

# ***ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЯ***

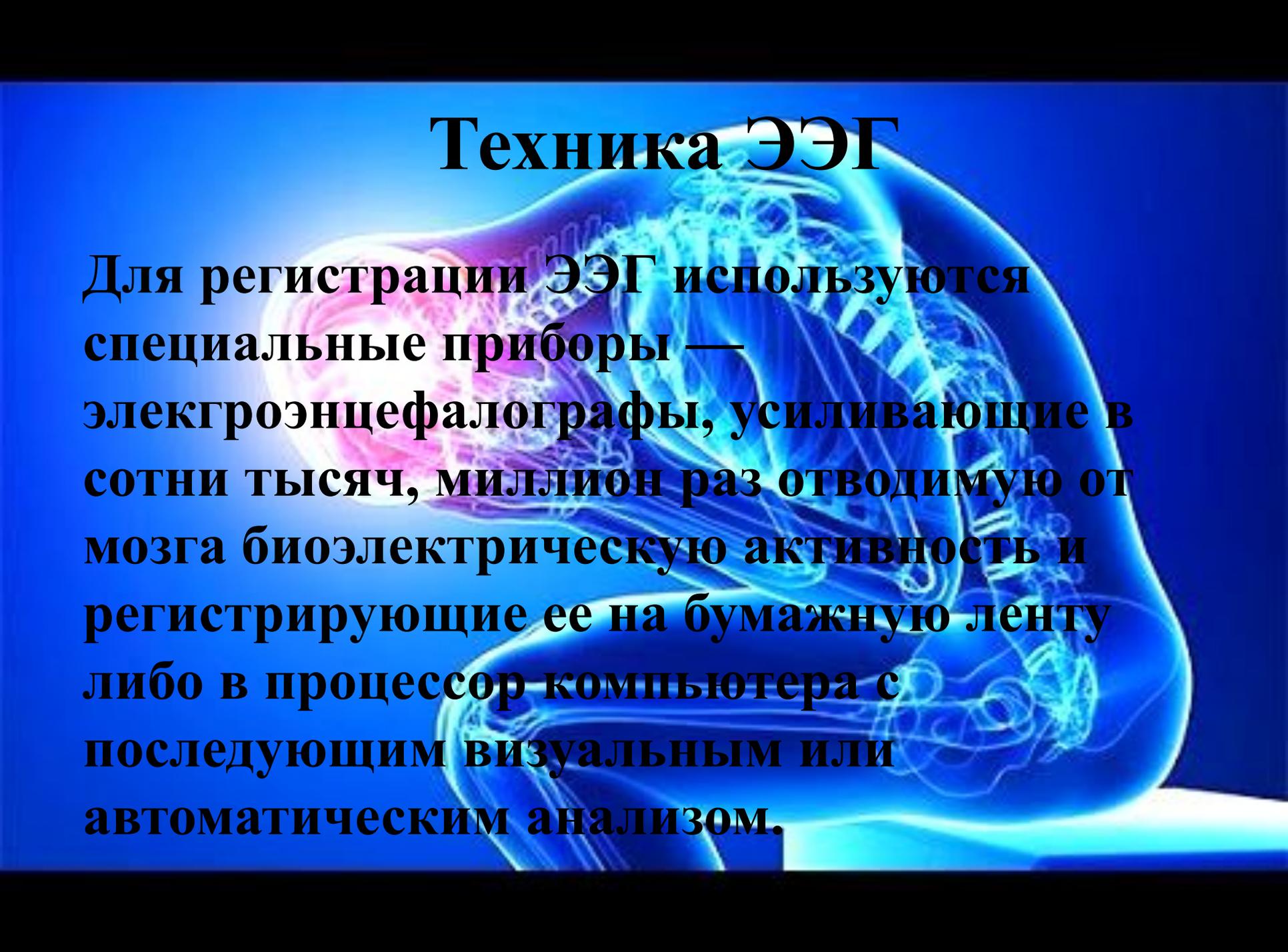


**Выполнили  
Студентки 1 курса ПФ 3 гр  
Меретукова Альбина Аскеровна  
Блягоз Изабелла Рамазановна**

The background features a dark silhouette of a human head in profile, facing left. Inside the head, there is a network of glowing blue lines and circular nodes, resembling a neural or brain activity map. The entire scene is set against a vibrant blue background with numerous bright, glowing light spots and radiating lines, creating a high-tech, futuristic atmosphere.

**Электроэнцефалография  
(ЭЭГ) — это метод  
исследования активности  
головного мозга путем  
записи электрических  
импульсов, исходящих из  
различных его областей.**

# Техника ЭЭГ

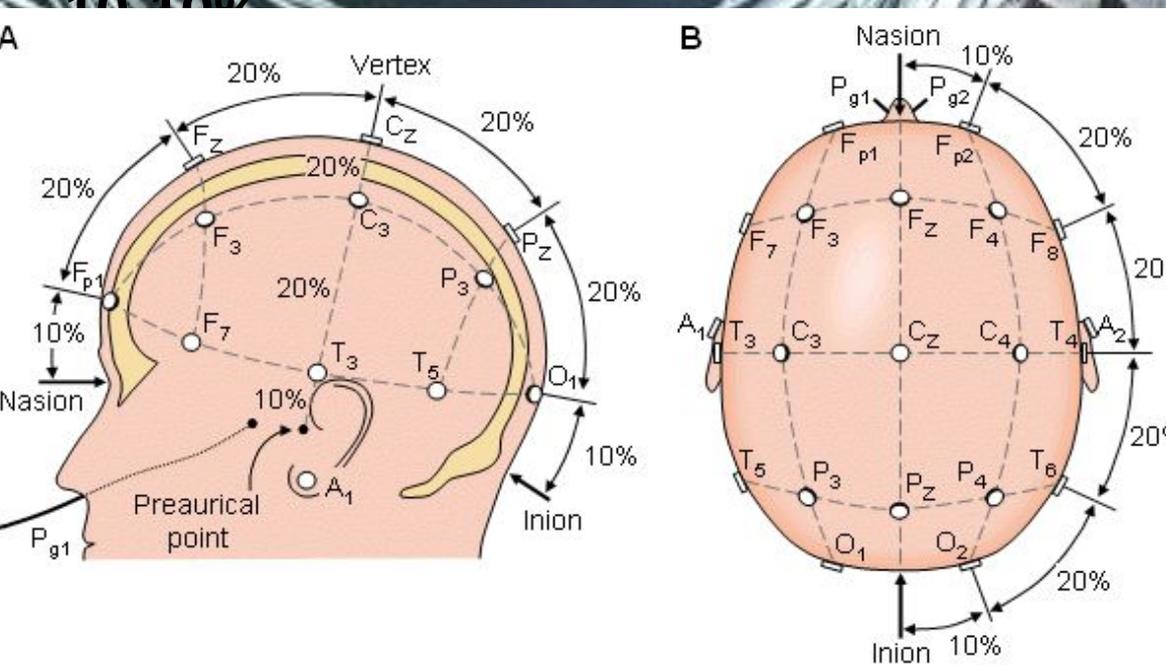


Для регистрации ЭЭГ используются специальные приборы — электроэнцефалографы, усиливающие в сотни тысяч, миллион раз отводимую от мозга биоэлектрическую активность и регистрирующие ее на бумажную ленту либо в процессор компьютера с последующим визуальным или автоматическим анализом.

# методика регистрации электроэнцефалогра

- ЭЭГ регистрируется с помощью наложенных на поверхность кожи головы электродов, которые при помощи проводников коммутированы с панелью усилителя биопотенциалов – электроэнцефалографа.

Отводящие электроды можно накладывать на различные участки поверхности головы с учетом проекции на них областей головного мозга. Наибольшее распространение в настоящее время получили международные системы расположения электродов 10–20% и 10–100%



Лобные отведения обозначают буквой F (frontalis), центральные – C (centralis), теменные - P (parietalis), височные - T (temporalis), затылочные - O (occipitalis)

Данная система позволяет построить координатную сетку, в узлы которой ставят электроды, получающие буквенно-цифровое обозначение

## Современный электроэнцефалограф



# ЧТО ПОКАЗЫВАЕТ ЭЭГ?

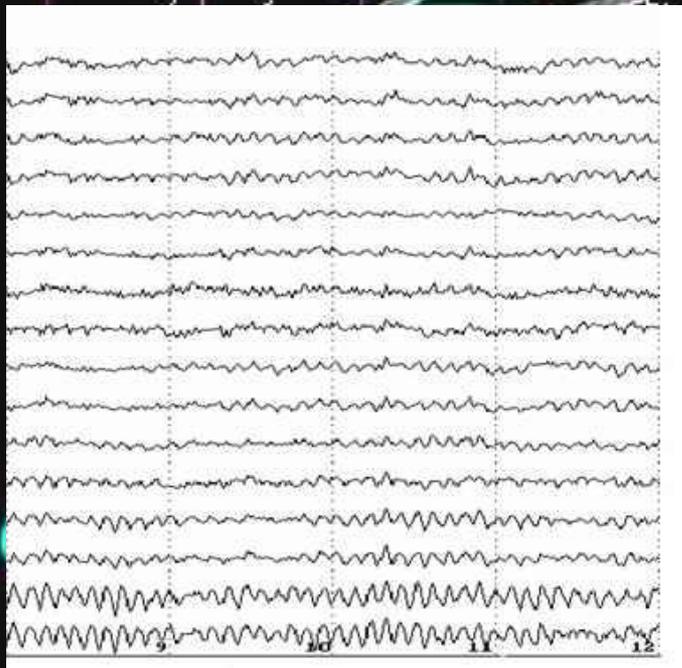
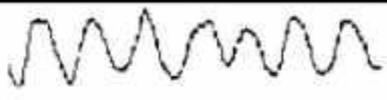
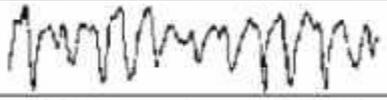
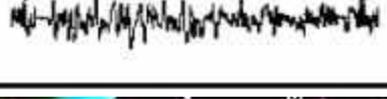


График ЭЭГ	Биоритмы мозговых структур	Состояния, отражаемые ритмом
	$\Delta$ (дельта)-волны 0.5-3,5 колебания/сек	Естественный сон, бодрствование (до 15% ритмов)
	$\Theta$ (тета)-волны 4-7 колебаний/сек	Естественный сон (преобладает у детей)
	$A$ (альфа)-волны 8-13 колебаний/сек	Состояние покоя, бодрствование, глаза закрыты веками
	$B$ (бетта)-волны 13,5-30 колебаний/сек	Тревожность, беспокойство, депрессия, прием седативных препаратов

Изменения  $\alpha$ -ритма может говорить о наличии новообразования в тканях мозга, участка инсульта/инфаркта или рубцовой ткани, последствий ЧМТ и о слабоумии. А также о задержке развития психомоторики в у детей. Изменения  $\beta$ -ритма могут являться признаком инфекционного поражения (энцефалит), сотрясения и синдрома задержки развития в детском возрасте. Изменения  $\delta/\Theta$  — ритмов может являться проявлением неврозов, психопатий, слабоумия (приобретенного), и отставание психомоторного развития в детском возрасте.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЭГ.



Учитывая реальную невозможность провести формальную границу между нормой и патологией, во всех классификациях ЭЭГ выделяют три группы:

- нормальные;
- пограничные между нормой и патологией;
- патологические или аномальные.

# Функциональные пробы

- После записи фоновой активности применяются функциональные пробы: кратковременное открывание глаз (вызывает реакцию активации — исчезновение  $\alpha$ -ритма), световую ритмическую стимуляцию (в норме отмечается усвоение частот световых мельканий в диапазоне 6-18 Гц); гипервентиляцию — глубокое дыхание («надувание мяча») — вызывает синхронизацию, т.е. замедление частоты колебаний и увеличение их амплитуды. Этот феномен особенно выражен у детей и обычно становится незначительным после 20-летнего возраста



# **Стандартные функциональные пробы при регистрации ЭЭГ**

- Проба "открыть-заккрыть глаза"
- Проба с гипервентиляцией
- Проба с световой ритмической стимуляцией

# Вызванные

# потенциалы — ВП

Специальным методом электроэнцефалографического исследования является метод регистрации вызванных ответов головного мозга (вызванные потенциалы — ВП) на дискретное раздражение (свет, звук и др.), ЭЭГ регистрирует закономерный ответ, однако при обычном способе регистрации ничтожная амплитуда ответа на фоне ритмической активности огромной массы нейронов не позволяет выделить ответ. Создание специальных приборов, позволяющих суммировать повторные ответы и нивелировать фоновую активность, дало возможность ввести метод вызванных потенциалов в клиническую и экспериментальную практику.

# Типы ВП

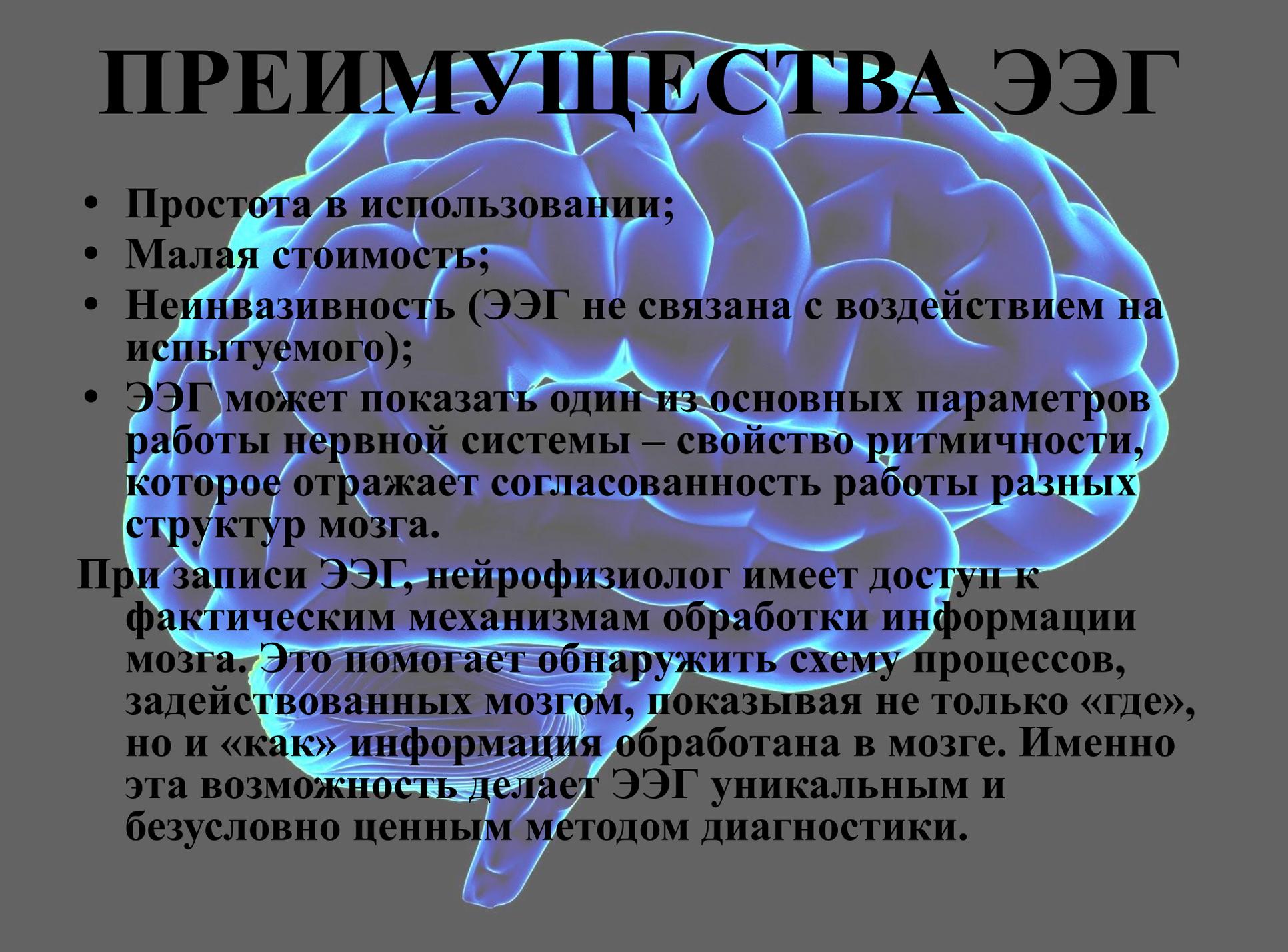


- В зависимости от типа стимула наиболее употребительны в практике следующие типы ВП-
  - зрительные (ЗВП) в ответ на световую стимуляцию;
  - слуховые (СВП) в ответ на звуковую стимуляцию;
  - соматосенсорные (ССВП) в ответ на электрическую стимуляцию;
  - когнитивные ВП, связанные с распознаванием стимулов.

# Когнитивные ВП

- Данный вид вызванных потенциалов является индикатором биоэлектрических процессов, связанных с механизмами восприятия внешней информации и ее обработки. Сущность метода заключается в выделении не просто реакций на тот или иной стимул, связанный с приходом афферентации, а в анализе эндогенных событий, происходящих в мозге, связанных с распознаванием и запоминанием стимула.

# ПРЕИМУЩЕСТВА ЭЭГ



- Простота в использовании;
- Малая стоимость;
- Неинвазивность (ЭЭГ не связана с воздействием на испытуемого);
- ЭЭГ может показать один из основных параметров работы нервной системы – свойство ритмичности, которое отражает согласованность работы разных структур мозга.

При записи ЭЭГ, нейрофизиолог имеет доступ к фактическим механизмам обработки информации мозга. Это помогает обнаружить схему процессов, задействованных мозгом, показывая не только «где», но и «как» информация обработана в мозге. Именно эта возможность делает ЭЭГ уникальным и безусловно ценным методом диагностики.



**Спасибо за внимание**