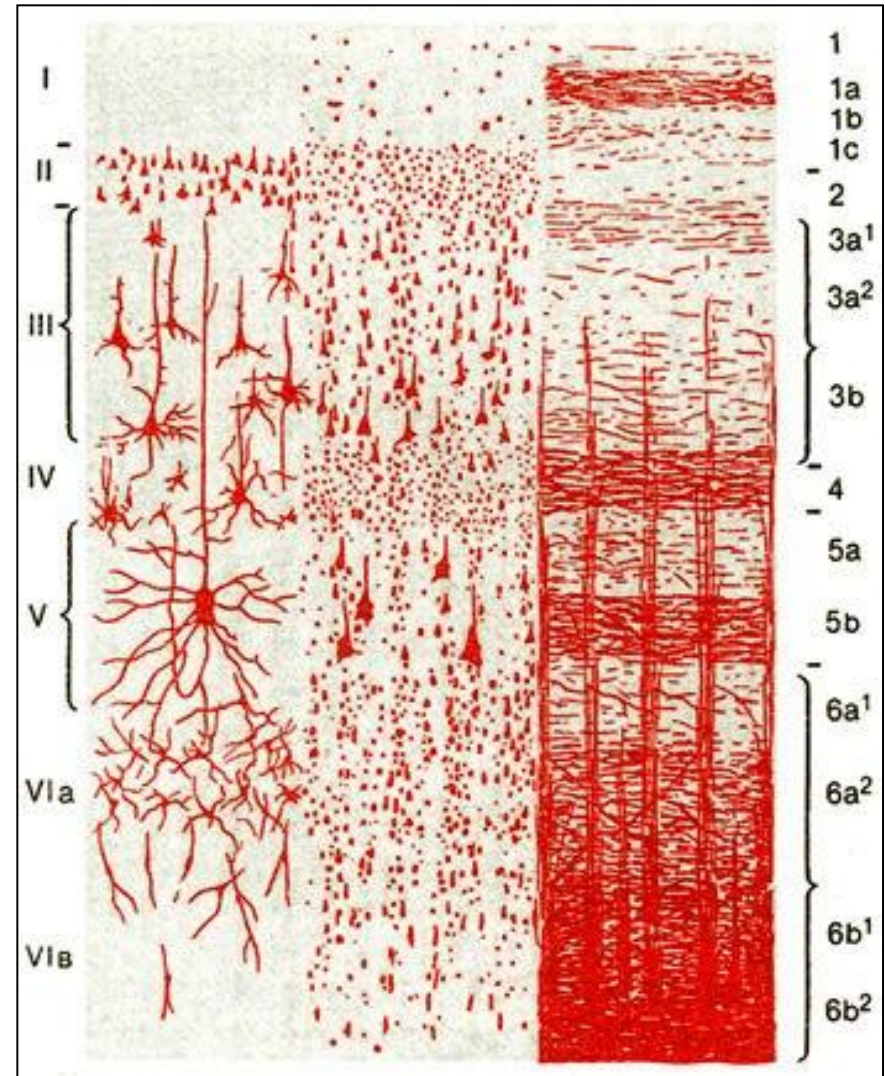


# Кора больших полушарий мозга

# Слои коры больших полушарий

- 1 - Молекулярный.
- 2 - Наружный зернистый.
- 3 - Наружный пирамидный
- 4 - Внутренний зернистый.
- 5 - Внутренний пирамидный
- 6 - Полиморфный.



# Слои и клетки КБП

- молекулярный слой - ветвления дендритов пирамидных клеток, на которых образуют синапсы афферентные волокна.
- наружный зернистый слой - звездчатые клетки, частично малыми пирамидными клетками.
- наружный пирамидный слой- малые пирамидные клетки, аксоны клеток образуют кортикокортикальные ассоциативные связи.
- внутренний зернистый слой - звездчатые клетки, на которых образуют синапсы окончания афферентных волокон.
- внутренний пирамидный слой - пирамидные клетки Беца
- Полиморфный слой – веретенообразные клетки , аксоны которых образуют кортикоталамические пути.

# КБП

В I – IV слоях коры происходит восприятие и обработка поступающей информации .

В II и III слоях коры осуществляется кортико-кортикальные ассоциативные связи.

В V и VI слоях коры формируются **эфферентные** пути.

Клетки **Беца** расположенные в двигательной коре образуют эфферентные **кортико-спинальные** и **кортико-бульбарный** двигательные пути (пирамидные).

**Веретенообразные** клетки VI слоя формируют кортико-таламические пути

Функциональная единица коры – вертикальная колонка диаметром около 500 мкм – макромодуль

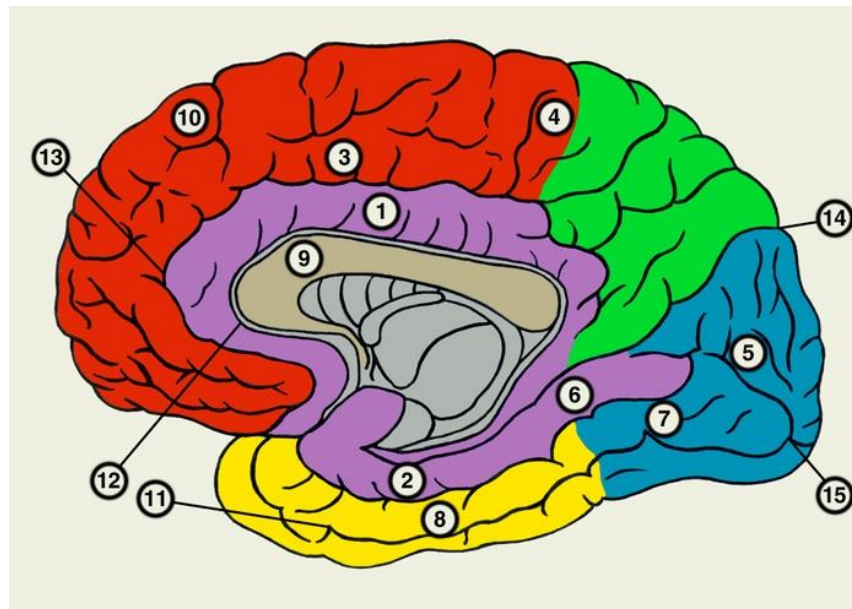
Колонка - зона распределения разветвлений одного восходящего афферентного таламокортикального волокна.

Каждая колонка содержит до 1000 нейронных ансамблей – микромодули.

Возбуждение одной колонки тормозит соседние колонки.

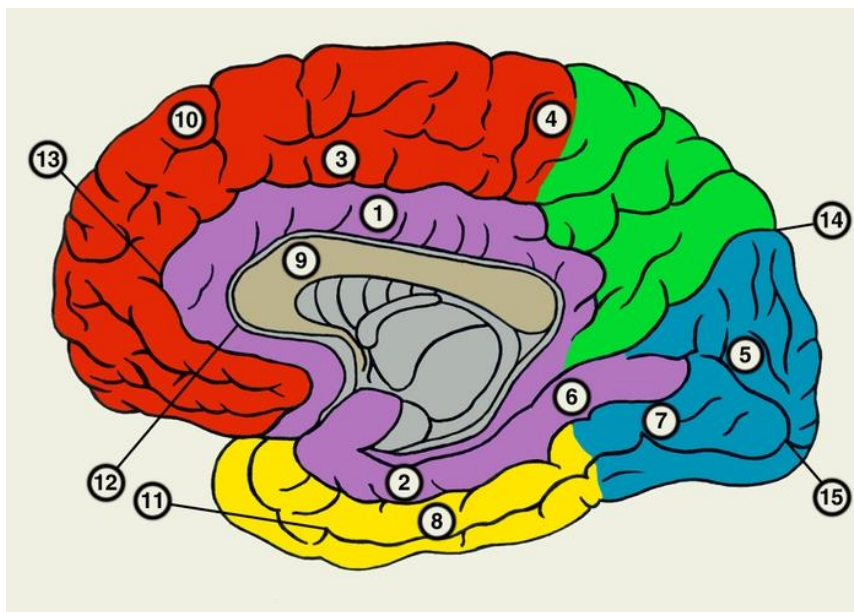
# Функции лобных долей

1. Управление врожденными поведенческими реакциями при помощи накопленного опыта.
2. Согласование внешних и внутренних мотиваций поведения.
3. Разработка стратегии поведения и программы действия.
4. Мыслительные особенности личности.
5. Организация двигательных механизмов речи.



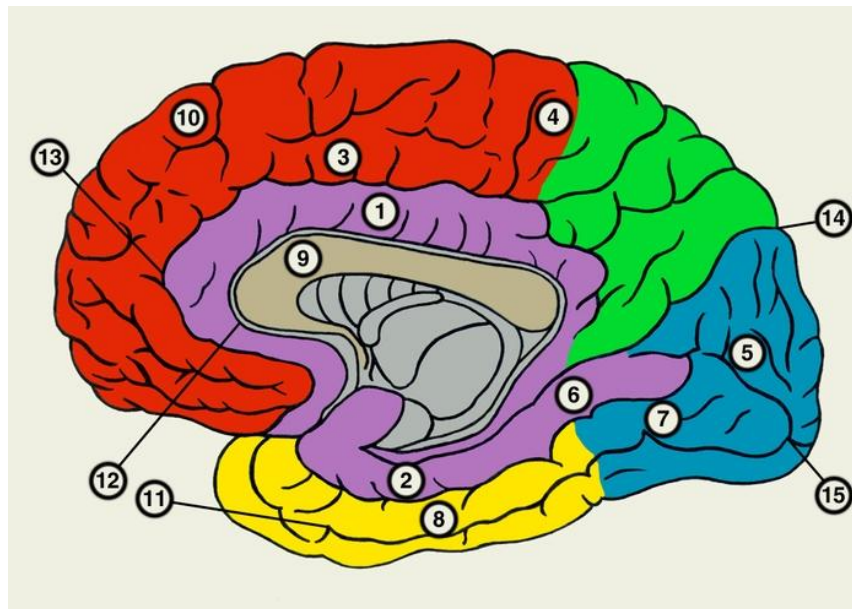
# Функции теменных долей

1. Восприятие информации от болевых, тактильных и температурных рецепторов.
2. Интеграция зрительных и тактильных восприятий – субъективное представление о пространстве и теле.
3. Соматическая чувствительность речевой функции, связанной с оценкой свойств поверхности, формы и размера предмета.



# Функции височных долей

1. Восприятие и анализ слуховых раздражений.
2. Слуховой и зрительный контроль речи (непонимание чужой речи, потеря способности писать и читать).
3. Восприятие вестибулярной информации.
4. Восприятие информации от обонятельного и вкусового анализатора.
5. Функция памяти и сновидений.

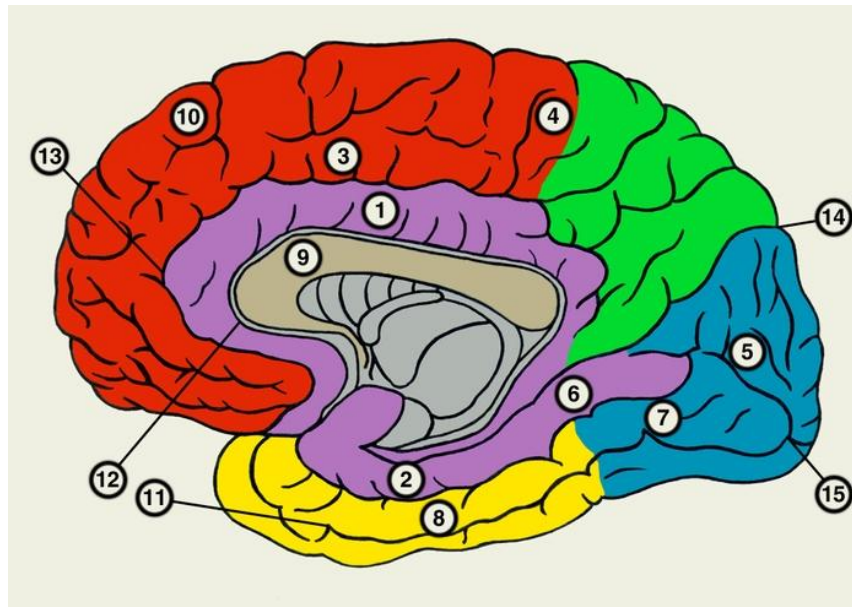




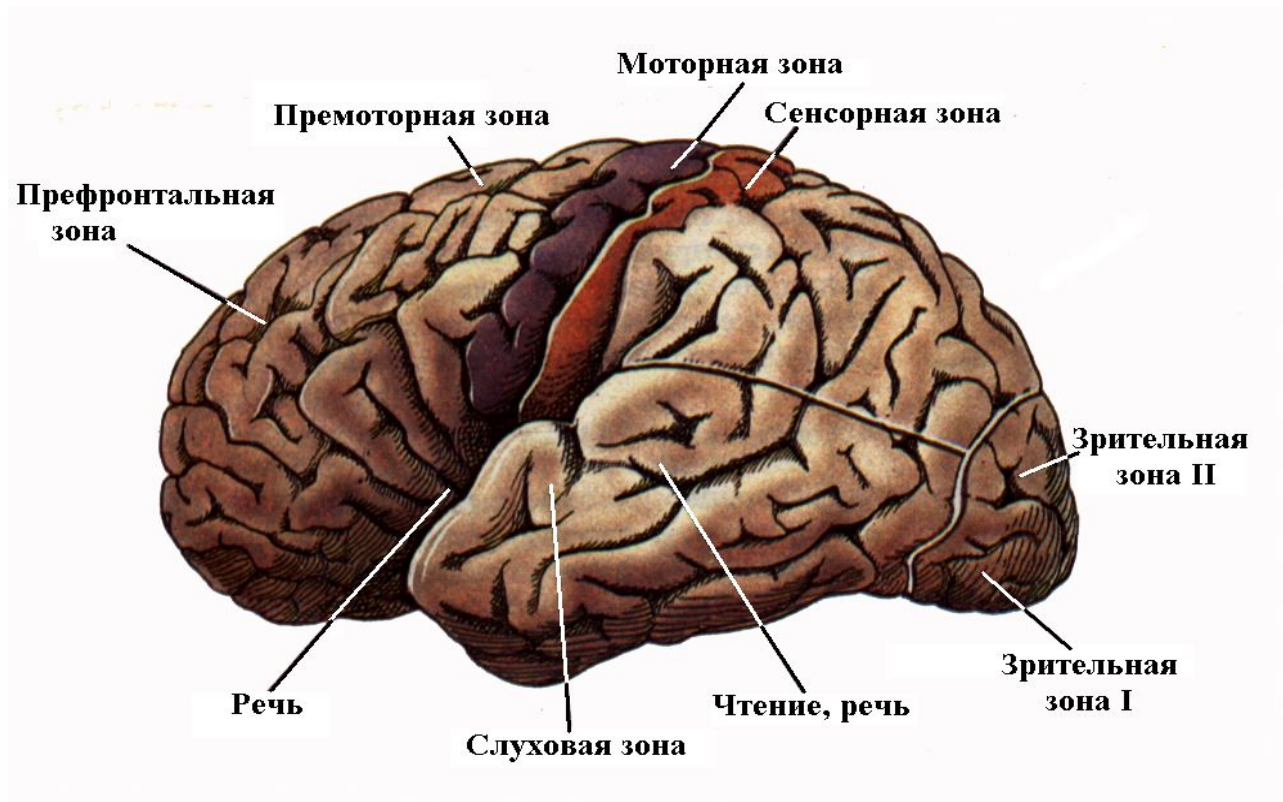
# Функции затылочных долей

Восприятие зрительной информации:

- Наличие и интенсивность зрительного сигнала,
- Цвет, форма размеры и качество,



# Функциональные зоны коры



- Сенсорные
- Моторные
- Ассоциативные (пластичность, длительность хранения следов).

# Моторная кора

В моторной коре различают:

1. первичную моторную кору,
2. премоторную область
3. дополнительную моторную область

# Первичная моторная кора

- Включает представления различных мышц начиная от мышц лица и кончая мышцами ноги.
- В первичной моторной коре картированы участки, стимуляция которых вызывает сокращения отдельных мышц, но чаще возбуждаются мышечные группы.

# Премоторная область

- располагается кпереди от первичной моторной коры, её топографическая организация подобна организации первичной коры
- В премоторной области генерируются сложные спектры движений (например, движения плеча, руки, особенно кисти).

# Дополнительная моторная область

- располагается в продольной щели и функционирует совместно с преmotorной областью,
- обеспечивает движения, поддерживающие осанку, фиксацию движений, позиционные движения головы и глаз и базу для тонкого моторного контроля кистей рук преmotorной областью и первичной моторной корой.

# Специализированные области

**Центр речи Брока.** Повреждение этой области приводит к моторной афазии (не лишает человека способности произносить звуки, но он теряет способность к осмысленному произнесению слов).

**Центр речи Вернике.** Повреждение приводит к сенсорной афазии (затрудненное восприятие услышанной речи или написанного текста при сохранённой способности говорить)

**Центр произвольного движения глаз.** Повреждение этого участка лишает человека способности смещать глаза в направлении различных объектов.

**Центр вращения головы**

**Центр целевого движения кисти.** Повреждение этого центра делает движения кисти нескоординированными и бессмысленными (моторная апраксия).

# Эфферентный отдел двигательного центра состоит из двух частей:

1. пирамидная система,
2. экстрапирамидная система.

Пирамидная система является высшей в функциональной иерархии этих частей, так что экстрапирамидная система подчиняется пирамидной системе.



# Пирамидная система

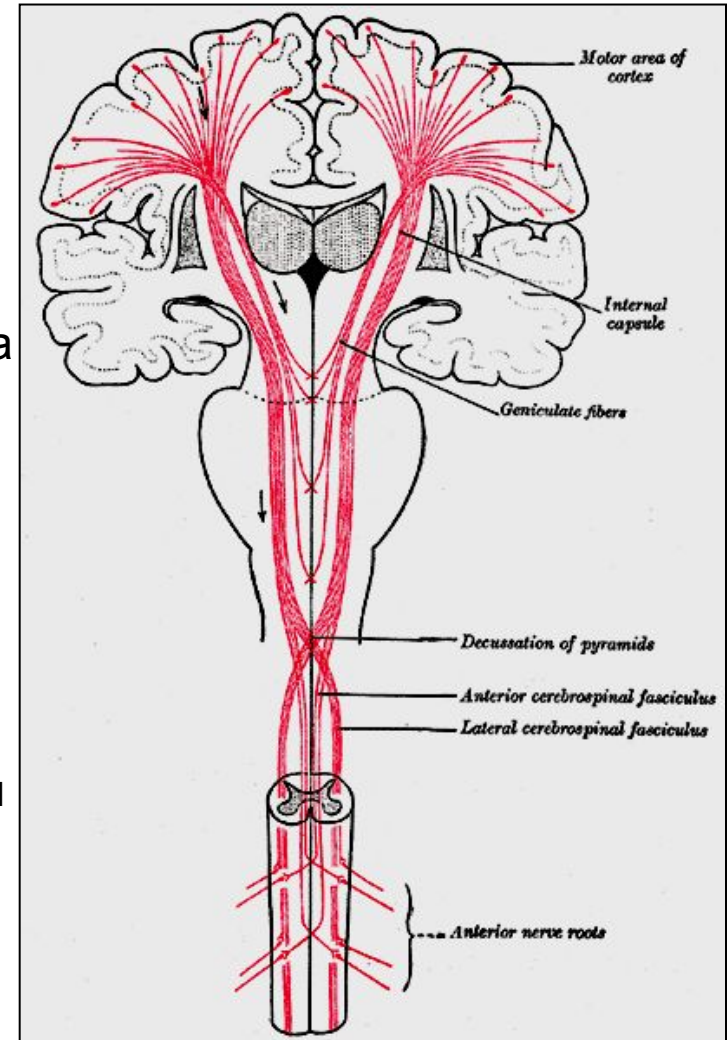
- система эфферентных нейронов, тела которых располагаются в коре большого мозга, оканчиваются в двигательных ядрах черепных нервов и сером веществе спинного мозга.

Функция пирамидной системы состоит в восприятии программы произвольного движения и проведении импульсов этой программы до сегментарного аппарата ствола головного и спинного мозга.

# Пирамидные пути мозга

**Латеральный кортикоспинальный путь** (80% нервных волокон) в перекрёсте пирамид переходит на другую сторону и оканчивается на вставочных нейронах промежуточных областей серого вещества спинного мозга и на сенсорных релейных (переключательных) нейронах заднего рога, лишь очень небольшая часть аксонов непосредственно контактирует с  $\alpha$ -мотонейронами спинного мозга.

**Передний кортикоспинальный путь** (20% аксонов пирамидного пути), в шейном или в верхнем грудном отделах спинного мозга большинство волокон этого тракта переходит на другую сторону. Эти волокна участвуют в контроле дополнительной моторной области над регулирующими позу движениями.

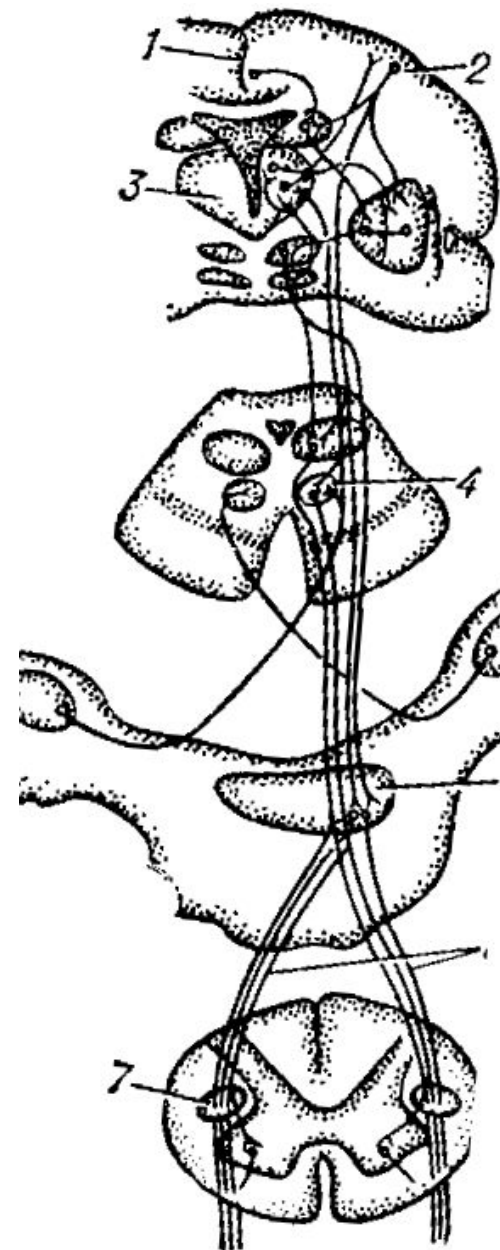


# Экстрапирамидная система

совокупность структур мозга, включающая:

1. часть коры головного мозга,
2. базальные ганглии,
3. ретикулярную формацию ствола,
4. красное ядро,
5. ядра вестибулярного комплекса,
6. мозжечок

Экстрапирамидная система участвует в координации движений, поддержании позы и мышечного тонуса, в проявлении эмоций.



# Сигналы моторной коры

- Моторная кора вызывает специфические возбуждающие рефлекторные ответы спинного мозга (а торможение не корой, а нижележащими отделами ЦНС).
- Сокращения мышц, вызванные сигналами из моторной коры, посылают сигналы обратно от мышц в моторную кору (из мышечных веретён, сухожильных органов Гольджи, тактильных рецепторов кожи)
- Сигналы от веретён стимулируют пирамидные клетки моторной коры, сообщая о недостаточной силе сокращения мышц. Пирамидные клетки усиливают возбуждение мышц, способствуя выравниванию их сокращения с сокращением веретён.

# Нарушение функций моторной коры

1. Повреждение пирамидных путей приводит к гемипарезу — мышечный спазм поражённых мышц на противоположной стороне тела (из-за перекреста моторных путей).
2. Повреждения нервных путей, берущих начало из внепирамидных участков коры приводят к спонтанно активности вестибулярных и ретикулярных ядер ствола мозга и вызывают интенсивное повышение тонуса мышц.

# Электрэнцефалограмма- один из методов оценки функционального состояния коры мозга



# Клиническое применение ЭЭГ

ЭЭГ применяют с целью:

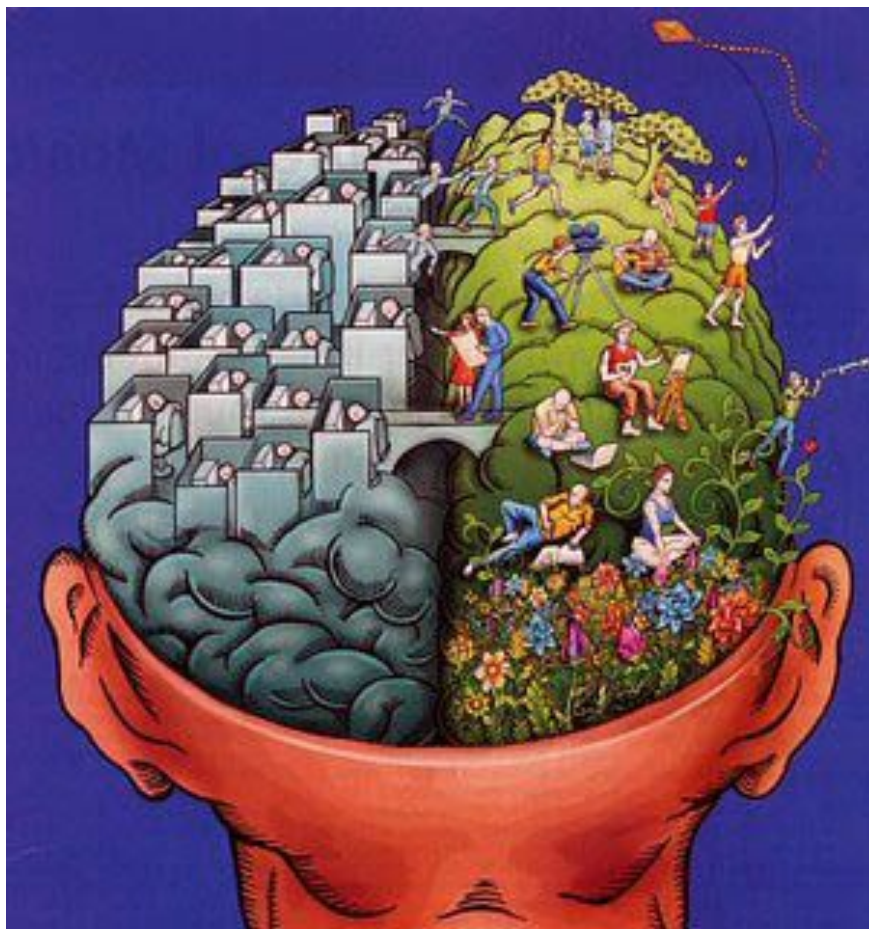
1. диагностики эпилепсии,
2. оценки функционального состояния ЦНС,
3. определения тяжести состояния при коматозных явлениях,
4. оценки последствий черепно-мозговых травм и инсультов,
5. контроля мозговой активности при сложных операционных вмешательствах.

# Центральная регуляция двигательной активности

	Структура	Функция	Роль в движении
Сенсорные пути	<pre> graph TD     A[Мотивационные зоны коры и подкорки] --&gt; B[Ассоциативные зоны коры]     A --&gt; C[Мозжечок (приобретен)]     B --&gt; D[Базальные ганглии (врожден)]     B --&gt; E[Таламус]     C --&gt; E     D --&gt; E     E --&gt; F[Двигательная кора]     F --&gt; G[Ствол мозга]     F --&gt; H[Спинальные нейроны]     F --&gt; I[Мотонейроны спинного мозга]                     </pre> <p>Мотивационные зоны коры и подкорки</p> <p>Ассоциативные зоны коры</p> <p>Базальные ганглии (врожден)</p> <p>Мозжечок (приобретен)</p> <p>Таламус</p> <p>Двигательная кора</p> <p>Ствол мозга</p> <p>Спинальные нейроны</p> <p>Мотонейроны спинного мозга</p>	<p>Побуждение к действию</p> <p>Замысел действия</p> <p>Схема действия</p> <p>Регуляция позы</p> <p>Моно- и полисинаптические рефлексy</p> <p>Длина и напряжение мышц</p>	<p>План</p> <p>Программа</p> <p>Выполнение</p>



# Асимметрия полушарий мозга



# Анатомические различия между двумя полушариями

Правая лобная доля в норме толще, чем левая, а левая затылочная доля шире, чем правая затылочная доля.

Часть верхней поверхности левой височной доли у праворуких в норме больше, чем у леворуких.

# Химические различия между двумя полушариями

В путях между полосатым телом и чёрным веществом выше содержание дофамина: у правшей в левом полушарии, у левшей — в правом.

# Межполушарные различия

<b>ЛЕВОЕ ПОЛУШАРИЕ</b>	<b>ПРАВОЕ ПОЛУШАРИЕ</b>
<b>Лучше узнаются стимулы</b>	
<b>Словесные</b> <b>Легко различимые</b> <b>Знакомые</b>	<b>Несловесные</b> <b>Трудно различимые</b> <b>Незнакомые</b>
<b>Лучше выполняются задачи</b>	
<b>На временные отношения</b> <b>Установление сходства</b> <b>Идентичность стимулов по названиям</b>	<b>На пространственные отношения</b> <b>Установление различий</b> <b>Идентичность стимулов по физическим свойствам</b>
<b>Особенности восприятия</b>	
<b>Аналитическое восприятие</b> <b>Последовательное восприятие</b> <b>Обобщенное узнавание</b>	<b>Целостное восприятие</b> <b>Одновременное восприятие</b> <b>Конкретное узнавание</b>

# Левое полушарие

- Играет преимущественную роль в экспрессивной и импрессивной речи, в чтении, письме, вербальной памяти и вербальном мышлении.
- Оно работает последовательно, выстраивая цепочки, алгоритмы, оперируя с фактом, деталью, символом, знаком, отвечает за абстрактно-логический компонент в мышлении.

# Правое полушарие

Выступает ведущим для неречевого, например, музыкального слуха, зрительно-пространственной ориентации, невербальной памяти, критичности.

Правое полушарие способно воспринимать информацию в целом, работать сразу по многим каналам и, в условиях недостатка информации, восстанавливать целое по его частям. С работой правого полушария принято соотносить интуицию, этику, способность к адаптации.

# Различия функций полушарий мозга в цветоощущении:

- Правое обеспечивает словесное кодирование основных цветов с помощью простых высокочастотных названий (синий, красный)
- Левое полушарие обеспечивает словесное кодирование цветов с помощью относительно редких в языке, специальных и предметно соотнесенных названий.

# Ассиметрия в онтогенезе

- На ранних этапах онтогенеза у большинства детей выявляется образный, правополушарный тип реагирования.
- И только в определенном возрасте (как правило, от 10-ти до 14-ти лет) закрепляется тот или иной фенотип, преимущественно характерный для данной популяции.
- Это подтверждается и данными о том, что у неграмотных людей функциональная асимметрия головного мозга меньше, чем у грамотных. В процессе обучения асимметрия усиливается: левое полушарие специализируется в знаковых операциях, и правое полушарие — в образных.



# Половая асимметрия

Женщины (больше левополушарные)	Мужчины (больше правополушарные)
<p>1. языковые и пространственные способности представлены более симметрично, чем у мужчин;</p> <p>2. по вербальным способностям: речи в целом, скорости и беглости речи, правописанию, навыкам чтения, кратковременной памяти, уровень выше, чем у мужчин;</p> <p>3. гораздо лучше развито и с возрастом меньше атрофируется обоняние;</p>	<p>1. сильнее развиты пространственно-зрительные способности.</p> <p>2. Мальчики в школе значительно лучше девочек понимают геометрические концепции, эти различия меньше по алгебре, и еще меньше по арифметике.</p> <p>3. лучше ориентируются в визуальных и тактильных лабиринтах, лучше читают географические карты, легче определяют левое правое.</p> <p>4. в шахматах, в музыкальной композиции, изобретательстве и другой творческой деятельности мужчины достигают успеха существенно чаще, чем женщины.</p>

