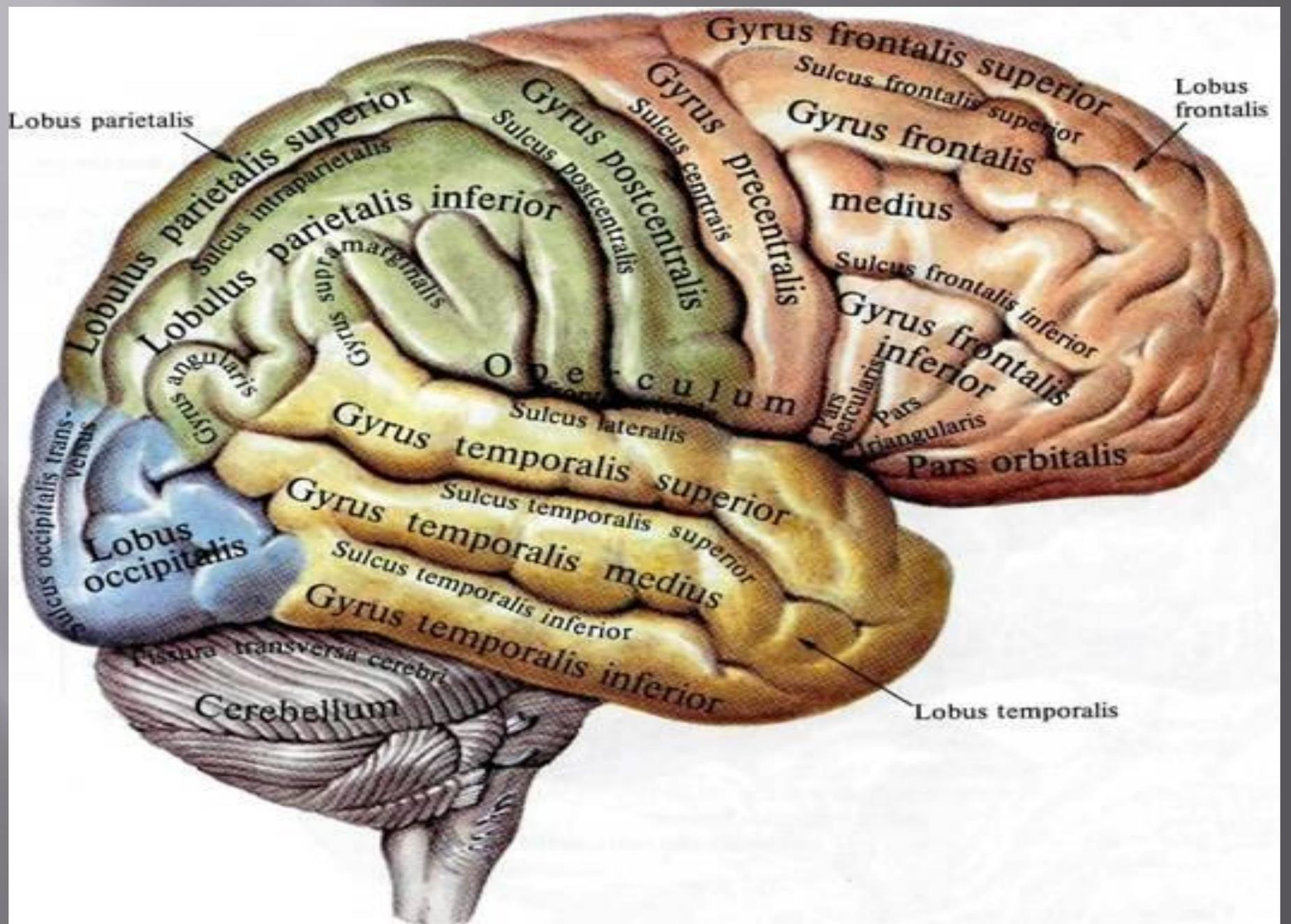
■ Primary cortex

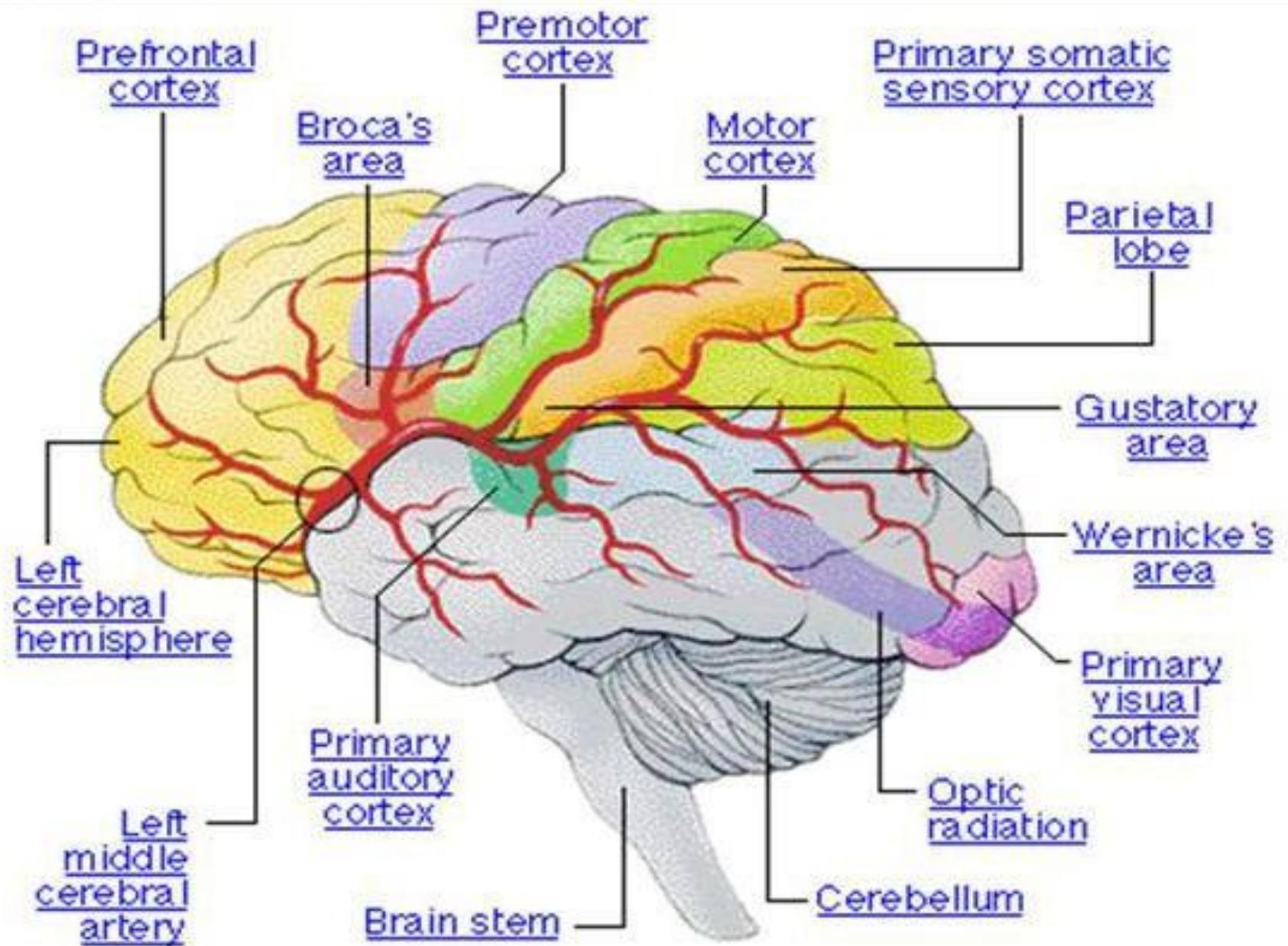
■ Unimodal association

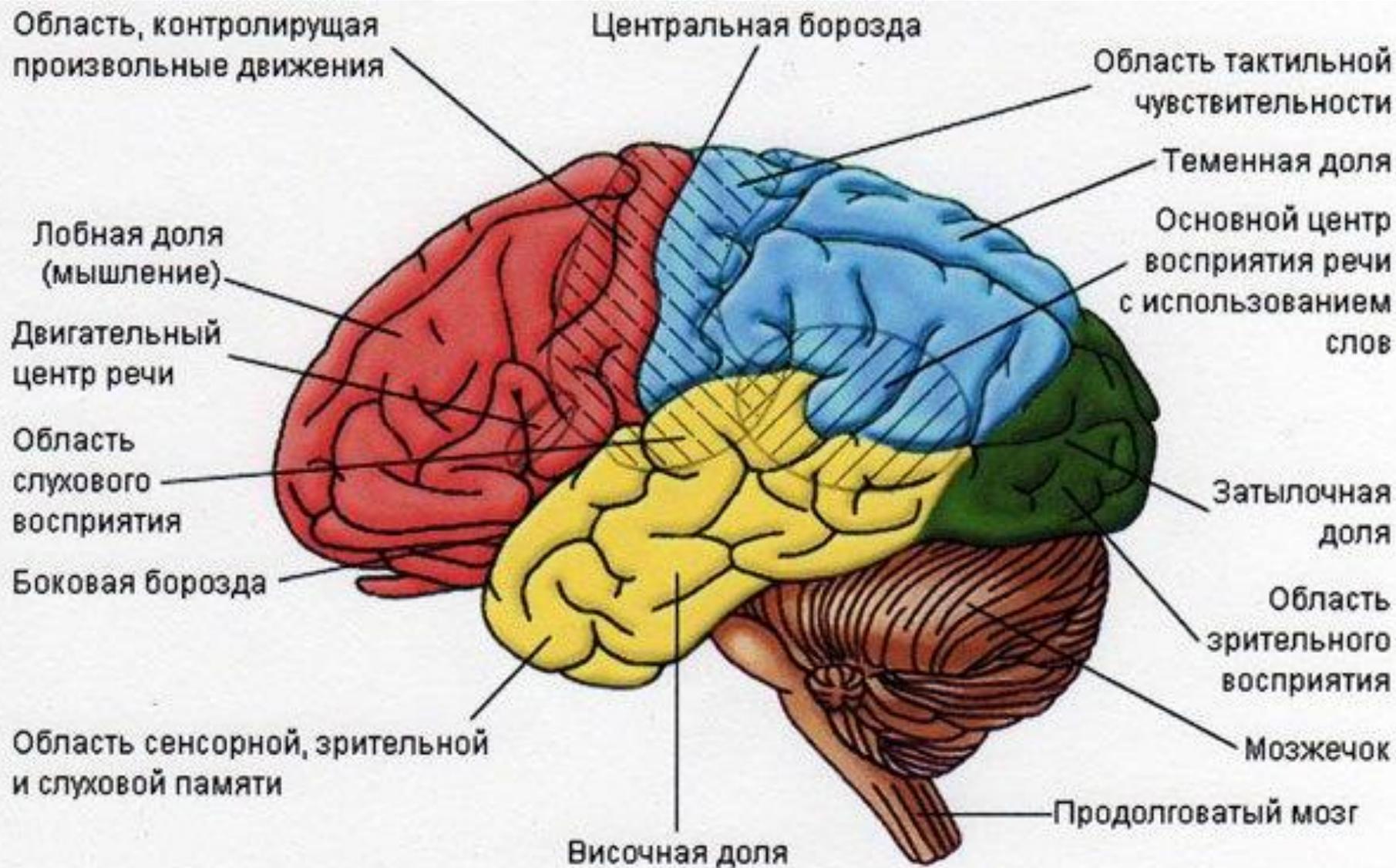
Раздражение медиальной части коры затылочной доли вызывает фотопсии в противоположных половинах полей зрения. Фотопсии могут быть аурой затылочной эпилепсии, и могут быть проявлением выраженной ангиодистонии в ЗМА в дебюте приступа офтальмической мигрени. Деструктивные изменения в одной из затылочной долей приводят к гомонимной конгруэнтной гемианопсии на противоположной стороне.

Поражение верхней губы sulcus calcarinus ведет к нижней, а нижней губы – к верхнеквадрантной гемианопсии. Даже полная гомонимная гемианопсия не приводит к потере центрального зрения.

Поражение конвекситальных отделов может привести к зрительным галлюцинациям. Если имеют место поражение tractus thalamo-corticalis или зрительной лучистости, это приводит к снижению внимания, нарушению ориентации в местности, способности локализовать увиденные предметы, особенно это влияет на периферическое зрение. При этом больные не осознают свою патологию (Синдром Риддоха).





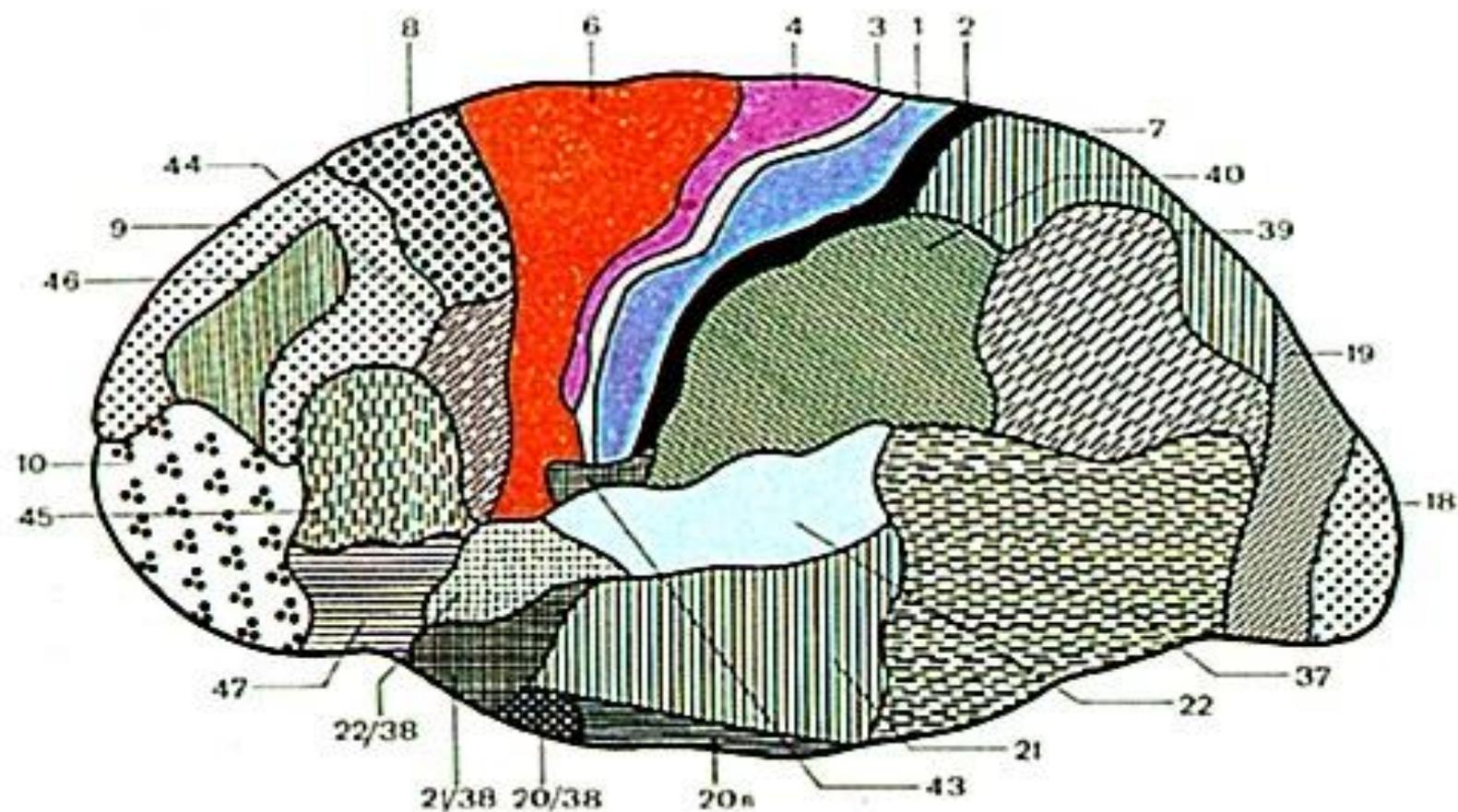


Двигательный центр речи так же называется извилиной (центром) Брока, а центр восприятия речи так же называется полем (центром) Вернике. Появились у архантропов.

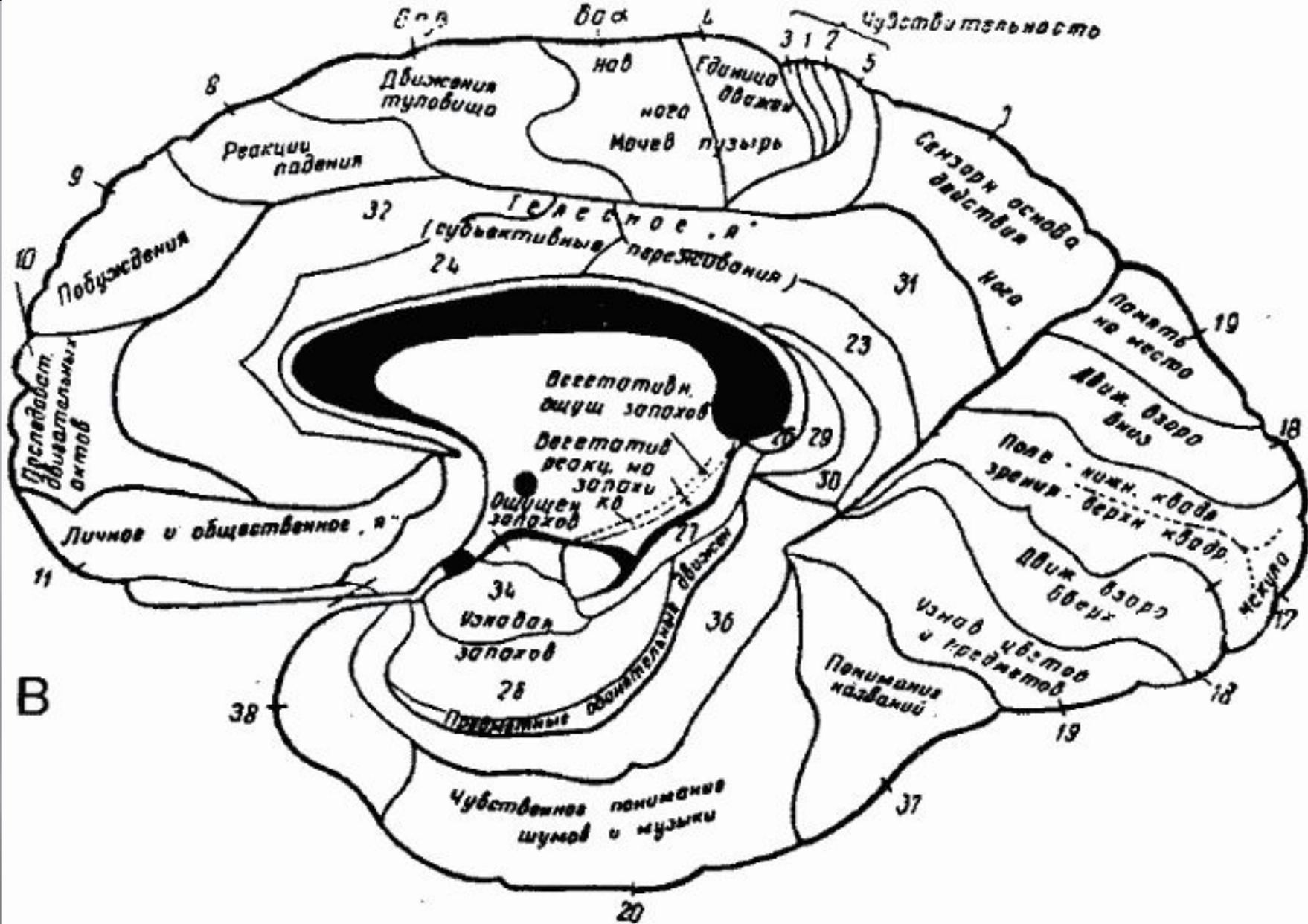
- Принято выделять в зоне того или иного анализатора проекционные, или первичные, и вторичные, поля, а также третичные поля, или ассоциативные зоны. Первичные поля получают информацию, опосредованную через наименьшее количество переключений в подкорке (в зрительном бугре, или таламусе, промежуточного мозга). На этих полях как бы спроецирована поверхность периферических рецепторов. В свете современных данных, проекционные зоны нельзя рассматривать как устройства, воспринимающие раздражения «точку в точку». В этих зонах происходит восприятие определенных параметров объектов, т. е. создаются (интегрируются) образы, поскольку данные участки мозга отвечают на определенные изменения объектов, на их форму, ориентацию, скорость движения и т. п.

- ▣ Первичные и отчасти вторичные поля — определяют сложные формы мозговой деятельности, включающие и профессиональные навыки (нижнетеменная область), и мышление, планирование и целенаправленность действий (лобная область), и письменную и устную речь (нижняя лобная подобласть, височная, височно-теменно-затылочная и нижнетеменная области).

Цитоархитектонические поля левого полушария большого мозга;
верхнелатеральная поверхность.



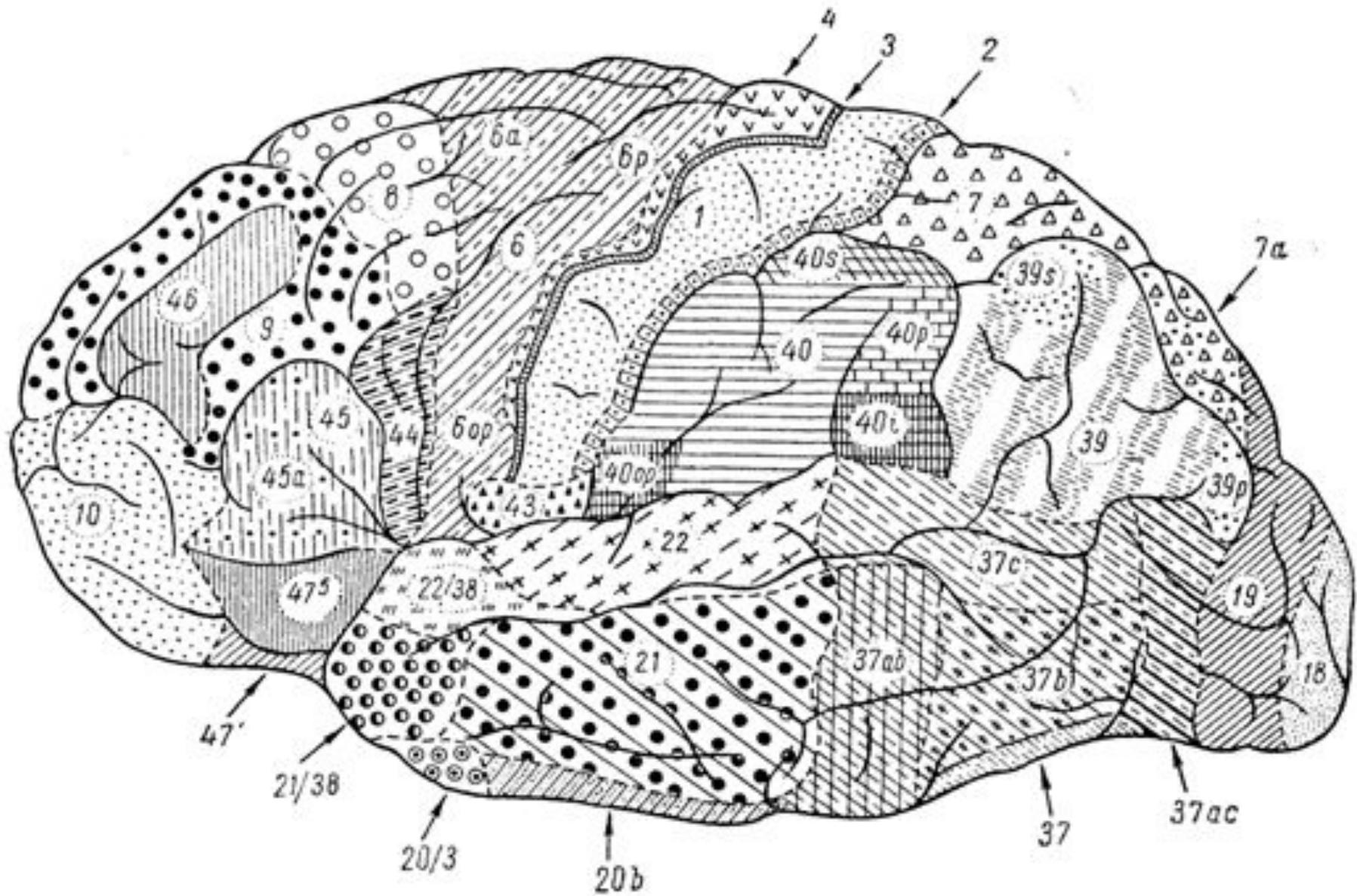
- Кортиковые структуры играют первостепенную роль в обучении животных и человека. Однако образование некоторых простых условных рефлексов, главным образом с внутренних органов, может быть обеспечено подкорковыми механизмами. Эти рефлексы могут образовываться и на низших уровнях развития, когда ещё нет коры. Сложные условные рефлексы, лежащие в основе целостных актов поведения, требуют сохранности корковых структур и участия не только первичных зон корковых концов анализаторов, но и ассоциативных — третичных зон. Кортиковые структуры имеют прямое отношение и к механизмам памяти.



А. В. Локализационная карта Клейста.



*СПАСИБО
● ЗА
ВНИМАНИЕ!*



Лимбическая система (от лат. *limbus* — граница, край) — совокупность ряда структур головного мозга. Окутывает верхнюю часть ствола головного мозга, будто поясом, и образует его край (лимб). Участвует в регуляции функций внутренних органов, обоняния, автоматической регуляции, эмоций, памяти, сна, бодрствования и др.

Включает в себя:

обонятельную луковицу (Vulbus olfactorius)

обонятельный тракт (Tractus olfactorius)

обонятельный треугольник (Trigonum olfactorium)

переднее продырявленное вещество (Substantia perforata anterior)

поясная извилина поясная извилина (Gyrus Cinguli)

(англ. Cingulate gyrus): автономные функции регуляции частоты сердцебиений): автономные функции регуляции частоты сердцебиений и кровенного давления;

парагиппокампальная извилина (Gyrus parahippocampalis)

зубчатая извилина (Gyrus dentatus)

гиппокамп гиппокамп (Hippocampus): требуемый для формирования долговременной памяти

миндалевидное тело миндалевидное тело (Corpus amygdaloideum)

(англ. Amygdala): агрессия и осторожность, страх

гипоталамус гипоталамус (Hypothalamus): регулирует автономную нервную систему гипоталамус (Hypothalamus): регулирует

автономную нервную систему через гормоны, голод, жажду,

половое влечение, цикл сна и пробуждения

ретикулярную формацию среднего мозга (Formatio reticularis)
регуляция функции внутренних органов (через гипоталамус);
формирование мотиваций, эмоций, поведенческих реакций;
играет важную роль в обучении;
обонятельная функция;
организация кратковременной и долговременной памяти;
участие в формировании ориентировочно-исследовательской
деятельности (синдром Клувера-Бьюси);
организация простейшей мотивационно-информационной
коммуникации (речи);
участие в механизмах сна.