



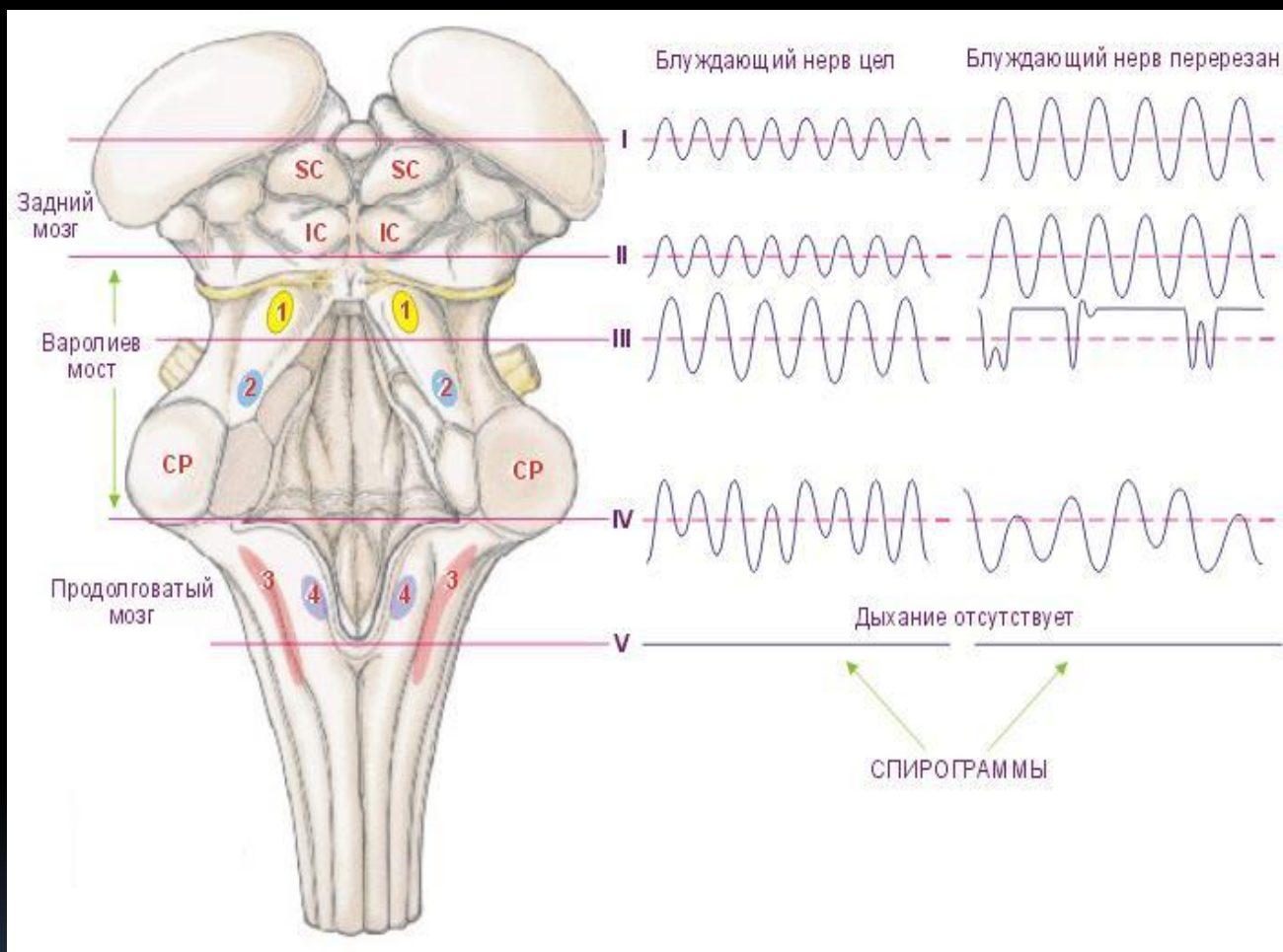
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЦНС

Выполнила Рябова Оксана
группа 1561

Существуют следующие методы исследования функций ЦНС

1. метод перерезок ствола мозга на различных уровнях. Например, между продолговатым и спинным мозгом.
2. метод экстирпации (удаления) или разрушения участков мозга.
3. метод раздражения различных отделов и центров мозга.
4. анатомо-клинический метод. Клинические наблюдения за изменениями функций ЦНС при поражении ее каких-либо отделов с последующим патологоанатомическим исследованием.
5. электроэнцефалография – регистрация биопотенциалов мозга с поверхности кожи черепа. Методика разработана и внедрена в клинику Г. Бергером;
6. метод внутримозгового введения веществ с помощью микроинъектора ;
7. хронорефлексометрия – определение времени рефлексов.
8. компьютерная томография


Метод перерезок ствола мозга на различных уровнях




Обозначения:

1 – пневмотаксический центр, 2 – апнейстический центр, 3 – вентральная группа дыхательных нейронов, 4 – дорзальная группа дыхательных нейронов, SC – верхние холмики четверохолмия, IC – нижние холмики четверохолмия, CP – средние мозжечковые ножки (перерезаны).

Римскими цифрами обозначены последовательные поперечные полные перерезки ствола мозга. Справа показаны [спирограммы, зарегистрированные](#) после перерезок ствола мозга и блуждающего нерва.




Перерезка на уровне I. Удаление коры головного мозга и мозжечка не оказывает заметного влияния на глубину и частоту ритмического дыхания. Если перед этой перерезкой или после нее пересечь блуждающий нерв, то это приводит к уменьшению частоты и к увеличению глубины дыхания.




Перерезка на уровне II. Полная поперечная перерезка по нижней границе среднего мозга и по верхней границе Варолиева моста так же заметно не влияет на глубину и частоту ритмического дыхания. Если перед этой перерезкой или после нее пересечь блуждающий нерв, то это приводит к уменьшению частоты и к увеличению глубины дыхания.

Перерезка на уровне III. Полная поперечная перерезка приблизительно на уровне между верхней третью и нижними двумя третями Варолиева моста, частота дыхания уменьшается, а глубина дыхания увеличивается. Эффект подобен тому, что наблюдался в первом эксперименте при пересечении блуждающих нервов. Однако если после перерезки на уровне II пересечь еще и блуждающие нервы, то можно наблюдать апнейстическое дыхание- это редкие затрудненные судорожные дыхательные движения с длительными паузами на высоте вдоха.

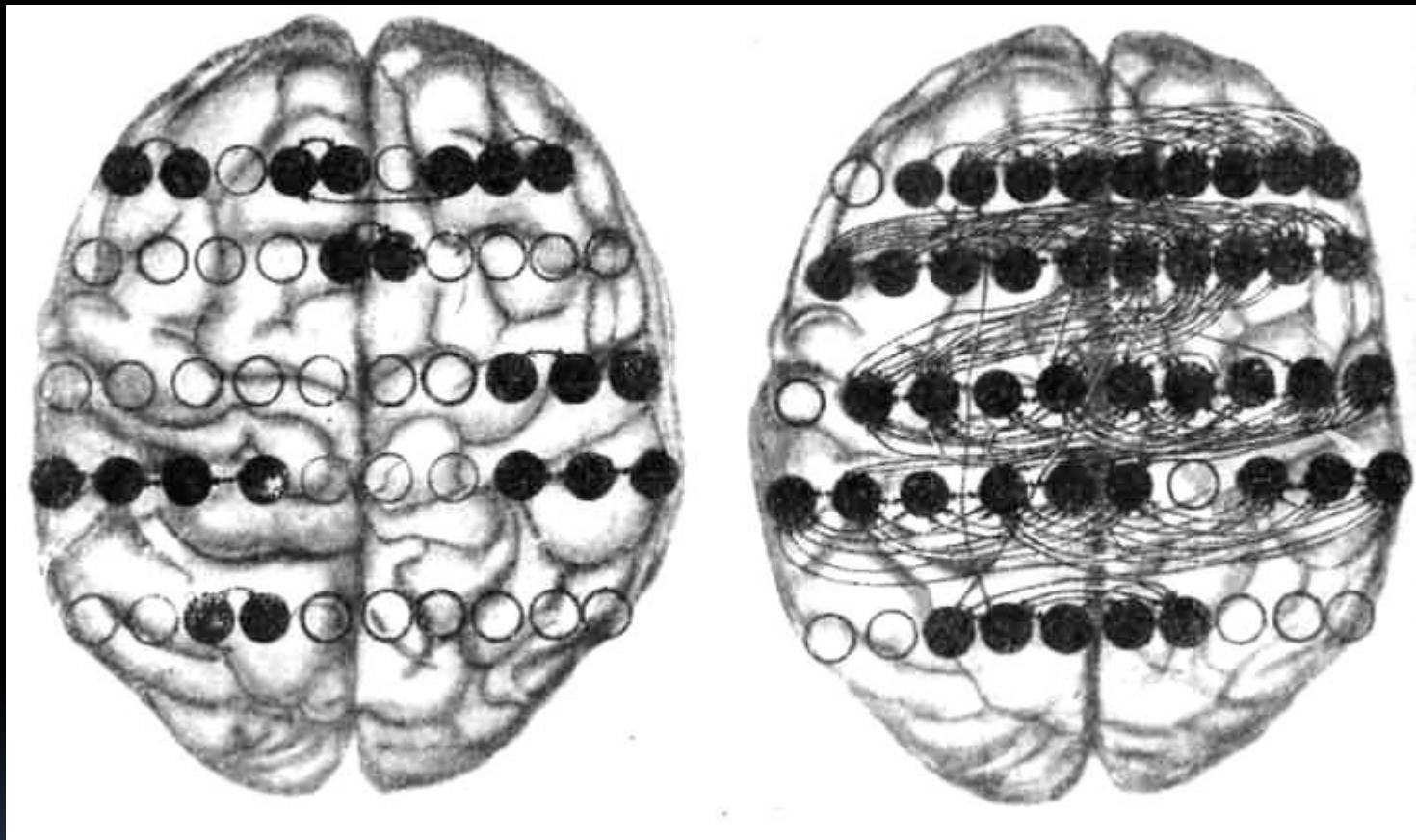


Перерезка на уровне IV. При перерезке ствола мозга между нижним краем моста и продолговатым мозгом можно наблюдать дыхание в нерегулярном ритме. Заметно увеличивается вариативность как частоты, так и глубины дыхания. Последующая перерезка блуждающего нерва не оказывает заметного влияния на проявления предшествующей перерезки. Это приводит к предположению, что афференты блуждающего нерва направляются главным образом к структурам моста, но не к структурам продолговатого мозга.



Перерезка на уровне V. Перерезка мозга по нижней границе продолговатого мозга приводит к полной остановке дыхания (апноэ) в конце выдоха. Это свидетельствует о том, что условием осуществления внешнего дыхания является целостность, по крайней мере структур продолговатого мозга, управляющих дыханием.

Электрическая активность мозга в различных условиях его работы




Покой

Решение задачи


Метод экстирпации (удаления) или разрушения участков мозга

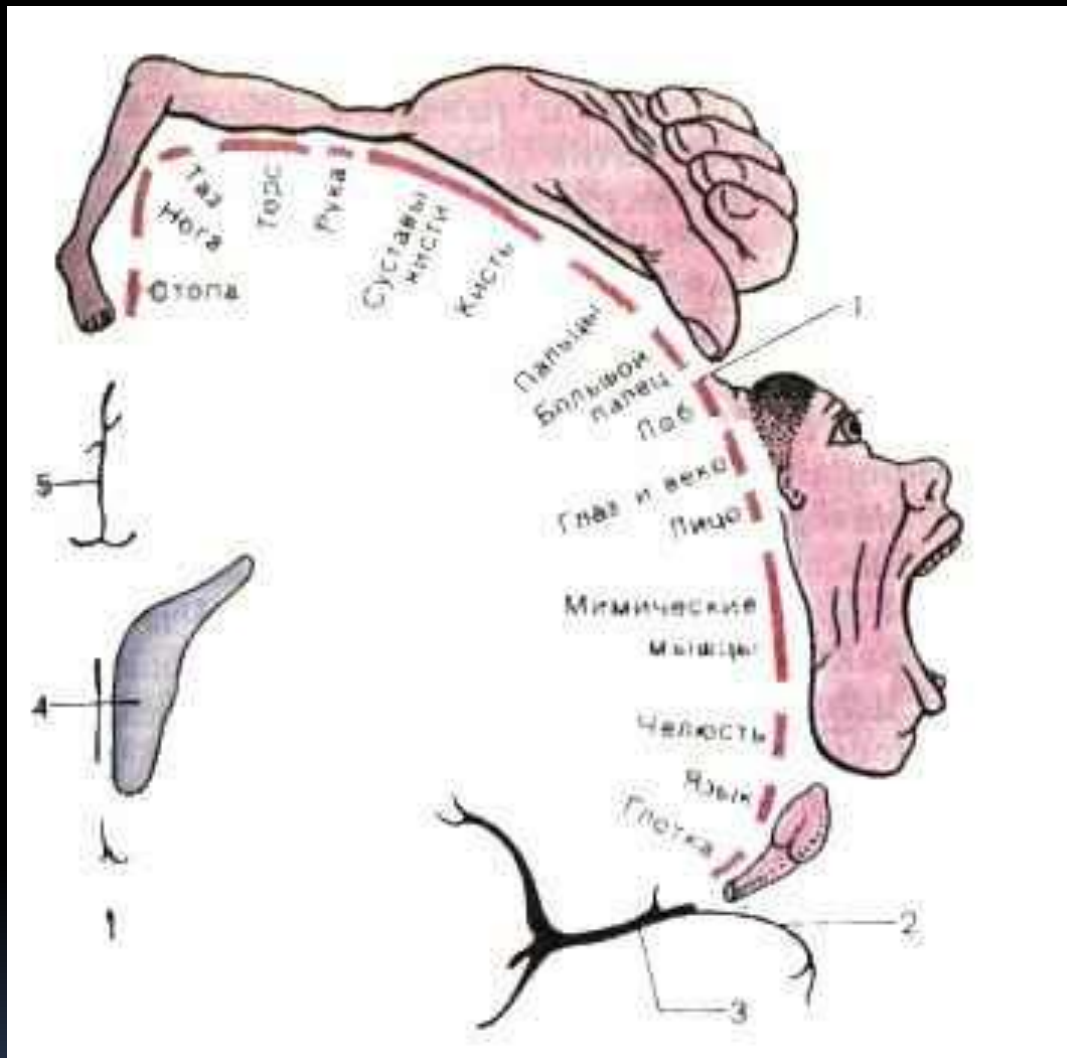
Значение полушарий у различных животных до И. П. Павлова изучали путем хирургического удаления их. Результаты удаления полушарий большого мозга птиц и собак показали, что вегетативные функции: кровообращение, дыхание, пищеварение и др., существенно не нарушаются. Нарушается его связь с внешней средой. На непосредственно действующие раздражители - укол булавкой, раздражение слизистой оболочки рта пищей - возникает вполне адекватная реакция: лапа отдергивается, пища проглатывается, т. е. у животного сохраняются врожденные безусловные рефлексы. Безвозвратно утрачиваются все приобретенные реакции поведения, все выработанные в процессе индивидуальной жизни условные рефлексы.



Метод раздражения различных отделов и центров мозга

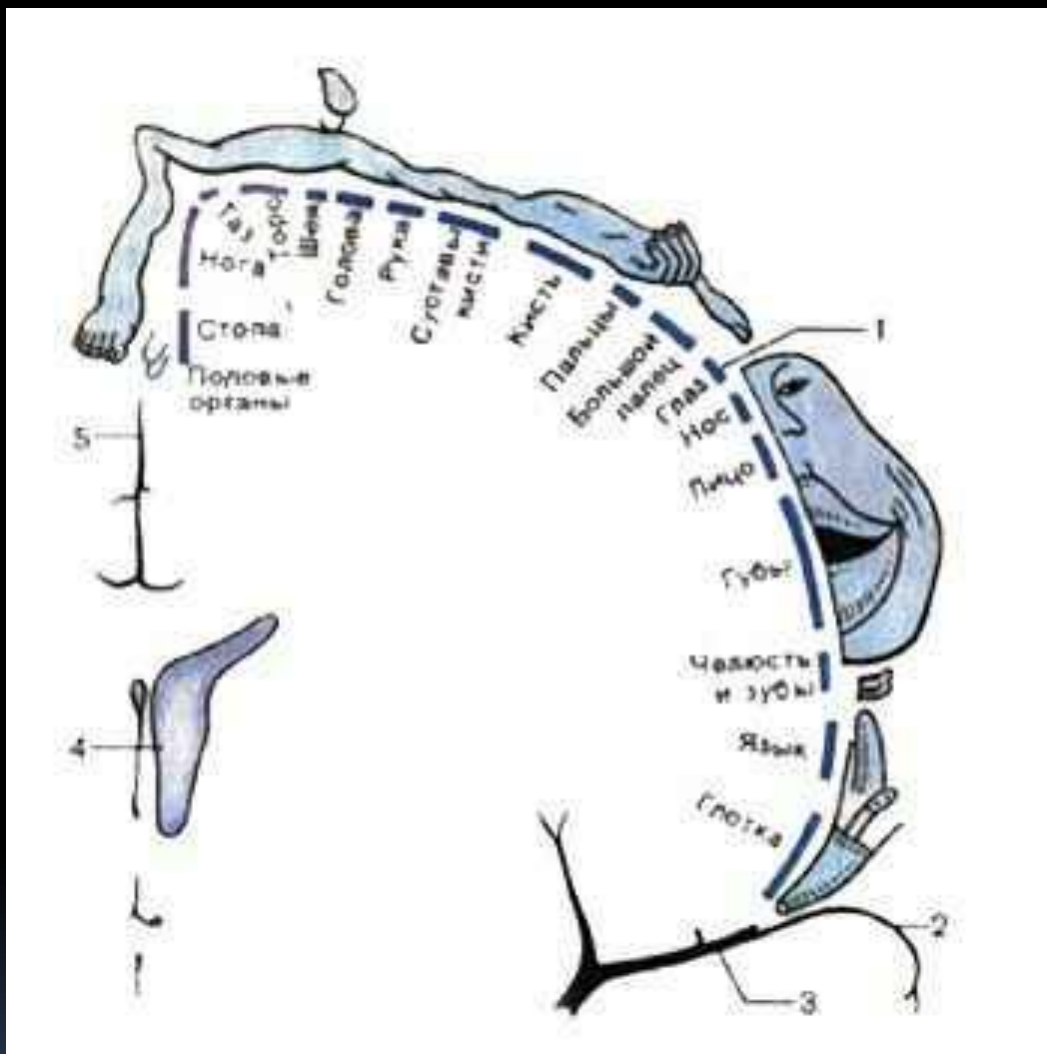
Метод раздражения позволил установить в коре следующие зоны: двигательные (моторные), чувствительные (сенсорные) и немые, которые теперь называют ассоциативными.





Показаны проекции частей тела человека на область коркового конца двигательного анализатора

Двигательные зоны коры.
Движения возникают при раздражении коры в области предцентральной извилины. Электрическое раздражение верхней части извилин вызывает движение мышц ног и туловища, средней - рук, нижней - мышц лица.



Показаны проекции частей тела человека на область коркового конца анализатора

Сенсорные зоны коры.

Искоренение различных участков коры у животных установить локализации сенсорных (чувствительных) функций. Затылочные доли оказались связанными со зрением, височные - со слухом.

Зрительная зона коры находится в затылочной доле. При раздражении ее возникают зрительные ощущения - вспышки света; удаление ее приводит к слепоте. Удаление зрительной зоны на одной половине мозга вызывает слепоту на одной половине каждого глаза, так как каждый зрительный нерв делится в области основания мозга на две половины (образует неполный перекрест), одна из них идет к своей половине мозга, а другая - к противоположной.

Сенсорные зоны коры

При повреждении наружной поверхности затылочной доли не проекционной, а ассоциативной зрительной зоны зрение сохраняется, но наступает расстройство узнавания (зрительная агнозия). Больной, будучи грамотным, не может прочесть написанное, узнает знакомого человека после того, как тот заговорит. Способность видеть - это врожденное свойство, но способность узнавать предметы вырабатывается в течение жизни. Бывают случаи, когда от рождения слепому возвращают зрение уже в старшем возрасте. Он еще долгое время продолжает ориентироваться в окружающем мире на ощупь. Проходит немало времени, пока он научится узнавать предметы с помощью зрения.

Функция слуха обеспечивается точными долями больших полушарий. Раздражение их вызывает простые слуховые ощущения.

Удаление обеих слуховых зон вызывает глухоту, а одностороннее удаление понижает остроту слуха. При повреждении участков коры слуховой зоны может наступить слуховая агнозия: человек слышит, но перестает понимать значение слов. Родной язык становится ему так же непонятен, как и чужой, иностранный, ему незнакомый. Заболевание носит название слуховой агнозии.

Электрофизиологический метод

Электроэнцефалография (ЭЭГ) метод электрофизиологического исследования функционального состояния головного мозга, основанный на регистрации его электрической активности. Играет существенную роль в диагностике эпилепсии, опухолевых, сосудистых, воспалительных и дегенеративных заболеваний головного мозга, черепно-мозговой травмы, нарушений сна и бодрствования, коматозных состояний. Отсутствие регистрируемой с помощью Э. электрической активности головного мозга является важным объективным признаком смерти мозга. Э. широко используется в физиологии при исследовании нормального функционирования ц.н.с.

Приборы для регистрации электрической активности головного мозга, электроэнцефалографы, имеют 8—16 и более усилительно-регистрирующих блоков (каналов), позволяющих одновременно регистрировать биоэлектрические потенциалы от соответствующего числа пар электродов. Электроды для Э. крепятся на голове обследуемого с помощью резиновых жгутов или специальных шапочек, липкой ленты и др. симметрично относительно срединной сагиттальной линии головы по общепринятым схемам отведений. Исследование ведется в свето- и звукоизолированном помещении. Положение обследуемого — полулежа в удобном кресле.



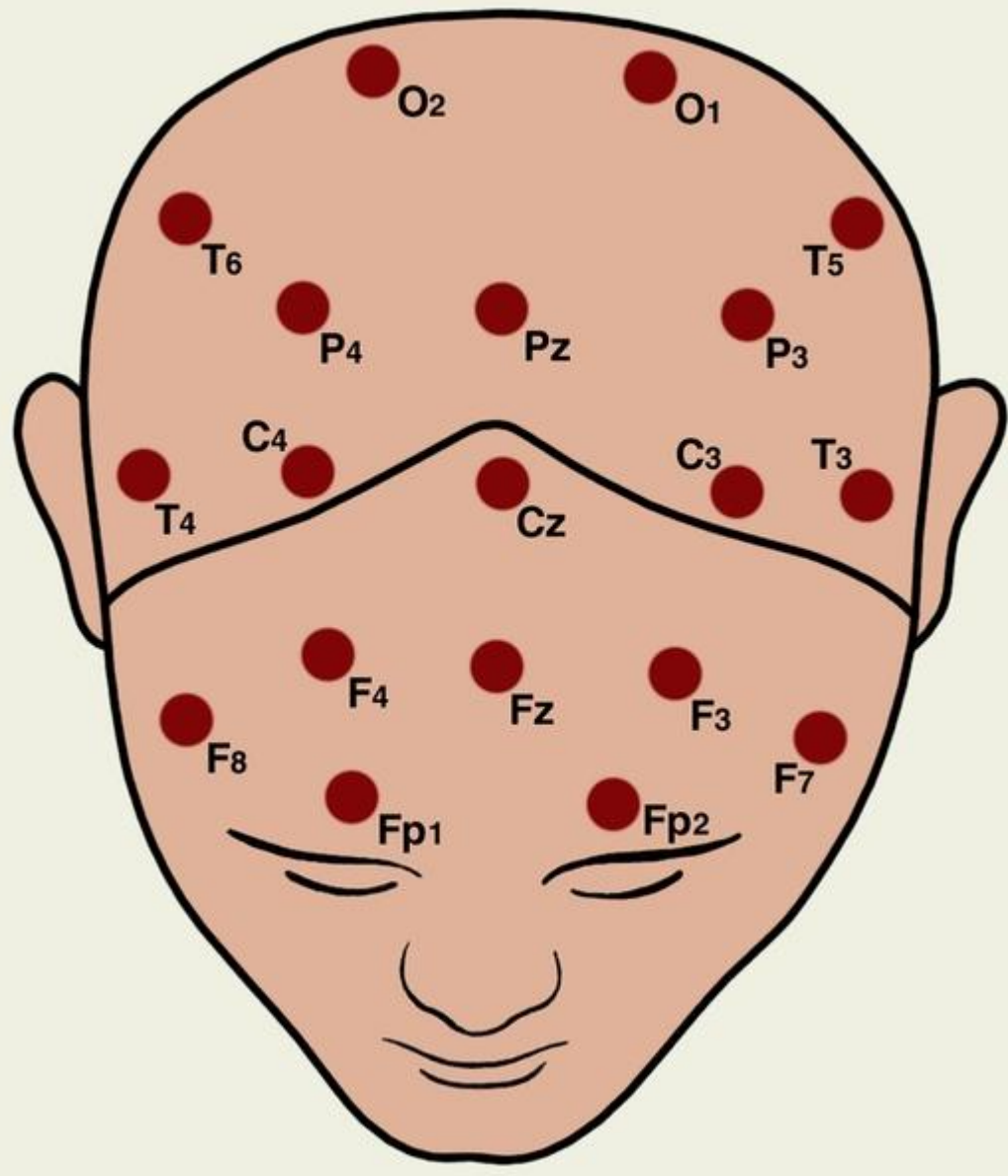
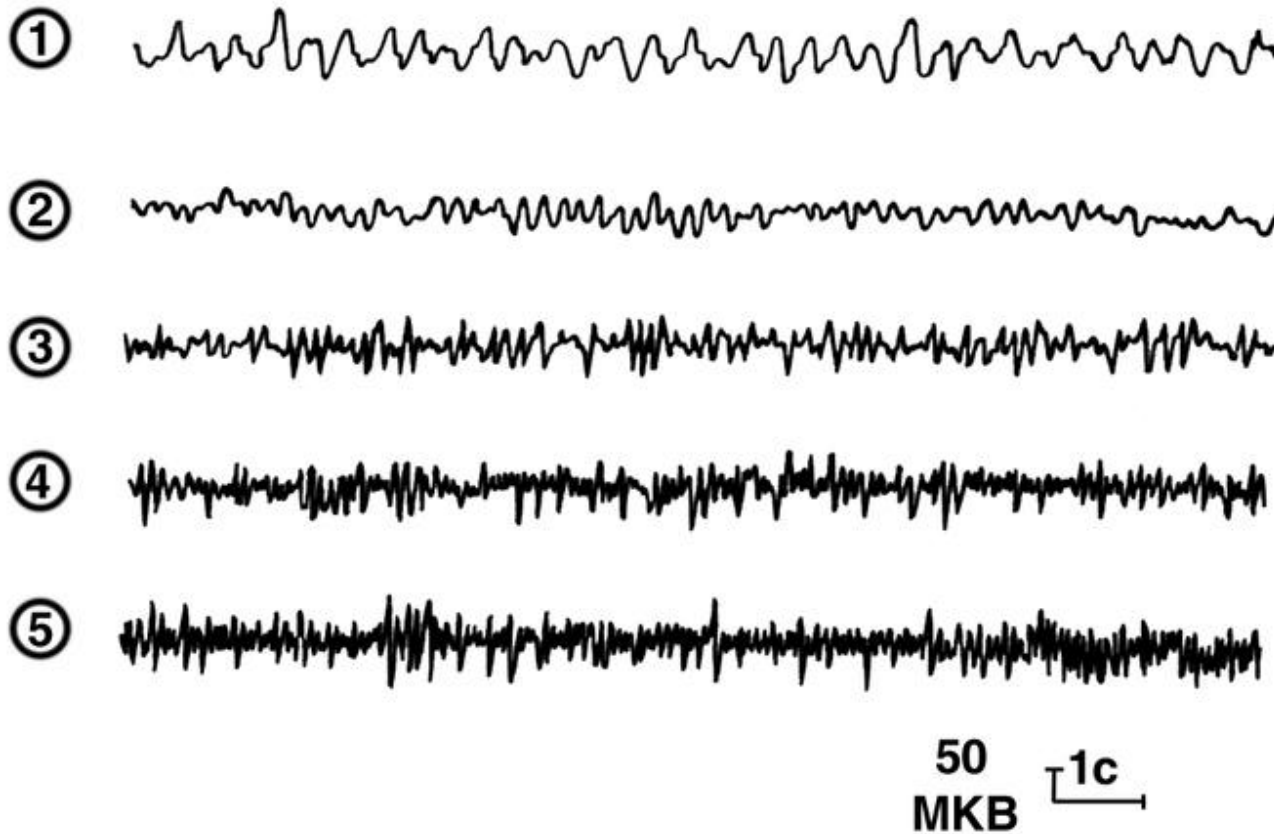


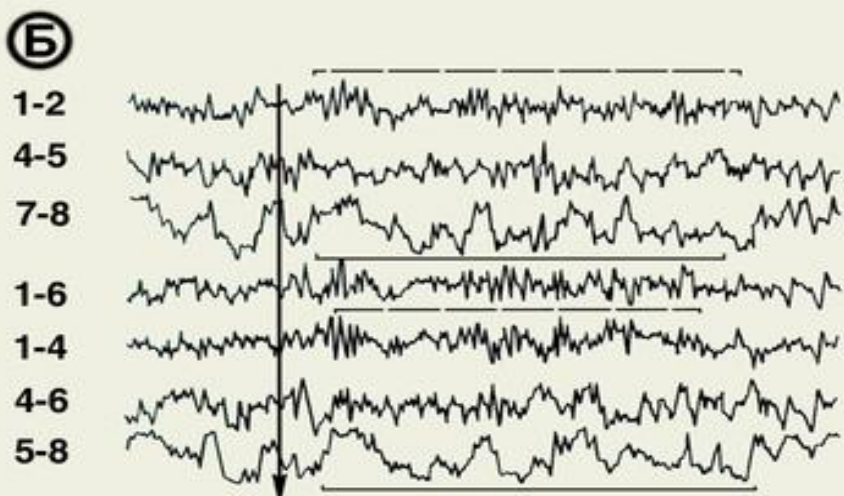
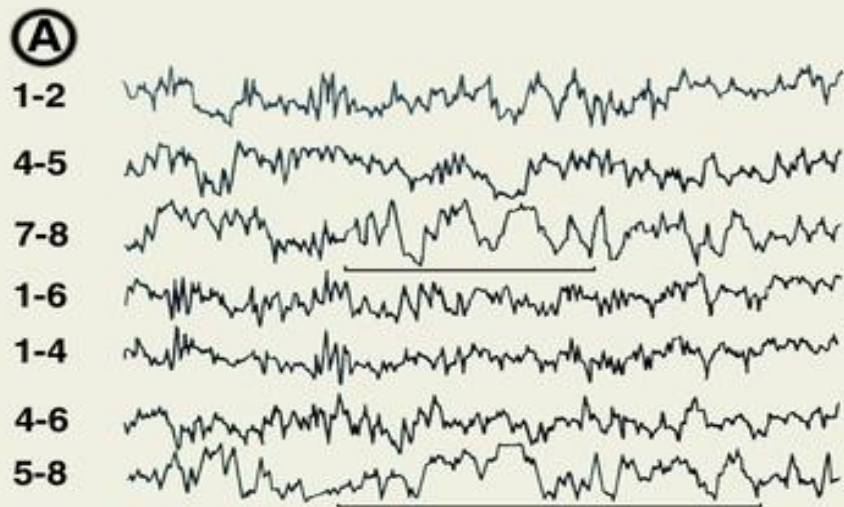
Схема расположения отводящих электродов не коже головы при электроэнцефалографии: буквами обозначены точки наложения электродов, соответствующие конкретным областям поверхности мозга, с которых ведется запись биопотенциалов (О — затылочные; Т — височные; Р — теменные; С — центральные; F — лобные; F — лобно-полюсные); четными цифрами обозначены точки наложения электродов, расположенные на правой половине головы; нечетными — на левой; точки, расположенные по средней линии (сагиттально), имеют индекс z.



В норме на ЭЭГ взрослого здорового человека выделяют два основных ритма электрической активности — альфа- и бета-ритм.

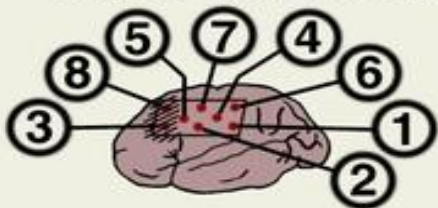
Патологическим для взрослого бодрствующего человека является дельта- и тета-ритмы

Различные физиологические ритмы электроэнцефалограмм: 1 — дельта (Δ)-ритм; 2 — тета (θ)-ритм; 3 — альфа (α)-ритм; 4 — бета (β)-ритм; 5 — гамма (γ)-ритм.

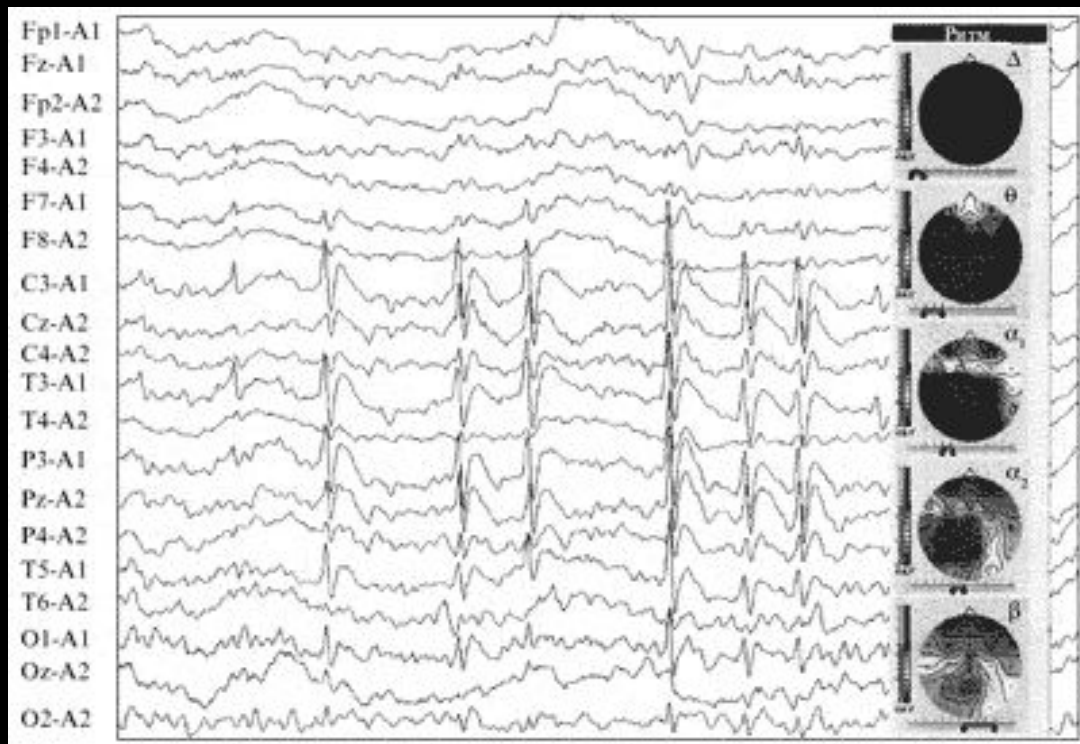


Сжатие кистей в кулак

25 мкВ τ 1с



Электrokортикограмма больного с опухолью левой лобно-теменной области головного мозга. В нижней части рисунка показано левое полушарие головного мозга; зона опухоли заштрихована, четырехугольником обозначена зона наложения электродов, цифрами обозначены номера отведений. В верхней части (рис. А) показана фоновая (спонтанная) электрокортикограмма: в зоне коры, окружающей опухоль (отведения 5—8, 7—8), выявляются патологические очаговые полиморфные Δ -волны (указаны квадратными скобками) В средней части (рис. Б) показана электрокортикограмма на фоне функциональной пробы (сжатие кистей в кулак); локальные медленные волны в перифокальной зоне коры (отведения 7—8, 5—8) остаются (указаны квадратными скобками) вдали от очага происходит синхронизация β -колебаний (отведения 1—2, 1—4 обозначены пунктирными скобками).



Электрэнцефалография больной П. до лечения.

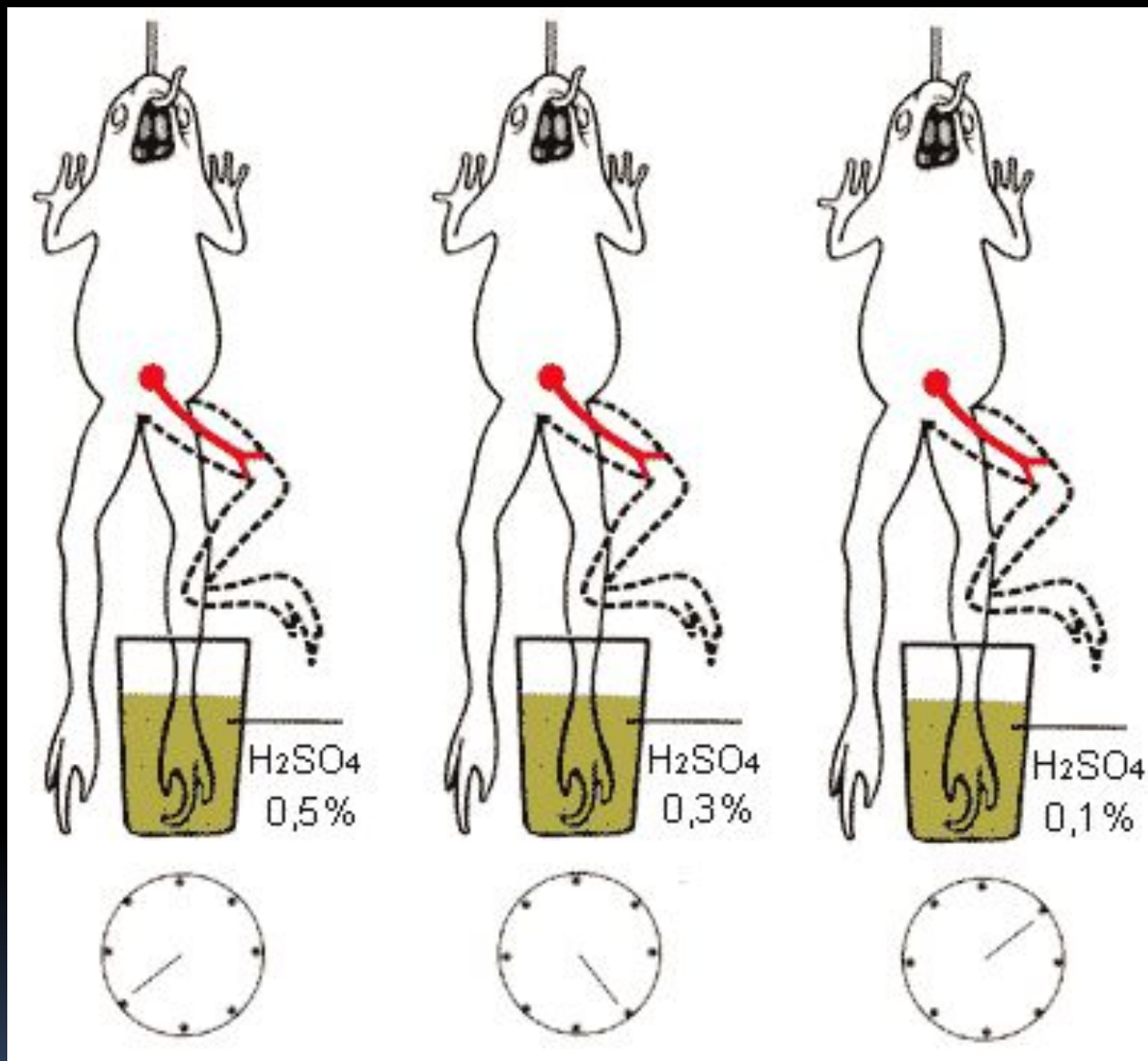


Электрэнцефалография больной П. через 1.5 мес после лечения.

Хронорефлексометрия

Временем рефлекса называют время от момента нанесения раздражения до появления ответной реакции. Оно состоит из времени, которое затрачивается на возникновение возбуждения в рецепторе, времени прохождения по афферентному пути, времени передачи импульсом в ЦНС через последовательный ряд синапсов с афферентного пути на эфферентный, времени передачи возбуждения эфферентному пути и времени возбуждения рабочего органа.

Время проведения возбуждения в ЦНС называется **центральным временем рефлекса**. Оно тем больше, чем сложнее рефлекторный акт (чем больше промежуточных нейронов участвует в его осуществлении, тем больше происходит синаптических переключений). Установлено, что время рефлекса зависит от силы раздражения: чем больше сила раздражения, тем оно меньше, и, наоборот, чем слабее раздражение, тем больше время рефлекса.



Зависимость времени рефлекторной реакции от силы раздражителя.

Компьютерная томография

При компьютерной томографии исследуются в основном три зоны – голова и шея, грудная и брюшная полости.

Компьютерный томограф представляет собой стол, входящий в куб с большим круглым окном. Внутри окна находится луч и матрица.

Происходит исследование следующим образом. Пациент лежит на столе, который очень медленно перемещается внутри вращающегося кольца. На этом кольце с одного края находится рентгеновская трубка, а с другого цепочка очень чувствительных детекторов. Постепенно сканер продвигается вдоль тела человека. После полного оборота излучателя рентгеновских волн и детекторов вокруг остановившегося стола на экране соединенного с ними компьютера возникает срез исследуемого органа. Так срез за срезом собирается информация об этом органе и о его внутреннем содержимом.







Спасибо за внимание.