

Памятка по описанию ЭЭГ

Описание нативных кривых начинается с **фоновой записи**. Подробно описываются все регистрируемые диапазоны начиная с альфа. Если доминирующий ритм выявить не удастся, описание начинается словами: «*В фоновой записи преимущественно регистрируется полиморфная активность амплитудой до.... мкВ*» Или если она ниже 30 мкВ: «*...не выше ... мкВ*». В случае регистрации активности не превышающей по амплитуде 20 мкВ – указывается в кавычках «*Регистрируется «плоская ЭЭГ»*». В случае отчетливого преобладания высокочастотных колебаний (альфа-диапазон выше 12-13 Гц + бета-диапазон) указывается «*...полиморфная высокочастотная активность...*». В случае преобладания низкочастотных колебаний (альфа-диапазон 8 Гц и ниже и тета-дельта колебания) указывается «*...полиморфная медленная активность...*».

Описание **альфа-ритма** начинается словами «*В фоновой записи альфа-ритм выражен нерегулярной / регулярной компонентой*» характеризующими регулярность манифестации колебаний в альфа-диапазоне. Нормальный альфа-ритм регистрируется эпизодами или периодами имеющими приблизительно одинаковую длительность по времени. Если же альфа-составляющая регистрируется то эпизодами, то отдельными волнами с широким разбросом по времени (например 1-2 и 5-6 секунд) пишут «*...нерегулярной компонентой*». Длительность регистрации альфа-колебаний описывают следующим образом «*...единичными волнами...*», до 2-3 секунд – «*...вспышками...*», от 3 до 5 секунд – «*...нестойкими эпизодами...*», от 6 до 8 секунд - «*...стойкими эпизодами...*», и 9 и более секунд – «*...короткими периодами...*». Ритмичный альфа-ритм практически способен выдавать только генератор стандартной ЭЭГ применяемый при поверки энцефалографов. у живого человека идеальной геометрической правильности в альфа-ритма не бывает. Однако степень дизгармоничности можно описать по-разному «*...умеренно дизритмичный*», «*...дизритмичный*», «*...выраженно дизритмичный*».

Далее указывается амплитуда и частота ритма. Для амплитуды менее 30 мкВ, можно написать «*...низкоамплитудный, не выше ... мкВ*». При нестабильности частотной характеристики указывают «*от... до...*». Если разброс превышает 3 Гц, указывается «*частотные характеристики размыты*». Или в некоторых случаях «*частотные характеристики не определяемы*».

Амплитуда альфа-ритма в норме благодаря периодическим влияниям из ретикулярной формации имеют форму ромба или веретен, так как синусоидально убывает и нарастает. Такой альфа-ритм называют модулированным и пишут «*Модулированный по амплитуде*». Если модуляция выражена слабо, можно написать «*Субмодулированный*». Если подобных геометрически правильных изменений амплитуды не отмечается, пишут «*Немодулированный по амплитуде*».

Распределение альфа-ритма по отведениям описывают словами «*Распределен по всей конвексимальной поверхности головного мозга*». Акценты обычно указывают только при ярком преобладании амплитуды в конкретных отведениях, например «*Распределен по всей конвексимальной поверхности головного мозга с акцентом в затылочных отведениях*». Преобладание в конкретных отведениях амплитуды на 10-20 мкВ как правило не указывается.

Регистрирующиеся поверх альфа-ритм высокочастотные или, наоборот, медленные волны можно описать так «*форма волны альфа-ритма искажена высокочастотной активностью*» или «*...медленными волнами*». Так обычно подчеркивается промежуточное состояние, когда четкого высокого бета-ритма нет, но есть такое вот искажение доминирующего альфа-ритма; или отдельно тета-дельта-волны не регистрируются, но искажение присутствует. Если же высокочастотная или наоборот медленная активность четко проявляются самостоятельно, об искажении формы альфа-колебаний можно не писать.

Следующим описывается **бета-диапазон**. Как правило, регистрирующаяся активность здесь укладывается в частотные грани от 15 до 25 Гц, поэтому мы пишем «бета1-активность». Собственную Бета2-активность (выше 25 Гц) чрезвычайно сложно дифференцировать от электрических наводок сети. По степени выраженности описывают, если бета-колебания доминируют «*Стойко регистрируется бета1-активность*», если находятся на втором месте по выраженности после альфа-диапазона «*субдоминирует бета1-активность*», и наконец если бета1-колебания мало выражены «*Бета1-активность выражена слабо*». Далее указывается распределение «*...распределена диффузно*», или «*диффузно, с акцентом...*». Обратите внимание, что электрическая активность мышц, записываемая, как правило, лишь в некоторых отведениях, совпадает по диапазону с бета-колебаниями, однако меняется по ходу записи (чаще всего исчезает при ГВ, когда человек дополнительно расслабляется при дыхании), в то же время акцент собственных мозговых высокочастотных волн будет стабильным в течении всей записи и может только нарастать при предъявлении функциональных проб. Последней указывается амплитуда колебаний в бета1-диапазоне. Рекомендуется использовать слова «*не выше... мкВ*» если речь идет о нормальной амплитуде, которая в разных параметрах записи может быть и 10 и 15 мкВ и даже 20 мкВ (если например ЭЭГ пишется на стуле) и «*до ... мкВ*» если мы видим, что высокочастотные колебаний действительно имеют «ненормальную» амплитуду.

При наличии колебаний в **тета и дельта** диапазонах они описываются последними. Желательно максимально подробно: степень выраженности (*отдельные волны, вспышки, эпизоды*), распределение (*диффузно, диффузно с акцентом или преимущественно в конкретных отведениях*), амплитуда (если не выше основного ритма можно опустить цифры и сформулировать так «*по амплитуде не превышает основной ритм*»). Так же описываются иные графоэлементы: например *острые волны*, или комплексы «*острая волна – медленная волна*». При трудностях с дифференцировкой артефактов можно написать «*из-за выраженности артефактов (электромиограммы, или электрогенных или неизвестной этиологии) не представляется возможным четко дифференцировать характер вышеописанной активности*».

Если с пациентом не удалось установить полный контакт и присутствуют мешающие регистрации движения или разговоры, об этом так же следует указать. *«Пациент во время записи двигался/разговаривал что затрудняет интерпретацию»*.

Функциональные пробы. Реакция на открытие глаз оценивается по десинхронизации альфа-ритм. В идеальной ситуации при открытии глаз альфа-ритм полностью исчезает и записывается низкоамплитудная бета1-активность. Следует учесть что проба не должна иметь длительности более 5 секунд, так как при большем продолжении записи при открытых глазах альфа-ритм может «вернуться» и в норме. *«проба ОГ по нормальному типу, депрессия альфа-ритма выражена в достаточной мере»*. Если реакция не регистрируется и изменений характера активности нет - пишем *«проба ОГ реакция не регистрируется»*. В промежуточных вариантах реакция сглажена и требует более полного описания, Например, альфа-ритм не исчезает, но снижается его амплитуда. Здесь достаточно отметить сам факт снижения амплитуды не приводя цифры. Второй вариант – альфа-ритм исчезает, но всего на 1-2-3 секунды, что может быть сформулировано как *«кратковременная реакция»*. Отдельный вариант «сглаженной реакции» отсутствие четкого изменения характера альфа-ритма на временной границе фон-открытые глаза, но четкое изменение выраженности и/или амплитуды альфа-ритма на временной границе открытые глаза-закрытые глаза.

Ритмическая фотостимуляция (РФС) оценивается в первую очередь по наличию или отсутствию усвоения ритма задаваемого частотой мелькания света. При усвоении воспроизводимая мозгом частота может точно соответствовать частоте вспышек света (самый распространенный вариант), так и быть кратной ей (умножить на 2,3,4 и т.п.). Усвоение может быть четким и не четким. Может регистрироваться на всех предъявленных частотах или только на некоторых. Описать это можно двумя способами *«усвоение ритма регистрируется в диапазоне от ... Гц до ... Гц»* или *«усвоение ритма регистрируется с максимумом при астате предъявления ... Гц»*. Отдельно оценивается характер изменения активности на провокацию как во время предъявления стимулов так и в промежутках между ними. Может быть как *«существенных изменений в ответ на предъявление стимулов не отмечается»* так и варианты *«нарастание дизритмии»* в виде *«усиления выраженности высокочастотной составляющей или медленных волн»*. Характерные изменения до этого не зарегистрированные в фоне описываются подробно по частоте, амплитуде и распределению. Следует отметить частый вариант регистрации одиночных, как правило не высоких, тета-колебаний в самом начале предъявления первого-второго стимула связанных с испугом неподготовленного человека, которые в дальнейшем не трактуются как патология.

При проведении гипервентиляции оцениваются изменения характера активности по всем регистрируемым диапазонам в целом и так же возникающие «новые» графоэлементы. У здорового человека чаще всего при проведении этой пробы отмечается небольшая тенденция к снижению частоты ритма в альфа-диапазоне. Как правило на 1-2 Гц. При сосудистых нарушениях вегетативного характера могут появляться единичные тета-колебания не формирующие вспышек и не превышающие амплитуду основного ритма. Появляются такие изменения только на 3 минуте.

Формулировка заключения.

1. Данные ЭЭГ могут свидетельствовать о легких/об умеренных/выраженных диффузных изменениях биоэлектрической активности головного мозга.. – степень выраженности изменений проставляется самой последней как интегративная оценка всех остальных пунктов заключения
2. ...изменениях биоэлектрической активности головного мозга регуляторного характера с функциональной неустойчивостью нейронов коры или изменениях биоэлектрической активности головного мозга органического характера (см. баллы)
3. Отмечается дезорганизация корковой ритмики базально-стволового генеза легкой/ средней степени или выраженная дезорганизация корковой ритмики базально-стволового генеза данный пункт базируется на степени выраженности альфа-ритма, от небольшой дизритмии и немодулированности при легких изменениях до полной редукции альфа-ритма с единичными волнами в течении всей записи при выраженной дезорганизации. В случае когда колебаний в альфа-диапазоне визуально не отмечаются вообще можно написать так **деструкция нормальной корковой ритмики**
4. ...базально-стволового генеза/ стволового генеза... слово «базально» присоединяется только при наличии выраженной бета1-активности повышенной амплитуды, во всех остальных случаях пишется стволовой генез
5. ...с признаками ирритации коры больших полушарий, ирритация базальных структур... ирритацией называют повышенной раздражение коры в виде несбалансированности процессов возбуждения и торможения с преобладанием первого, проявляется она стойкой доминантой бета1-активностью с высокой амплитудой последней (не меньше 20 мкВ). При «более глубокой» ирритации базальных структур бета1-активность имеет еще большую амплитуду (не меньше 40-50 мкВ). в некоторых случаях требуется указать локальные изменения в высокочастотном диапазоне, например **ирритация с акцентом в переднелобной области**. Логично что ирритация может быть только при базально-стволовом генезе выше
6. Регистрируется усиление таламо/ретикуло-кортикальных влияний – при усилении таламических влияний на кору (преобладание «покоя») увеличивается выраженность альфа-ритма, он более низкочастотный (8-9 Гц), стойкий, плохо реагирует на пробы и, как правило, имеет амплитуду не меньше 50 мкВ. При усилении ретикулярных влияний на кору (преобладание «активности») альфа-ритм снижен по выраженности и имеет более высокую частоту (12 и более), четко выражена высокочастотная активность, реакция на пробы близка к максимально возможной. Если сформулировать один из двух вышеприведенных вариантов не получается, при наличии умеренной (или хуже) степени дезорганизации можно написать «**снижение стволовых синхронизирующих влияний**».
7. Регистрируется снижение реактивности коры на предъявленные функциональные пробы – в первую очередь ставится при отсутствии пробы на ОГ, отсутствии реакции десинхронизации на начало предъявления стимулов (следует отметить что при недостаточной затемненности кабинета реакция на ОГ может отсутствовать, но на более яркие вспышки света регистрируется десинхронизация что не будет считаться снижением реактивности), а также стабильность зарегистрированных в фоне кривых в течении всех функциональных проб.
8. Регистрируются нестойкие/стойкие пароксизмальные изменения без четкой локальности/с акцентов в ... области. Пароксизмальные изменений четко выражены по времени и преобладают по амплитуде, представляют собой или

вспышки/эпизоды тета-дельта колебаний или «эпилептические» графоэлементы в виде острых волн или комплексом острая-волна медленная волна.

- 9. Неспецифические признаки повышенной вегетативной лабильности** - проявляются искажением изолинии кожных потенциалом, **вегетативно-дисциркуляторные изменения** - уходом в медленные колебания в процессе гипервентиляции с формированием повторяющихся тета-волн или даже коротких всплесков низкой амплитуды в конце пробы.
- 10. Неспецифические признаки хронических церебро-васкулярных изменений** – регистрируются преимущественно в пожилом возрасте в виде постоянной тета-составляющей в течении всей записи, при параллельно редукции альфа-ритма можно писать о **метаболических нарушениях** (на фоне сосудистой недостаточности).
- 11. Данных за очаговые или пароксизмальные изменения в проведенном исследовании не зарегистрировано** – при отсутствии пункта 8 эта формулировка обязательно заканчивает любое заключение!

Рекомендуемая сумма баллов для вынесения в заключение
«органических изменений» - 4 балла

Абсолютные по 4 балла

- 1) полная редукция альфа-ритма или резкое снижение его индекса (только отдельные волны и вспышки длительностью менее 1 секунды) в течение всей записи
- 2) регистрация тета и/или дельта волн как доминирующей или постоянной субдоминирующей составляющей в течение всей записи
- 3) полная ареактивность записи – амплитуда, частота, характер распределения не меняются на всех пробах (даже минимальные изменения отменяют этот признак!)
- 4) парадоксальные реакции на ОГ – увеличение альфа-ритма на открытые глаза и уменьшение на закрытые
- 5) доминирование бета1 или бета2-активности приобретающей выраженную амплитуду (более 50 мкВ) и модулированный характер (так называемое «замещение альфа-ритма»)

Относительные по 2 балла

- 6) снижение частоты альфа-ритм до 8 Гц с периодическими спонтанными переходами в тета-диапазон
- 7) отсутствие ориентировочной реакции на открытие глаз и предъявление вспышек света
- 8) четкая реакция усвоение ритма или нечеткая реакция со сдвигом в сторону низких частот предъявления (до 8 Гц)
- 9) разброс по частоте в фоновой записи в альфа-диапазоне 3 и более Гц.

Вспомогательные по 1 баллу

- 10) резкое снижение индекса и амплитуды альфа-ритма (менее 30 мкВ) в течении всей записи
- 11) нечеткая реакция усвоение ритма на любых частотах предъявления
- 12) верифицированные ранее в ЭЭГ органические изменения