

Практическое занятие 3

Изучение схемы размещения электродов ЭЭГ по системе «10-20»

Цель работы: Изучение схемы размещения электродов ЭЭГ по системе «10-20»

Задание

1. Начертить схему «10-20»
2. На полученной схеме подписать все основные линии и электроды.
3. Сделать выводы.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Для проведения ЭЭГ на голове фиксируются электроды, которые соединяются проводами с электроэнцефалографом. Аппарат усиливает потенциалы, полученные с датчиков в сотни тысяч раз и записывает их в память компьютера.

Важное значение при регистрации ЭЭГ имеет расположение электродов, при этом электрическая активность, одновременно регистрируемая с различных точек головы может сильно различаться. При записи ЭЭГ используют два основных метода (монтажа): биполярный и монополярный. В первом случае оба электрода помещаются в электрически активные точки скальпа, во втором один из электродов располагается в точке, которая условно считается электрически нейтральной (мочка уха, переносица). При биполярной записи регистрируется ЭЭГ, представляющая результат взаимодействия двух электрически активных точек (например, лобного и затылочного отведений), при монополярной записи — активность какого-то одного отведения относительно электрически нейтральной точки (например, лобного или затылочного отведения относительно мочки уха). Выбор того или иного варианта записи зависит от целей исследования. В исследовательской практике шире используется монополярный вариант регистрации, поскольку он позволяет изучать изолированный вклад той или иной зоны мозга в изучаемый процесс.

Международная федерация обществ электроэнцефалографии приняла так называемую систему "10-20" (рис.1), позволяющую точно указывать расположение электродов. В соответствии с этой системой у каждого испытуемого точно измеряют расстояние между серединой переносицы (назионом) и твердым костным бугорком на затылке (инионом), а также между левой и правой ушными ямками. Возможные точки расположения электродов

разделены интервалами, составляющими 10% или 20% этих расстояний на черепе. При этом для удобства регистрации весь череп разбит на области, обозначенные буквами: F — лобная, O — затылочная область, P — теменная, T — височная, C — область центральной борозды. Нечетные номера мест отведения относятся к левому, а четные — к правому полушарию. Буквой Z — обозначается отведение от вершины черепа. Это место называется вертексом. Электроды, расположенные в левом полушарии, принято обозначать нечетными цифрами, а в правом полушарии — четными.

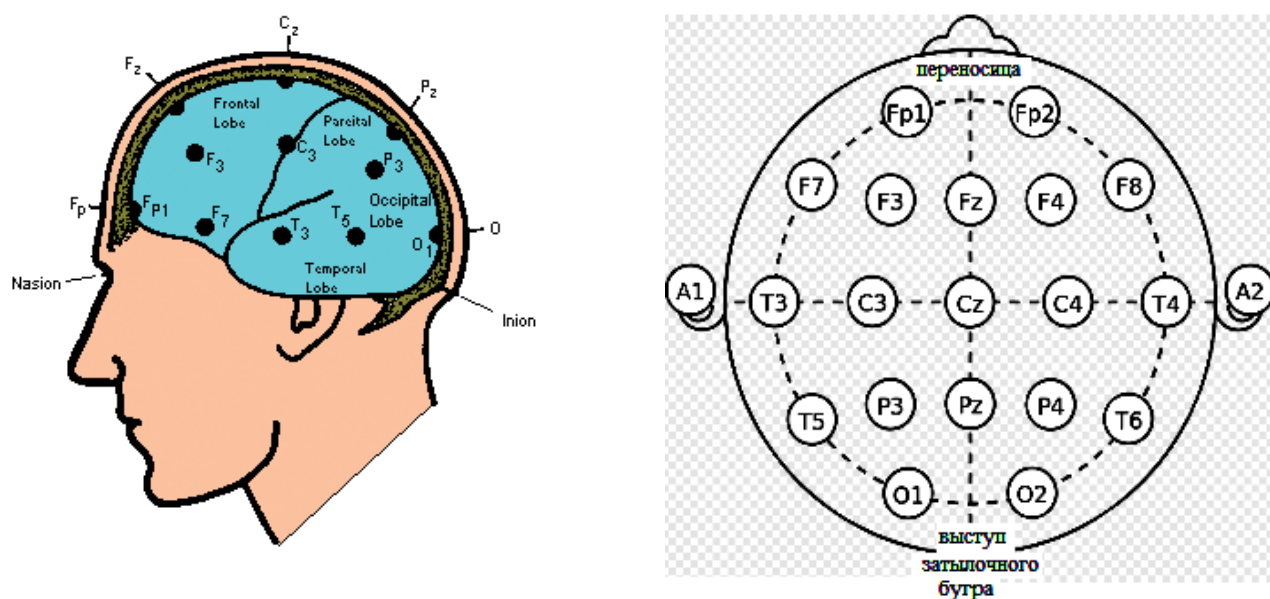


Рис. 1 Схема расположения электродов "10-20"

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Для того, чтобы начертить схему размещения электродов ЭЭГ по системе «10-20» необходимо произвести следующие измерения:

1) **Первое основное расстояние** между Inion и Nasion (точками от переносицы до выступа затылочного бугра).

На 10% от полученного расстояния, выше точки Inion (затылочного бугра), располагается точка **Oz** и линия затылочных электродов (O1, O2). Кпереди от

этой линии, на расстоянии 20% находится точка **Pz** и линия теменных электродов (**P3, P4**), еще через 20% - точка **Cz** (вертексный электрод) и линия центральных электродов (**C3, C4**). Еще через 20% - точка **Fz** и линия лобных электродов (**F3, F4**).

Лобные полюсные электроды (**Fp1** и **Fp2**) располагаются на линии, находящейся в 10% выше точки **Nasion**, и в 20% от линии лобных электродов. В точке пересечения этой линии с продольной, находится точка **Fpz**.

2) **Второе основное расстояние** измеряется между околоушными точками (за ориентир принимается углубление сразу над козелком), по линии, которая проходит через середину первого расстояния. Оно также делится на отрезки в процентах: в 10% кверху от слуховых проходов, с каждой стороны, располагаются височные электроды (**T3** и **T4**), в 20% выше от височных электродов находятся вышеупомянутые центральные электроды (**C3, C4**).

3) **Третье основное расстояние** - измеряется окружность головы, причем измерительная лента проходит по надбровным дугам, затылочным буграм и через уже найденные точки **Fpz, T3, Oz** и **T4** (по окружности). За 100% принимается половина полученного расстояния и, исходя из этого, высчитываются по 10% влево и вправо от **Fpz** для определения полюсных лобных электродов (**Fp1** и **Fp2**, соответственно) и по 10% от **Oz**, для определения затылочных электродов (**O1** и **O2**). Также на этой линии (окружности) лежат следующие точки:

- нижнелобные электроды (**F7** и **F8**), на расстоянии 20% от **Fp1** и **Fp2** (кзади) и **T3** и **T4** (кпереди).

- задневисочные электроды (**T5** и **T6**), на расстоянии 20% от **T3** (кзади) и **O1** (кпереди) и аналогично, с другой стороны.

Далее находим точки **F3** и **F4**; **P3** и **P4**. Для этого дугообразно соединяем точки **Fp1-C3-O1**, в результате чего получим «параллель», которая пересекается с "меридианом", идущим через точки **F7-Fz-F8** в точке **F3**.

Аналогично, «параллель» **Fp2-C4-O2** пересекается с этим же «меридианом» в точке **F4**.

Таким же образом, проложив "меридиан" через точки **T5-Pz-T6** можно получить точки **P3** и **P4**.

Таким образом, точка **F3** находится на середине расстояния между точками **Fp1-C3** и **Fz-F7**. Аналогично, точка **F4** находится на середине расстояния между точками **Fp2-C4** и **Fz-F8**. То же самое с электродами **P3** и **P4**.

Для того, чтобы разместить чертеж в формате **A5**, примем следующие условия:

- 1) расстояние между **Inion** и **Nasion** равно 10 см.
- 2) расстояние между околоушными точками равно 10 см;

3) окружность головы составляет 25 см.

Вывод:

В данной работе была изучена схема размещения электродов ЭЭГ по системе «10-20».