

ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ МАГНИТНАЯ СТИМУЛЯЦИЯ



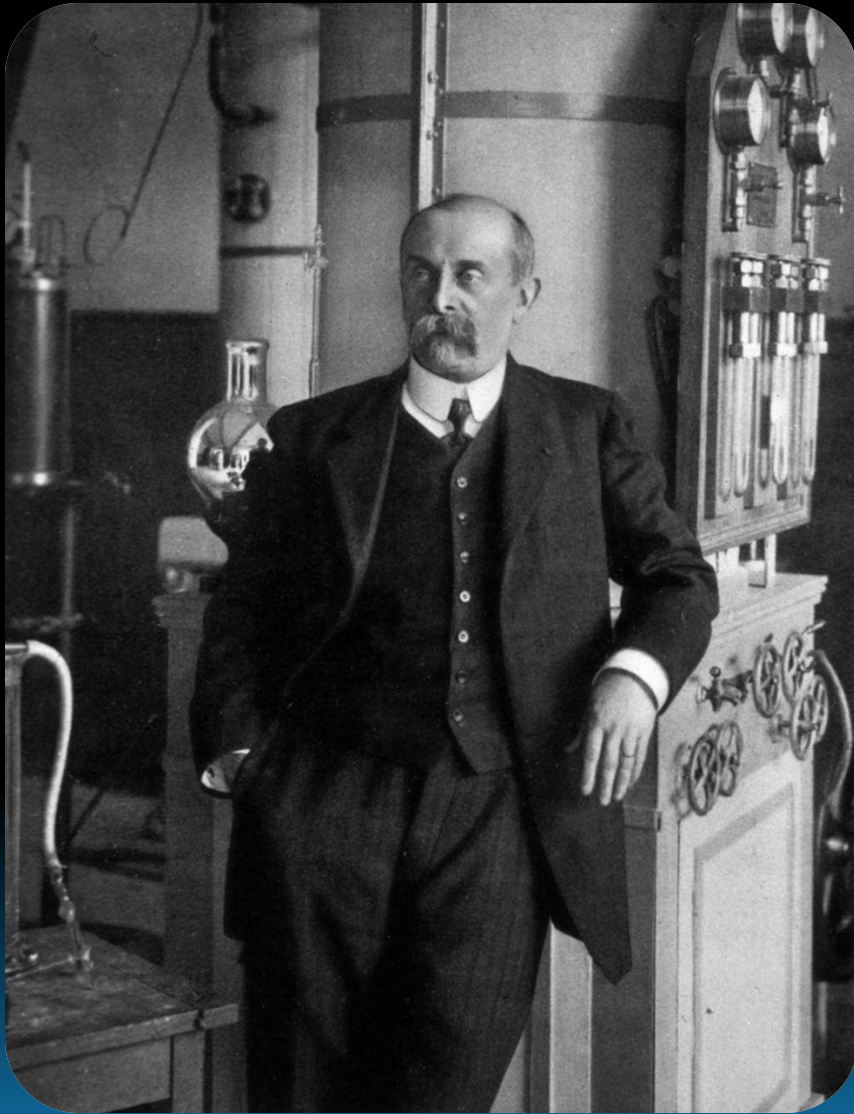
Выполнила: студентка 4 курса ПФ РНИМУ им. Н.И. Пирогова
Садофьева Дарья

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА



В основе стимуляции нервной ткани с использованием переменного магнитного поля лежит открытие, сделанное английским физиком Майклом Фарадеем в 1831 г.

Им было показано, что переменное магнитное поле индуцирует электрический ток в находящемся рядом проводнике и сила такого тока прямо пропорциональна частоте изменения магнитного поля.



В 1896 ГОДУ ЖАК АРСЕН Д'АРСОНВАЛЬ – ИЗВЕСТНЫЙ ФРАНЦУЗСКИЙ ФИЗИК И ФИЗИОЛОГ, ВПЕРВЫЕ ОПИСАЛ ЯВЛЕНИЕ ФОСФЕНЕЗА – СУБЪЕКТИВНЫХ ОЩУЩЕНИЙ ВСПЫШЕК СВЕТА В ГЛАЗАХ ИСПЫТУЕМОГО ПРИ ПОМЕЩЕНИИ ЕГО ГОЛОВЫ В КАТУШКУ С ПЕРЕМЕННЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ.



Шеффилдская группа с аппаратом, на котором впервые выполнили транскраниальную магнитную стимуляцию. Слева направо: Реза Джалинус, Ян Фристон, Тони Баркер. Шеффилд, Великобритания, февраль 1985.

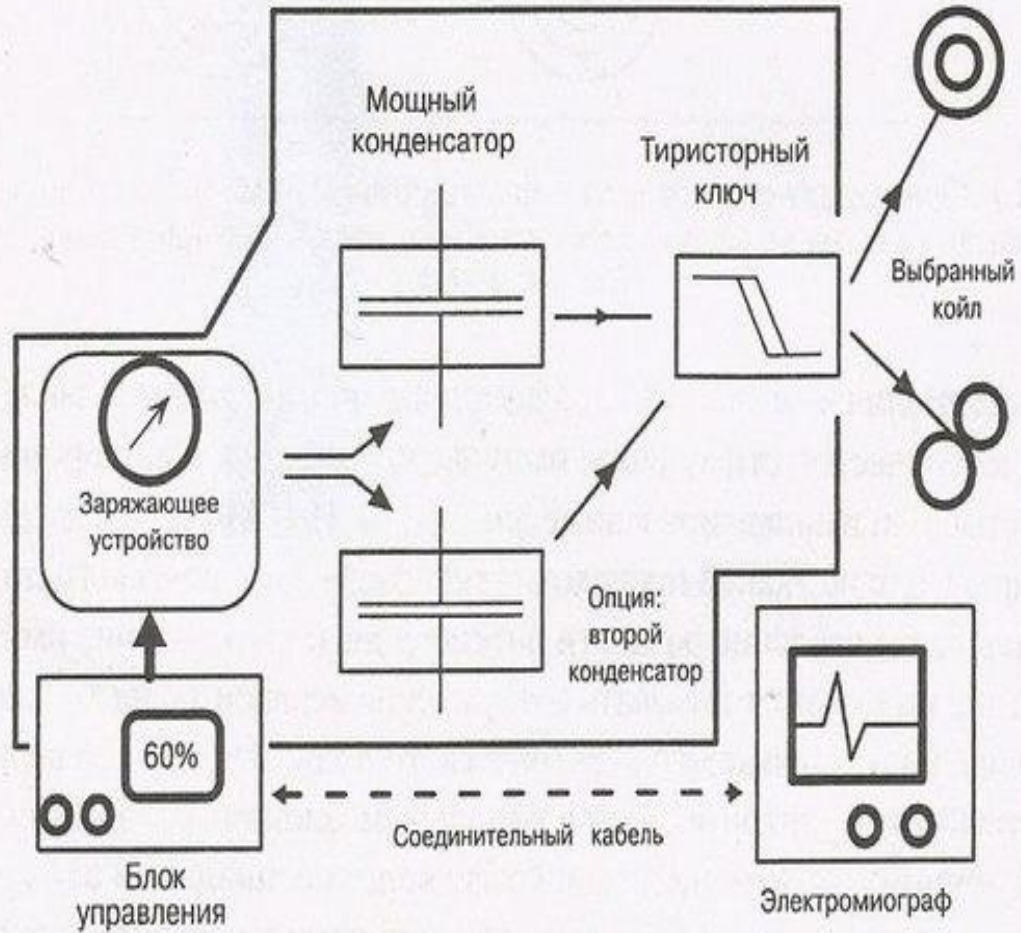
ФИЗИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДА



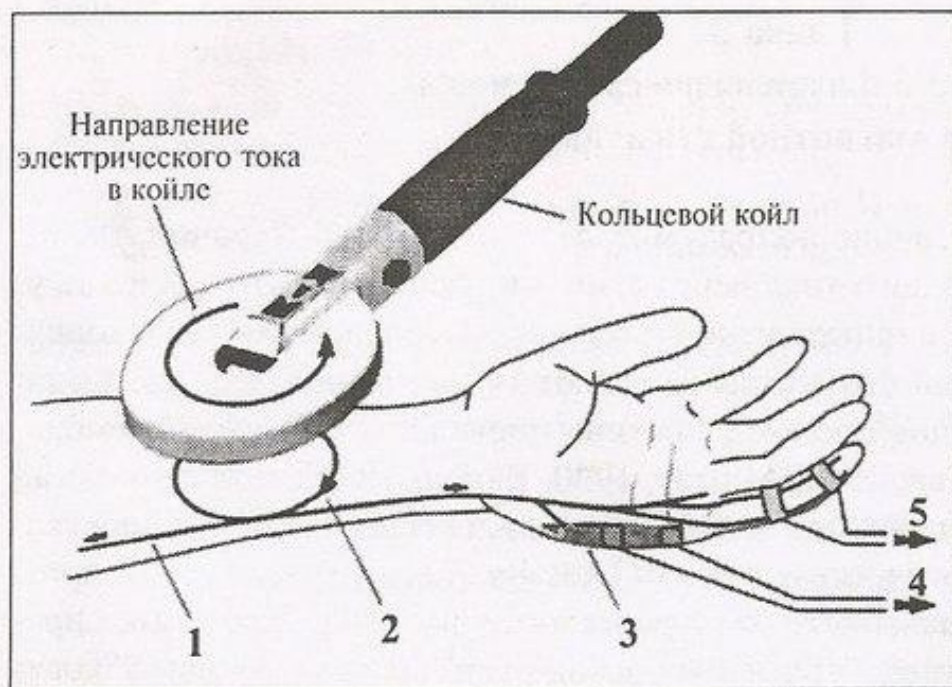
Метод магнитной стимуляции подразумевает стимуляцию нервной ткани, исключая прохождение электрического тока через мембрану нервной клетки.

При МС в результате магнитной индукции в глубине ткани происходит генерация электрического поля, что в свою очередь обуславливает появление разности потенциалов и прохождение импульса.

вследствие деформационных изменений в катушке возникает характерный щелчок,



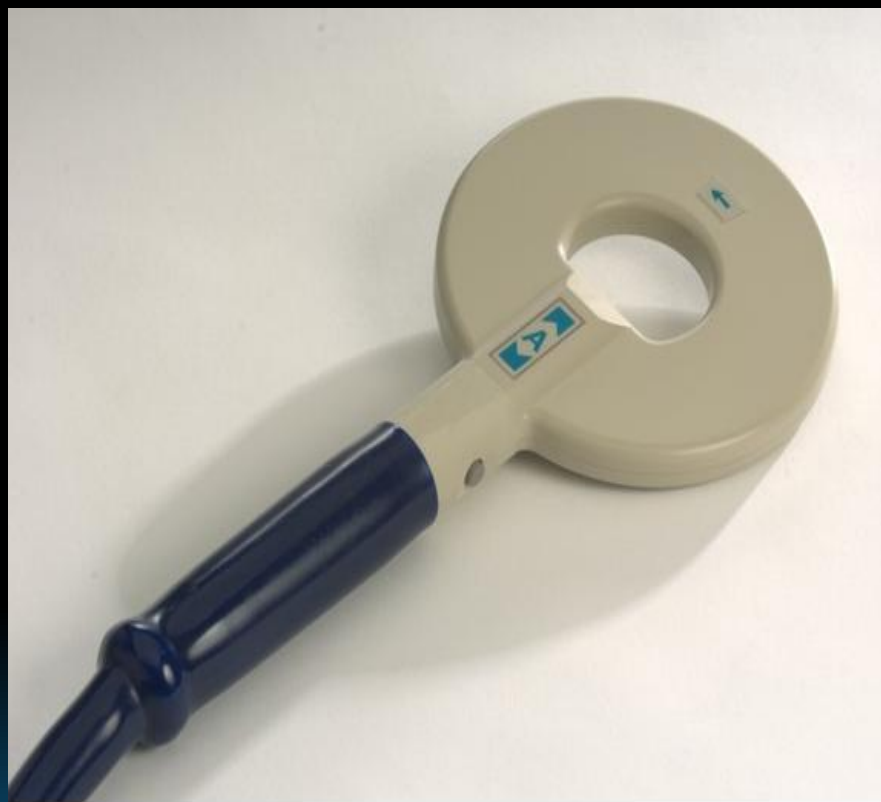
СТАНДАРТНАЯ СХЕМА МАГНИТНОГО СТИМУЛЯТОРА

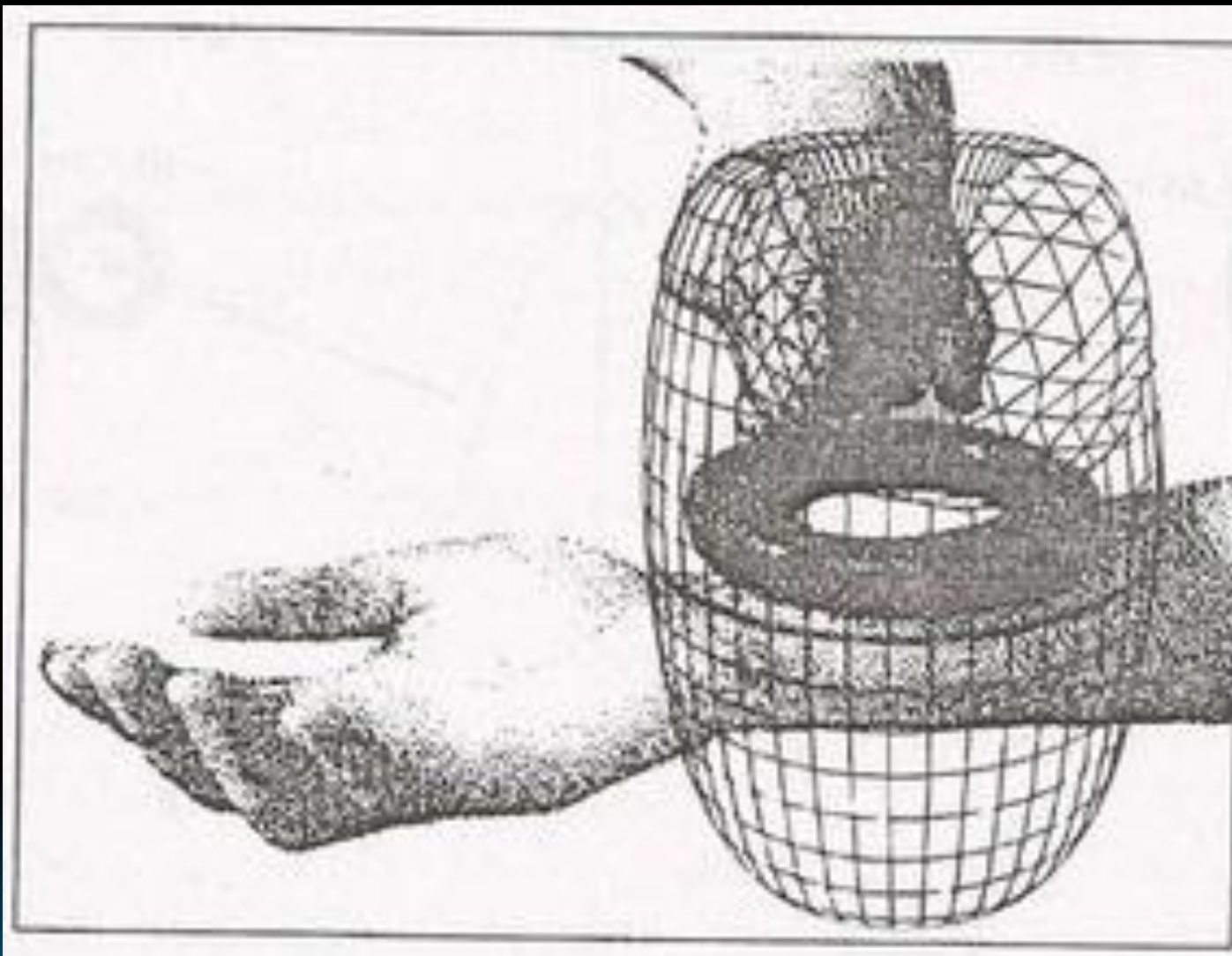


- 1 – n. Ulnaris
- 2 – направление индуцированного электрического тока в ткани
- 3 – m. Abductor digiti minimi
- 4 – отведение ВМО
- 5 – отведение потенциала действия нерва



КОЙЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ



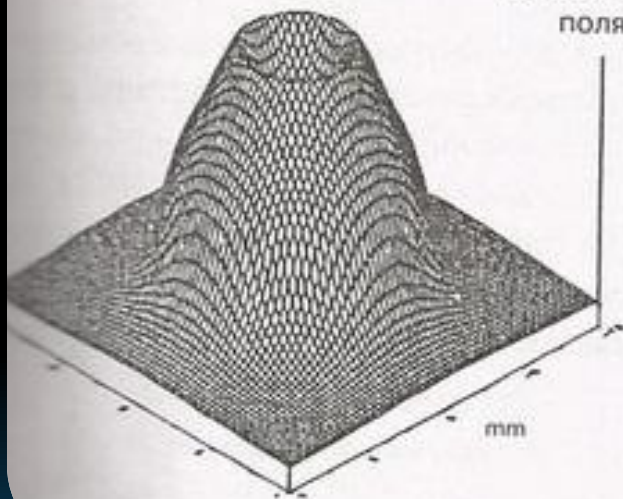


Трехмерное изображение магнитного поля: отсутствие стимуляции в центре кольцевого койла

Кольцевой койл



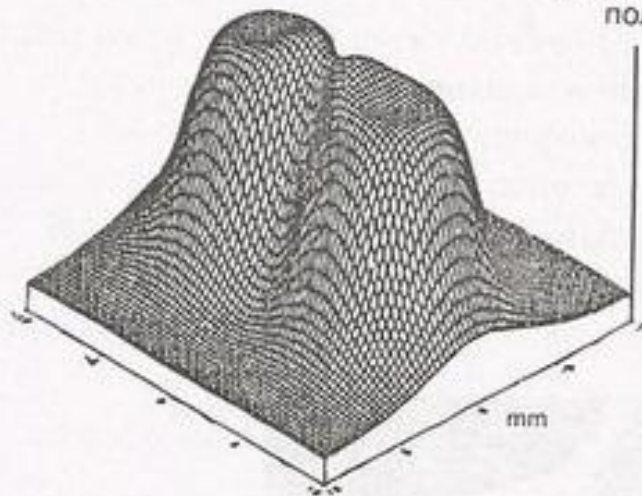
Напряженность
магнитного
поля



Сдвоенный койл

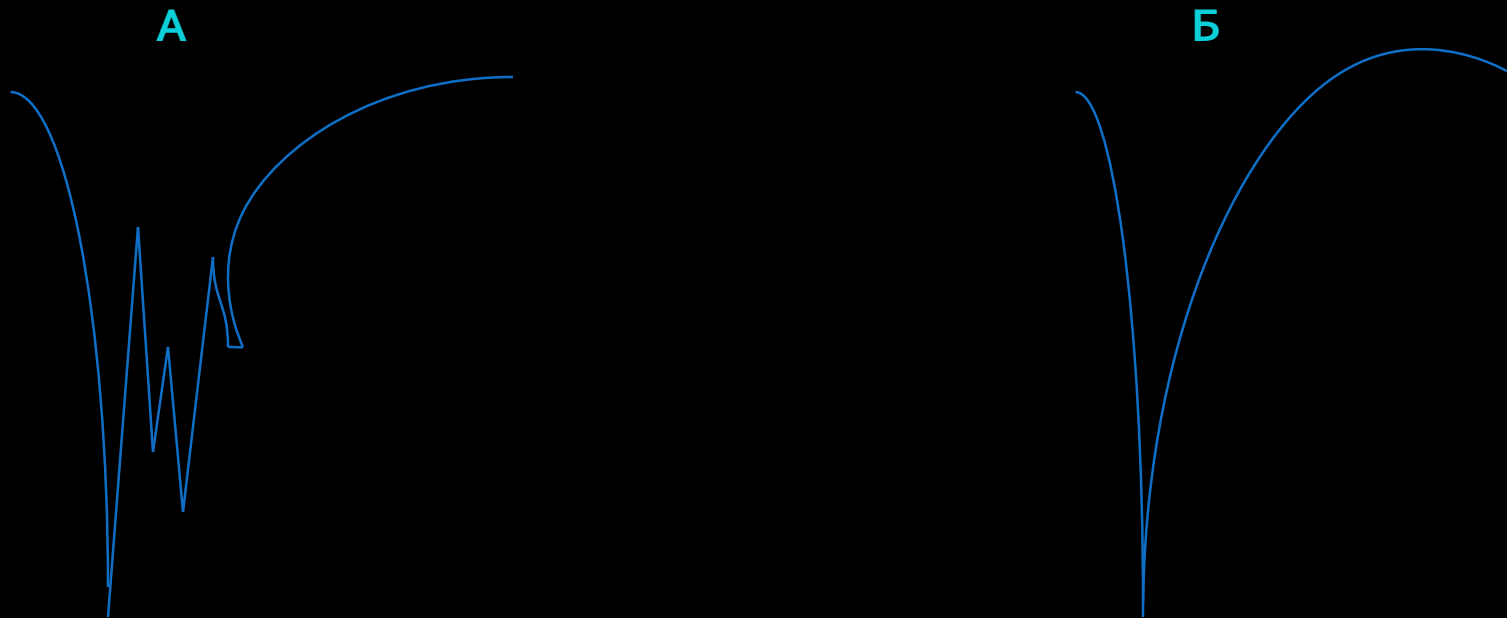


Напряженность
магнитного
поля



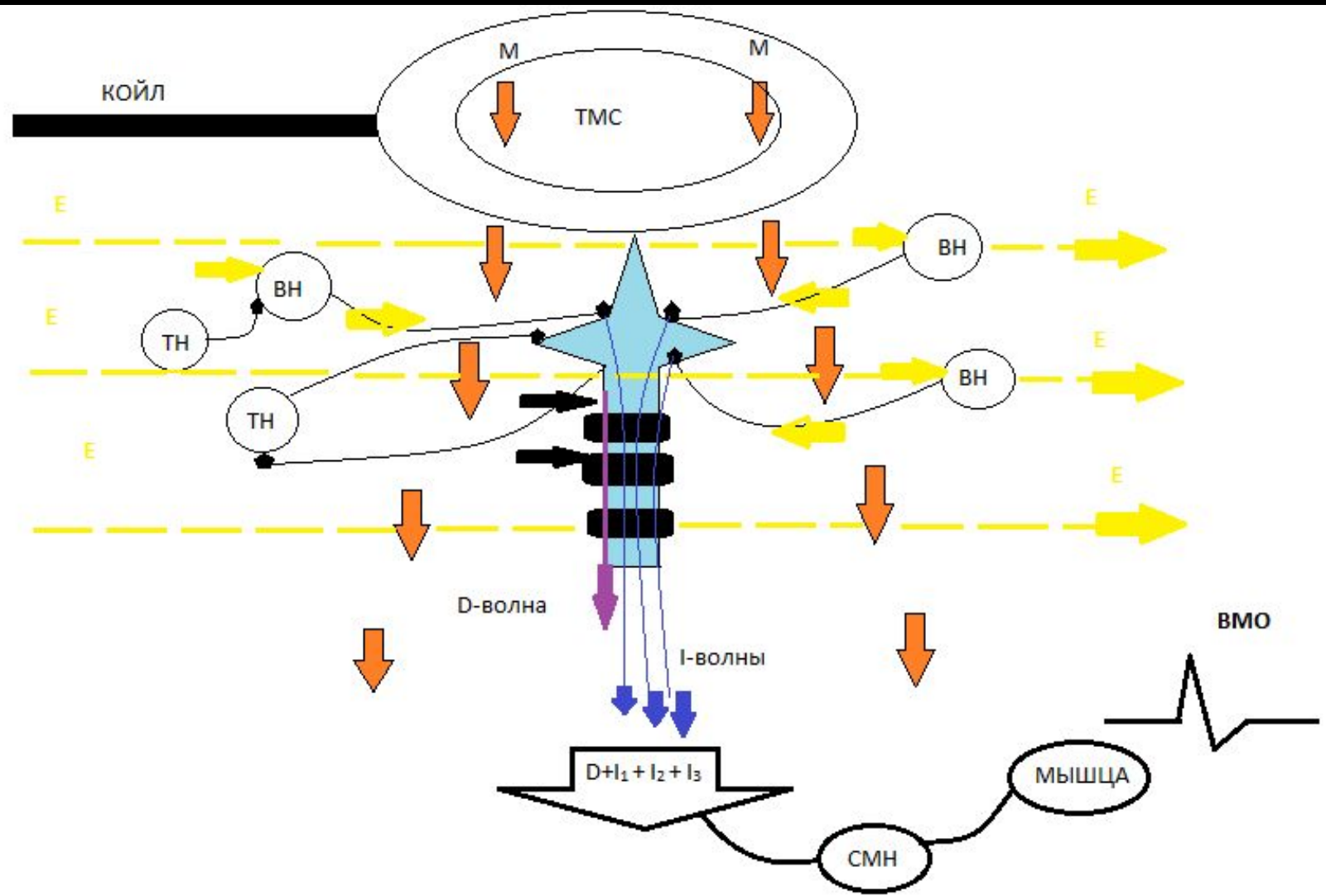
Трехмерное изображение напряженности для койлов разного типа

ФОРМИРОВАНИЕ ВЫЗВАННОГО МОТОРНОГО ОТВЕТА ПРИ ТМС



А – нормальные D-волна и следующие одна за другой I-волны в ответ на однократный корковый стимул

Б – нормальная D-волна в ответ на однократную стимуляцию сохранного белого вещества мозга после удаления моторной коры. Заметно отсутствие I-волн.



ПРИМЕНЕНИЕ ТМС

Для неинвазивной диагностики:

- Демиелинизирующих болезней нервной системы
- Сосудистых заболеваний головного мозга
- Травматических повреждений спинного мозга
- Поражений черепных нервов
- Болезней мотонейрона
- Миело- и радикулопатий
- Паркинсонизма
- Болезни Альцгеймера
- Локализации центра речи
- Психических заболеваний
- Эпилепсии
- Мигрени
- Нейроурологических нарушений
- В нейрохирургии
- В пульмонологии
- В нейрореаниматологии
- В нейропсихологии
- В педиатрии

Для лечения:

- Болезни Паркинсона
- Спастичности
- Реабилитации моторных нарушений
- Депрессии
- Слуховых галлюцинаций
- Обсессивно-компульсивных расстройств
- Шизофрении
- Болевых синдромов
- Наследственных дегенеративных болезней



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !