



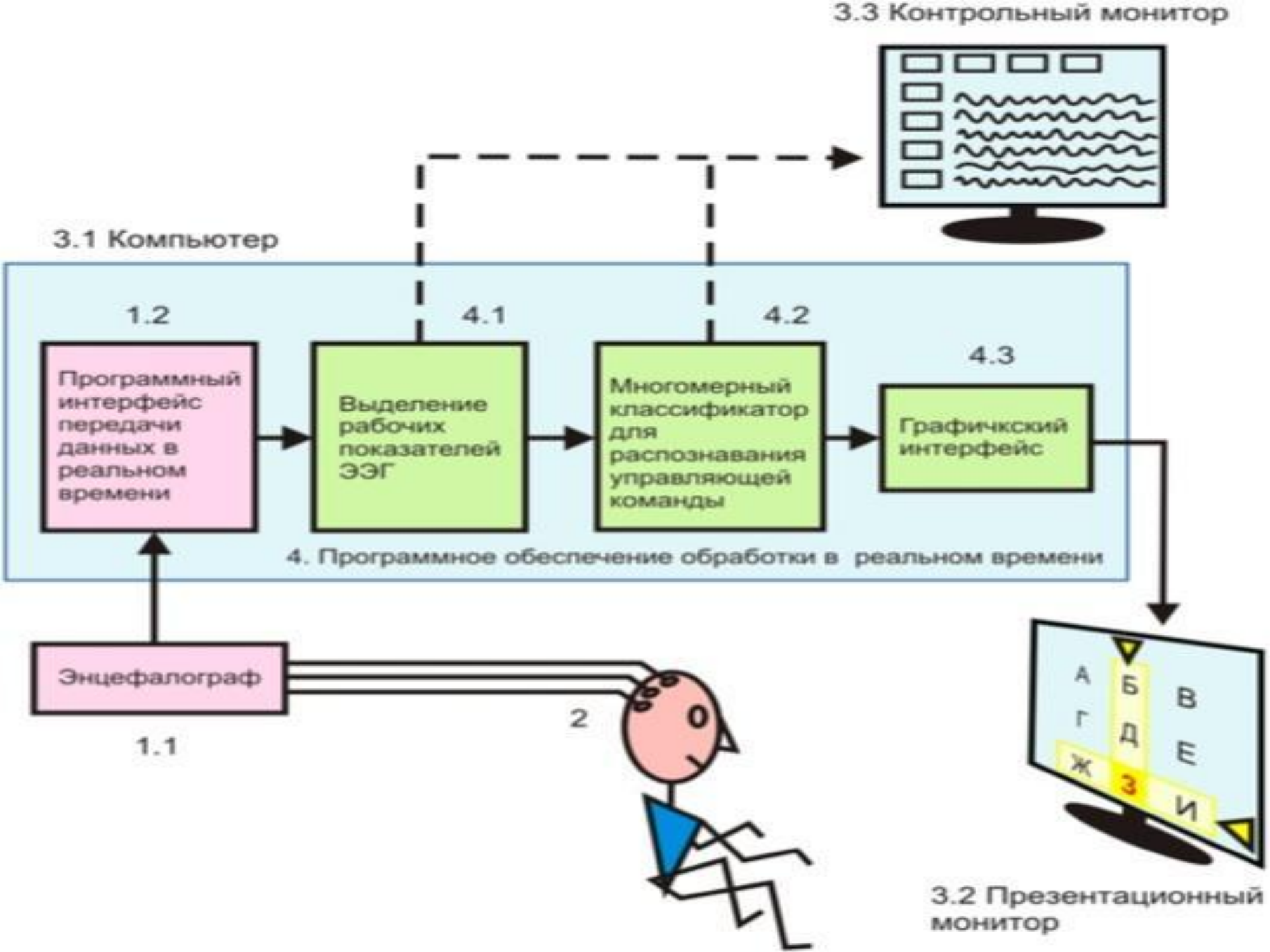
ЭЭГ ӘДІСІ ОНЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ НЕГІЗІ, ДИАГНОСТИКАЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ

Орындаған:
Бибиталиева З.
Даутова Ф.
Жасинова Т.

Электроэнцефалограмма. Электроэнцефалограф

Электроэнцефалография әдісімен алынған, бас миының биопотенциалдарының өзгерісін білдіретін қисық сызық электроэнцефалограмма деп аталады.

Электроэнцефалограф –бас миының электр өрісі потенциалдарының (биопотенциалдардың) айырмасының өзгерісін тіркеуге арналған құрал



Электрод

- (электро- + грекше.hodos жол, бағыт) медицинада - электрондық немесе электротехникалық диагностикалық құралдың , физиотерапевтикалық немесе хирургиялық аппараттың (құрылғының), адам ағзасының белгілі бір бөлігін электр тізбегімен жалғастыруға арналған конструкциялық элемент
- ***Белсенді электрод*** –
- **1)** электрокардиографтың біріккен электродпен дененің берілген нүктесіндегі, потенциалдар айырмасын тіркеуге арналған электрод; бірполюсті және күшейтілген бірполюсті бекітпелерінің электрокардиограммаларын тіркеп, жазуда пайдаланылады ;
- **2)** емдік электрофорезде емдік заттарды ағзаға енгізуде қолданылатын электрод;
- **3)** физиотерапевтикалық аппараттың ағзаға қажет болатын әсерін жеткізу үшін қолданылатын электрод.

Электроды ЭЭГ

Датчик SpO₂

Электроды
ЭОГ, ЭМГ, ЭКГ

Модуль
пульсоксиметра

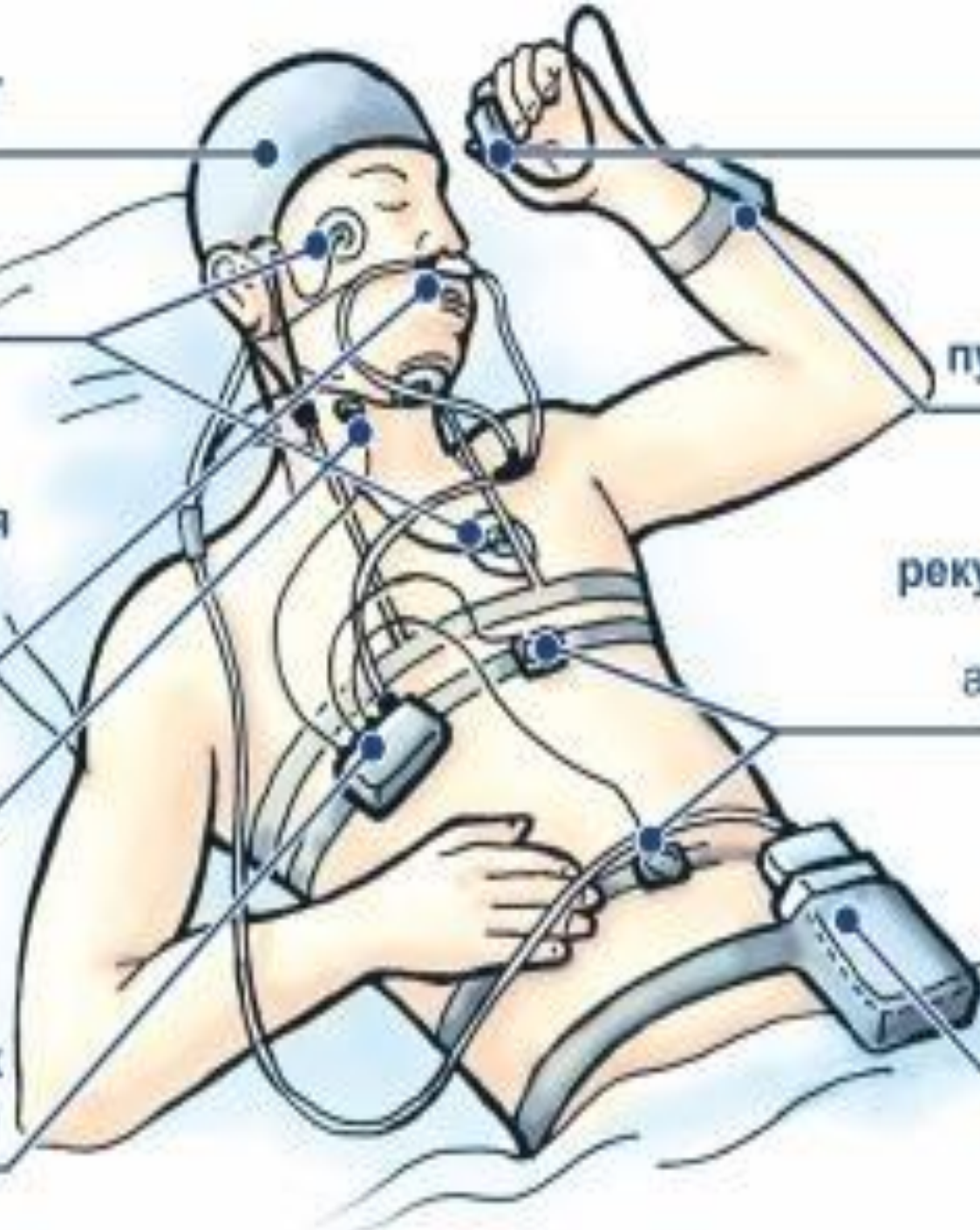
Датчик
потока дыхания
(канюля или
термисторный)

Датчики
рекурсии дыхания
(торакальный,
абдоминальный)

Датчик храпа

Модуль
респираторных
датчиков (МРД)

Автономный
блок пациента
(АБП-26,
АБП-10)



- **Биполярлық электрод** (биполярлық зонд сөзінің синонимі) - катодтық және анодтық электродтармен жабдықталған, бұлшық еттердің электрлік стимуляциясына арналған зонд. **Тұрақтандырылған электрод** (ұзақ мерзімді электрод сөзінің синонимі) – ағза ұлпасына ұзақ уақытқа қойылатын электрод, мысалы бас миының белгілі бір құрылымына электр тогымен әсер етуге немесе биопотенциалдарды периодты түрде тіркеуге арналған электрод.
- **Нольдік электрод** мұндай электродтың жиынтық потенциалы нольге жақын .
Біріктірілген электрод - электрокардиографтың аяқ пен қолға арналған, параллель жалғанған екі-үш электроды; электрокардиограмманың униполярлық бекітпелерінде қолданылады.



Электроэнцефалография – негізгі сипаттамалары

- Мидың нейрондық белсенділігі есебінен өндірілетін биоэлектрлік потенциалдардың жазбасы электроэнцефалограмма (ЭЭГ) деп аталады. (*encephalon* (лат.) – бас миы, *graphos* (лат.) -жазамын). ЭЭГ ми қызметінен пайда болатын, бас бөлігінде кейбір нүктелердің арасындағы электр өрісінің потенциалдар айырмасын индифференттік электродпен тіркеуге мүмкіндік береді. (*Индифферентный* (лат. *indifferens, indifferentis*) – айырмасы жоқ, зиянсыз деген мағынаны білдіреді).

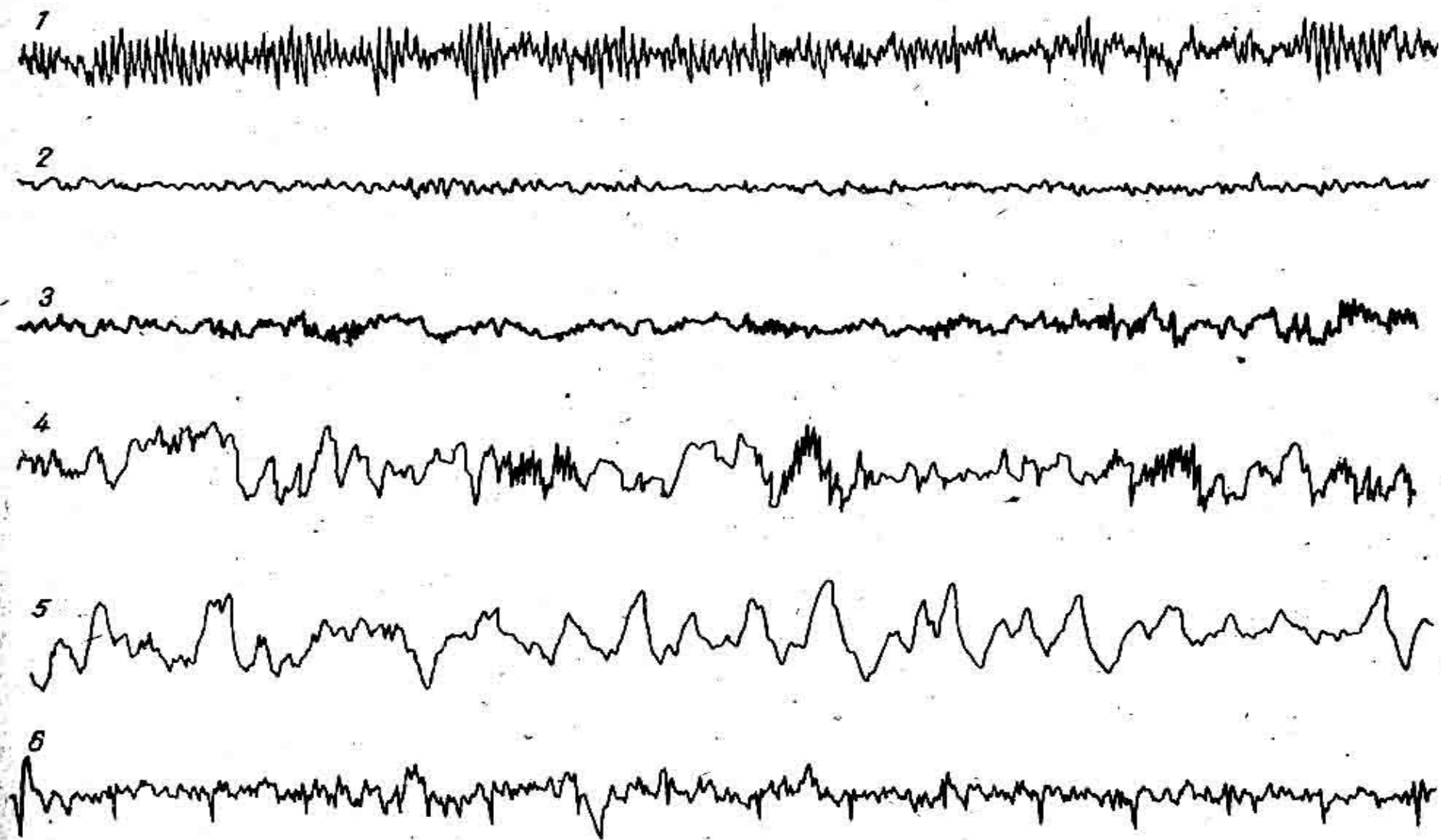


Рис. 120. Электроэнцефалограмма, снятая у здорового человека в период сна (из лаборатории А. М. Вейна).

1 — состояние расслабленного бодрствования, переходный период между бодрствованием и сном.
 2 — дремота; 3 — поверхностная стадия медленного сна — «сонные веретена»; 4 — медленный сон средней глубины; 5 — глубокий медленный сон; 6 — быстрый сон, сон со сновидениями.

- **ЭЭГ-дегі ырғақ**
- ЭЭГ-де амплитудасы 5 мкВ –тан жоғары, және одан үлкен, жиілігі бірдей үш рет қатарланып келетін тербелістерді талдау қабылданған. Мұндай тербелістер тобы – ЭЭГ ырғағы деп аталады. Ырғақтар бірнеше түрлерге : α (альфа), β (бета), θ (тета), Δ (дельта) деп бөлінеді.



• **Электроэнцефалография**

- Бас миының функционалдық күйін оның электрлік белсенділігін тіркеуге негіздеп зерттеу жүргізудің электрофизиологиялық әдісі
Электроэнцефалография деп аталады.
- ЭЭГ эпилепсия диагностикасында , мидағы ісіктердің, мидағы тамырлардың, бас миының қабыну мен дегенеративтік ауруларында , бас сүйегі мен ми жарақаттарында, ұйқының және сергектіктің бұзылуында , коматоздық күйлердің диагностикасында маңызды роль атқарады.
Энцефалография көмегімен тіркелген бас миының электрлік белсенділігінің болмауы ми өлімінің маңызды объективті белгісі болып табылады.
Энцефалография физиологияда орталық жүйке жүйесінің қалыпты қызмет етуін зерттеуде кеңінен пайдаланылады.



- **ЭЭГ зерттеу жүргізу шарттары**
- Зерттеу жүргізу жарықтан және дыбыстан оңашаланған бөлмеде жүргізіледі. Зерттелушінің орналасуы – жартылай жатқызылған немесе ыңғайлы креслода дұрыс отыру. Дені сау адамның қалыпты ЭЭГ-де электр белсендігі жазуынан негізгі екі ырғақты бөліп алады, олар - альфа-және бета-ырғақ.



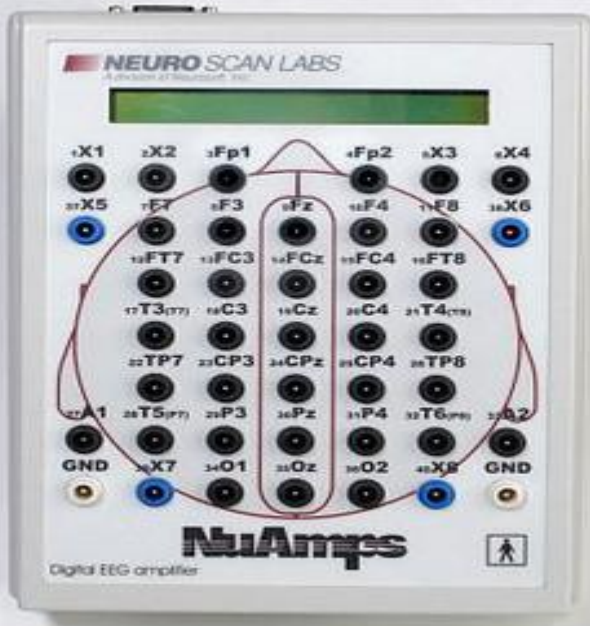
- **ЭЭГ-нің α , β , Δ , θ ырғақтары**
- ЭЭГ сипаты адамның жасына тәуелді .
Балаларда бас миының электрлік белсендігі ересек адамдардан өзгеше болады; олардың айырмасы 13-17 жасқа келгенде тегістелінеді. Ересек адамдар үшін сергектік кезінде дельта- және тета- ырғақтар патологиялық болып табылады (7.сурет). ЭЭГ- нің өзгерісі *эпилепсияға* тән. ЭЭГ мәліметтері бойынша зақымдалудың ауырлығы белгілі дәрежеге дейін анықталады; электроэнцефалографиялық қисық сызықтар оңашаланған патологиялық процесстерді айқындауға мүмкіндік беретіні де жиі кездеседі

- **α Альфа- ырғақ** (альфа-толқынның синонимі, Бергер ырғағы) – бас миының 8-13 Гц жиіліктегі және 50мкВ –ге дейінгі амплитудасы болатын жиынтық потенциалының тербелістері , ЭЭГ-де адамның сергек күйінде басым болып байқалатын тербелістер



- **β Бета- ырғақ** (бета-толқының синонимі)
–бас миының 14-70 Гц болатын жиынтық потенциалының төменгі амплитудалық тербелістері, көбінесе және әр түрлі тітіркендіргіштер әсері кезінде ақыл- ой еңбегі кезінде және эмоциональдық жүктеме қалыпында байқалады. Бета ырғақты төменгі жиіліктегі 14-35 Гц, және жоғары жиіліктегі бета- ырғақ деп бөледі , жоғары жиіліктегі бета –ырғақ γ (гамма) - ырғақ, деп аталып, 35-70 Гц жиілікте болады.

- **Δ Дельта-толқындар** (дельта-ырғақ синонимі) – бас миының жиілігі 0,5-3 Гц және амплитудасы 200-300 мкВ дейін болатын жиынтық потенциалының тербелістері , ұйқы кезінде немесе кейбір патологиялық күйлерде байқапады



- **θ Тета-ырғақ** (стресс-ырғақ синонимі, тета-толқындар) - бас миының жиілігі 4-7 Гц және амплитудасы 150 мкВ дейінгі жиынтық потенциалының тербелістері, электроэнцефалограммаларда дені сау, 2-8 жастардағы балаларда басым болып табылатын ырғақ.



Автоматизированный сетевой анализ для измерения эффективной мозговой эффективности, оцененный по данным ЭЭГ пациентов с алкоголизмом.

Вае Y1, Yoo BW, Lee JC, Kim HC.

- **Информация об авторе**
- **Абстрактные**
- **ЗАДАЧА:**
- **Выявление и диагностика, основанные на извлечении признаков и классификация с использованием сигналов электроэнцефалографии (ЭЭГ), изучаются энергично. Сетевой анализ временных рядов данных ЭЭГ-сигнала является одним из многих методов, которые могли бы помочь в изучении функций мозга. В этом исследовании мы анализируем ЭЭГ для диагностики алкоголизма.**
- **ПОДХОД:**
- **Мы предлагаем новую методологию для оценки различий в статусе мозга на основе данных ЭЭГ нормальных субъектов и данных от алкоголиков путем вычисления многих параметров, вытекающих из эффективной сети с использованием причинности Грейнджера.**
- **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**
- **Среди многих параметров в качестве окончательных кандидатов были выбраны только десять параметров. По совокупности десяти графических параметров наши результаты демонстрируют предсказуемые различия между алкоголиками и нормальными субъектами. Классификатор машины поддержки вектора с наилучшей производительностью имел 90% -ную точность с чувствительностью 95,3% и специфичность 82,4% для дифференциации между двумя группами**

Точность, вариабельность от ночи к ночи и устойчивость биопотенциальных биопотенциалов электроэнцефалографии сна.

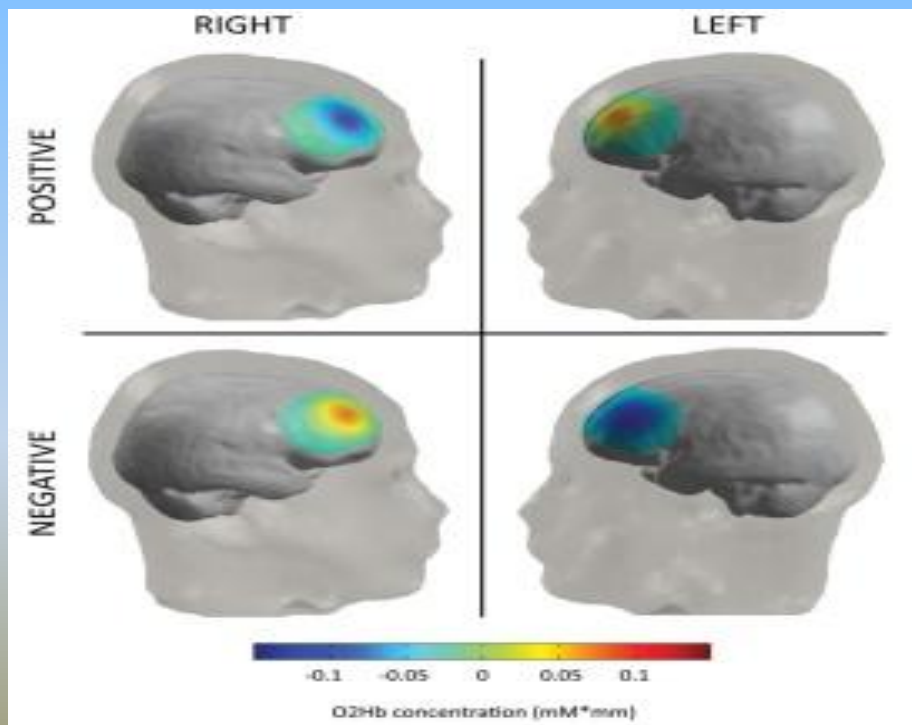
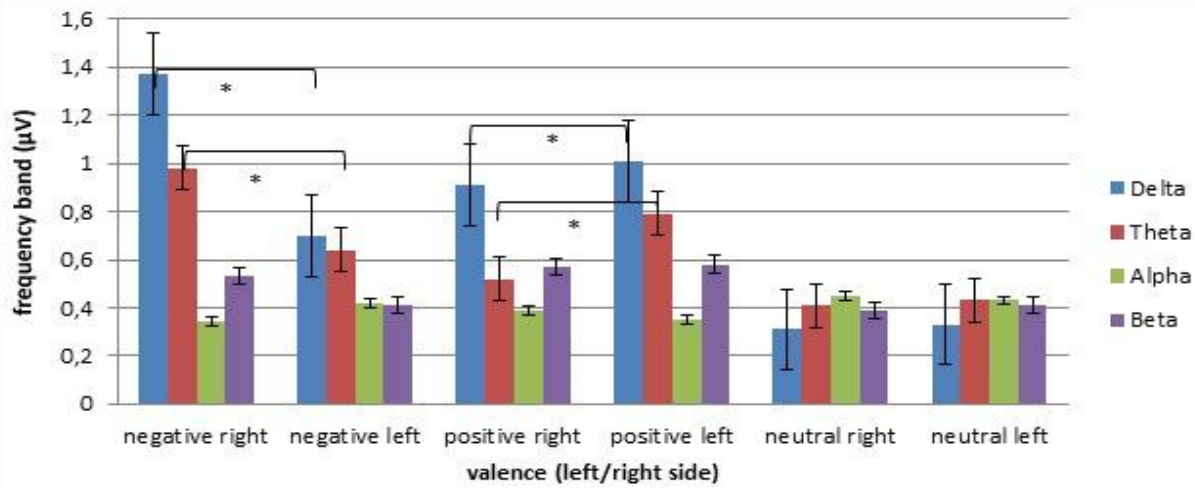
- Левендовски ди-джей, Ферини-Штрамби Л, Гамальдо С, Цетель М, Розенберг Р, Уэстбрук.
- Абстрактные
- **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЦЕЛИ:**
- Оценить обоснованность архитектуры сна и биомаркеров непрерывности сна, полученных с портативного многоканального регистратора электроэнцефалографии лба (ЭЭГ).
- **МЕТОДЫ:**
- Сорок семь субъектов одновременно проходили полисомнографию (PSG), когда носили многоканальное устройство для фиксации фронтополярных ЭЭГ (SleepProfiler). Записи PSG, независимо поставленные 5 зарегистрированными полисомнографическими технологами, сравнивались по соглашению с автоэкранированной спящей ЭЭГ до и после экспертизы. Для оценки ночной изменчивости и предвзятости в ночное время использовались 2 ночи самозанятых домашних записей ЭЭГ, полученных из клинической когорты 63 пациентов (41% с диагнозом бессонница / депрессия, 35% сБессонница / обструктивное апноэ во сне и 17,5% при всех трех). Между ночной стабильностью аномальных биомаркеров сна определяли путем сравнения данных каждой ночи с нормативными справочными значениями.
- **РЕЗУЛЬТАТЫ:**
- Среднее количество межобщинных соглашений между пятью технологами составляло 75,9%, а средний показатель каппа составил 0,70. После визуального обзора средний балл по шкале каппа между автоустановкой и пятью оценщиками составлял 0,67, и эта стадия согласовывалась с большинством бомбардировщиков по меньшей мере в 80% эпох для всех этапов, за исключением этапа N1. Спинные веретена, автономная активация и стадия N3 демонстрировали наименьшую изменчивость между ночи ($P < 0,0001$) и самую сильную за ночь стабильность. Было установлено, что антигипертензивные препараты оказывают существенное влияние на биомаркеры качества сна ($P < 0,02$).

Целью настоящего исследования было оценить роль коморбидных психиатрических симптомов в количественной активности электроэнцефалограммы (QEEG) у мальчиков с синдромом дефицита внимания / гиперактивности (ADHD).

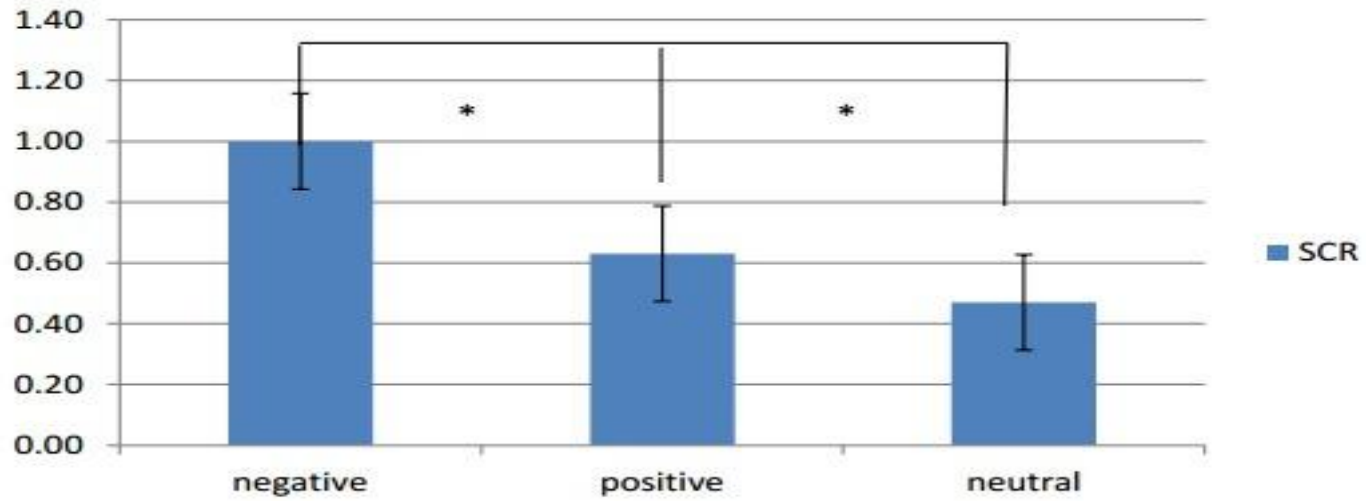
- **Методы:**
- **Все участники были студентами мужского пола во втором, третьем или четвертом классе начальной школы. Таким образом, не было никаких существенных различий в возрасте или полу. Участники с СДВГ были назначены в одну из трех групп: чистый СДВГ (n = 22), СДВГ с депрессивными симптомами (n = 11) или СДВГ с проблемным использованием Интернета (n = 19). Для оценки депрессивных симптомов и проблемного интернет-использования были использованы корейская версия «Инвентаризации детской депрессии» и «Самомасштабный масштаб корейской интернет-зависимости». Регистрировали состояние покоя ЭЭГ во время закрывания глаз и анализировали абсолютную мощность пяти полос частот: дельта (1-4 Гц), тета (4-8 Гц), альфа (8-12 Гц), бета (12-30 Гц) и гамма (30-50 Гц).**
- **Результаты:**
- **СДВГ с проблемной группой интернет-использования показали снижение абсолютной тэта-власти в центральной и задней областях по сравнению с чистой группой СДВГ. Тем не менее, СДВГ с депрессивными симптомами группа не показала существенных различий по сравнению с другими группами.**
- **Вывод:**
- **Эти результаты будут способствовать лучшему пониманию мозговых электрофизиологических изменений у детей с СДВГ в соответствии с сопутствующими психическими симптомами.**

Эмпатия в отрицательных и позитивных межличностных взаимодействиях. Какова взаимосвязь между центральными (ЭЭГ, fNIRS) и периферическими (вегетативными) нейрофизиологическими реакциями?

- Эмоциональная эмпатия имеет решающее значение для понимания того, как мы реагируем на межличностные позитивные или негативные ситуации. В настоящем исследовании мы нацелены на выявление нейронных сетей и вегетативной отзывчивости, лежащей в основе способности человека воспринимать эмоции других и сопереживать им, когда наблюдаются положительные (совместные) или негативные (негативные) взаимодействия. Был использован мультиметодологический подход для выяснения взаимного взаимодействия автономной (периферической) и центральной (кортикальной) деятельности в эмпатии. Электроэнцефалография (ЭЭГ, анализ частотных диапазонов) и гемодинамика (функциональная активность в ближней инфракрасной спектроскопии, fNIRS) регистрировались одновременно с измерениями СКК и ЧСС как потенциальными биологическими маркерами эмоциональной эмпатии. Субъекты должны были сопереживать в межличностных взаимодействиях. Как показали измерения fNIRS / EEG, негативные ситуации вызвали усиление реакции головного мозга в правой префронтальной коре (PFC), тогда как положительные ситуации вызвали более высокие ответы внутри левого PFC. Поэтому соответствующий эффект латерализации был вызван специфической валентностью (главным образом, для отрицательных состояний) эмоциональных взаимодействий. Также, SCR модулировался положительными / отрицательными условиями. Наконец, активность ЭЭГ (в основном низкочастотные тета- и дельта-полосы) внутренне коррелировала с реакцией кортикальной гемодинамики, и обе они предсказали вегетативную активность. Интегрированные центральные и автономные измерения лучше выявили значение эмпатического поведения в межличностных взаимодействиях.
- Различия в количественных характеристиках электроэнцефалографии в состоянии покоя при дефиците внимания / гиперактивности с симптомами сопутствующих заболеваний или без них.
- Ким JW1, Ким SY2, Чой JW2, Ким KM2, Нам SH2, Мин KJ3, Ли YS3, Чой TY1.



SCR (μS)



HR (beat/min)

