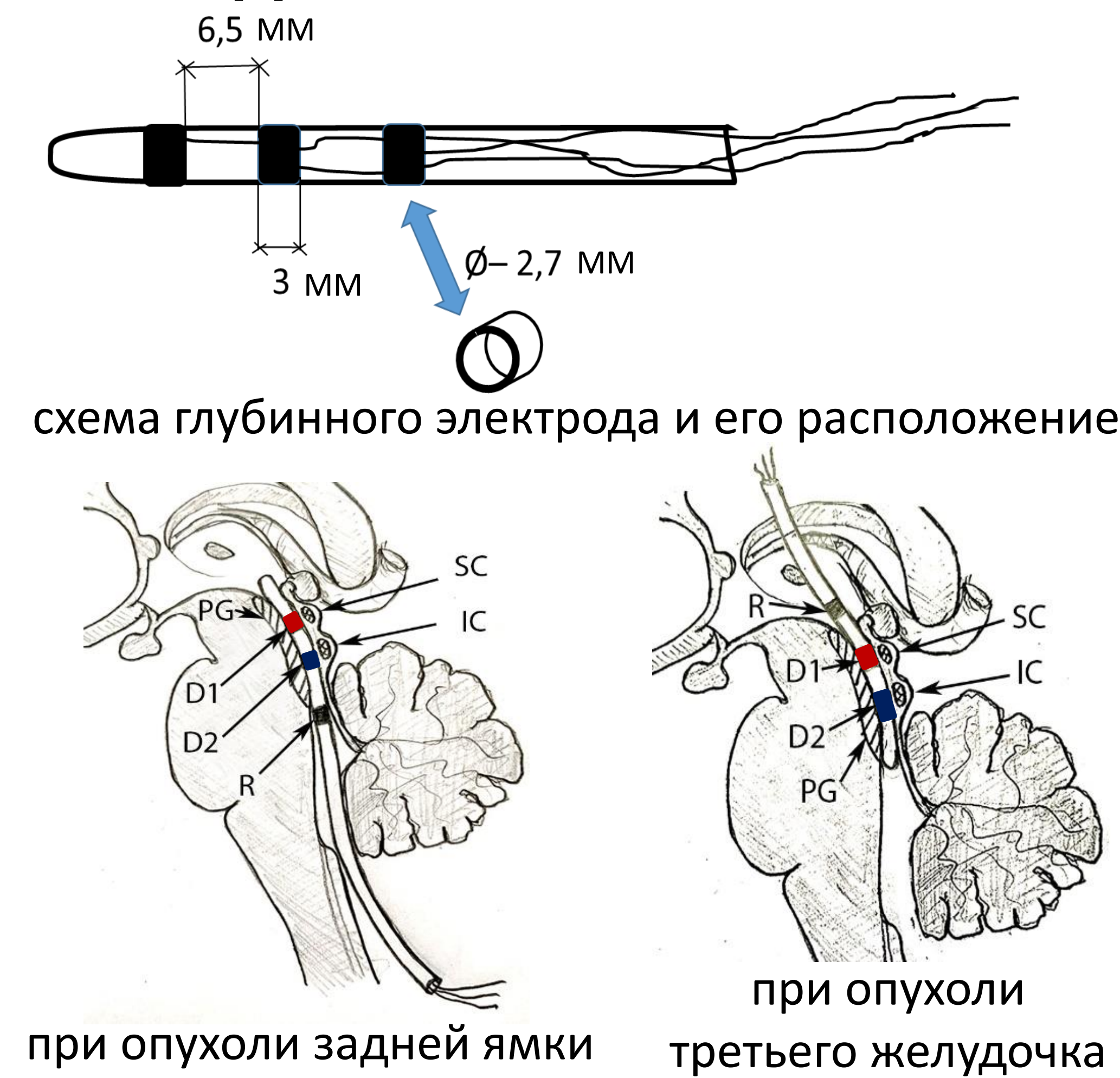


СРЕДНИЙ МОЗГ ЧЕЛОВЕКА ГЕНЕРИРУЕТ ПОТЕНЦИАЛ, СВЯЗАННЫЙ С КОНЦОМ ЗВУКОВОГО СТИМУЛА

Канцерова А. О., Окнина Л. Б., Машеров Е. Л., Подлепич В. В., Володина Я. О., Ланге А.М., Пицхелаурид. И.

Недостаток информации о роли подкорковых структур в обработке слуховых сигналов у человека во многом определяется невозможностью регистрации биопотенциалов от этих структур мозга у здоровых добровольцев. Томографические исследования не обладают достаточным для таких исследований временным разрешением, а акустические стволовые потенциалы, записываемые со скальпа, отражают лишь проведение слухового сигнала в кору больших полушарий. Однако в последнее время при некоторых видах патологии и совместно с оказанием высокотехнологичной медицинской помощи стала возможна регистрация потенциалов от неповреждённых слуховых структур среднего мозга у пациентов. Такая регистрация позволила провести данное исследование, нацеленное на уточнение роли слуховых структур среднего мозга человека и поиск электрофизиологических маркёров функциональной сохранности этих структур.

МЕТОДИКА



Девяти пациентам (двум женщинам) при удалении опухолей задней ямки (6 пациентов) или опухолей третьего желудочка (3 пациента) в целях интраоперационного мониторинга в водопровод мозга был имплантирован глубинный электрод с тремя кольцевыми контактами (два регистрирующих и один референтный). Оперативное лечение проводилось врачом-нейрохирургом, проф., д.м.н. Д.И. Пицхелаури.

Запись биопотенциалов проводилась в операционной в состоянии анестезии (пропофол и фентанил). Регистрировались ответы подкорковых структур на простые звуковые тоны.

D1 – ростральный регистрирующий контакт
D2 – каудальный регистрирующий контакт
R – референтный контакт
SC – верхние холмики
IC – нижние холмики
PG – периаквадуктальное серое вещество

Характеристики подаваемых простых звуковых тонов

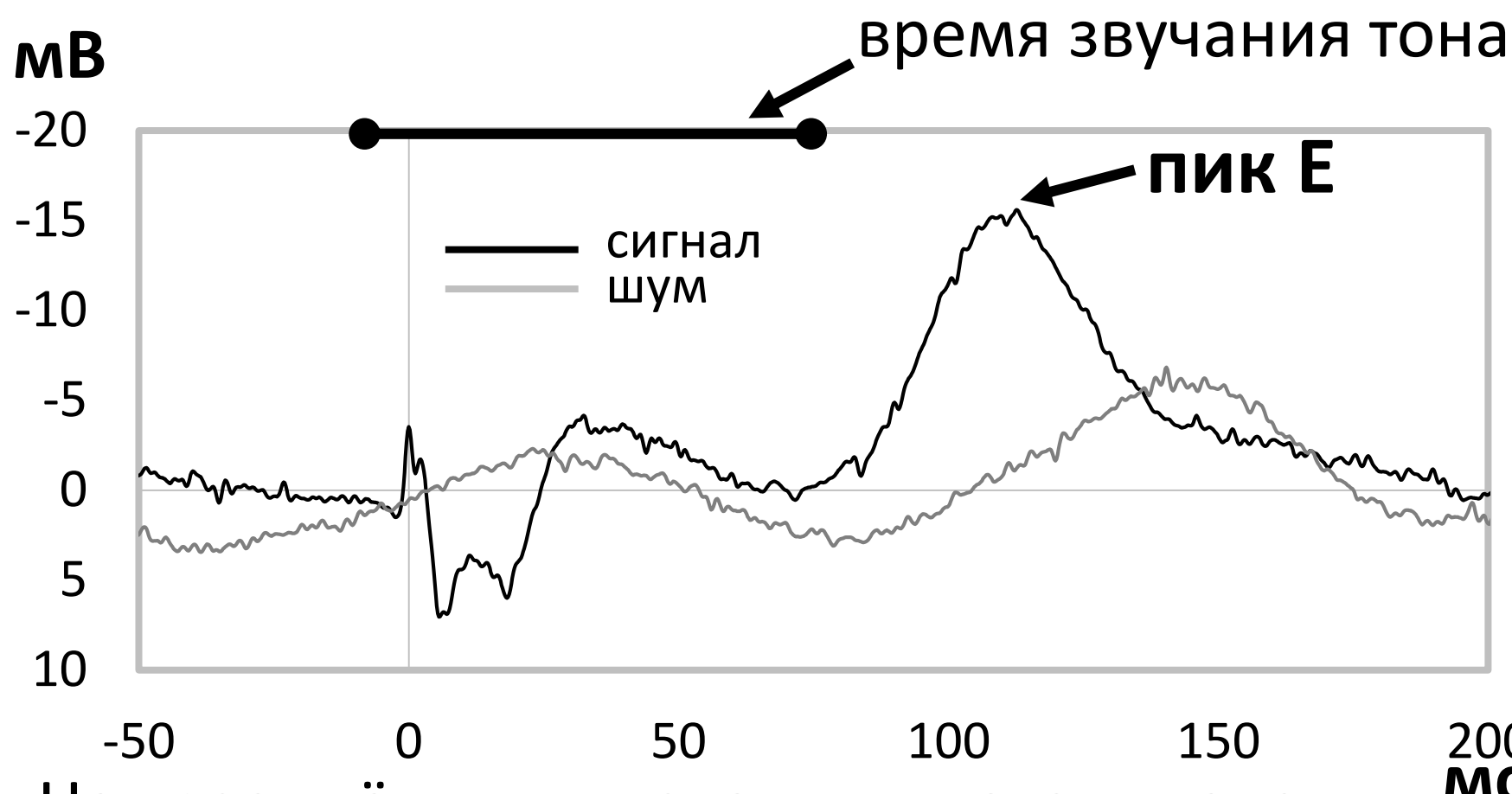
пациент №	тон №	частота, Гц	длительность, мс
1-5	1	600	80
	2	800	90
	3	1000	100
	4	2000	100
6-9	1	600	100
	2	800	100
	3	1000	100
	4	2000	100
	5	4000	100

Проверяемые в исследовании гипотезы

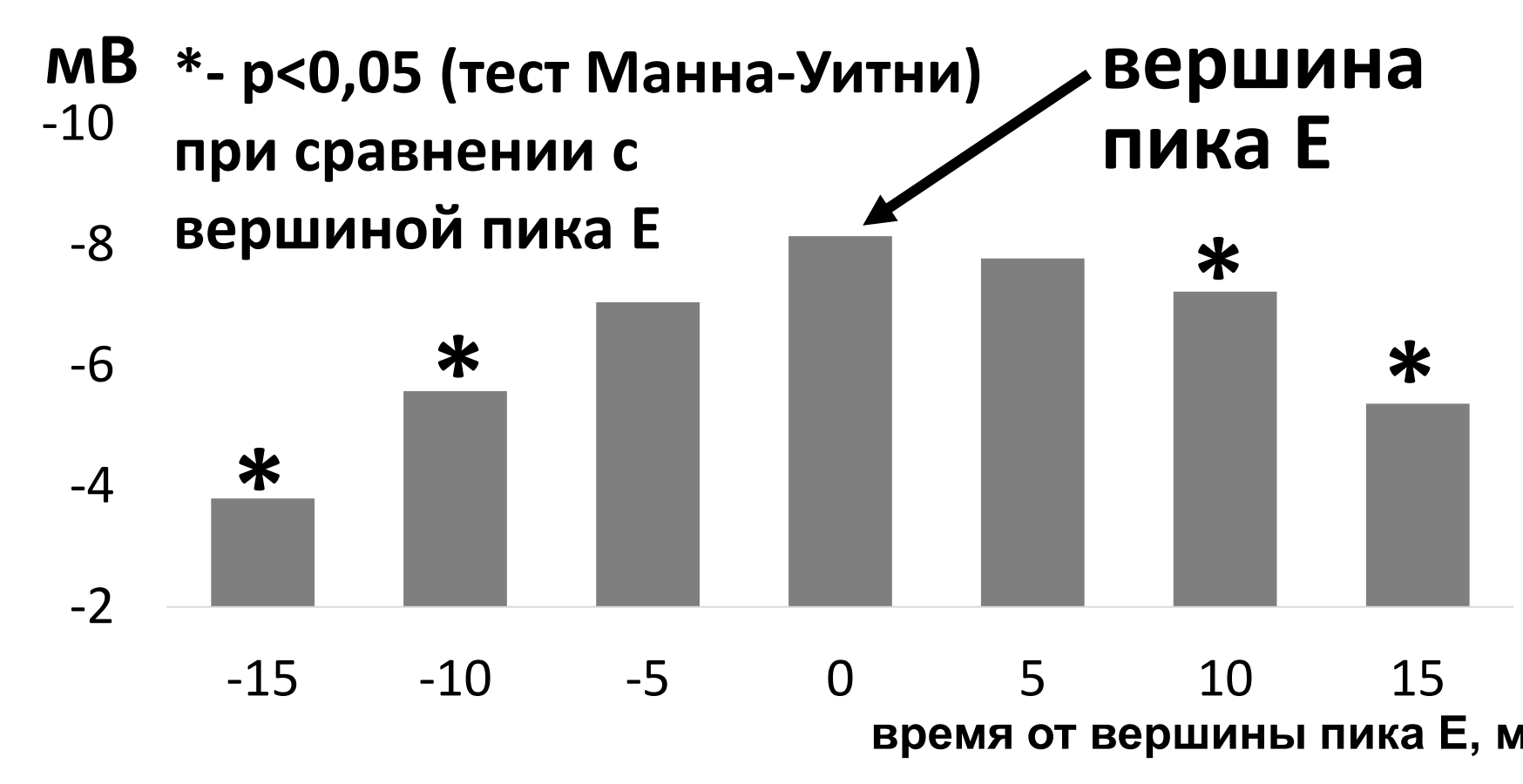
нулевая гипотеза
генерируемый подкорковыми структурами потенциал связан с концом стимула

альтернативная гипотеза
генерируемый подкорковыми структурами потенциал не связан с концом стимула

РЕЗУЛЬТАТЫ



На усреднённых вызванных потенциалах после конца тона выделялся пик E с широким основанием и пологими склонами



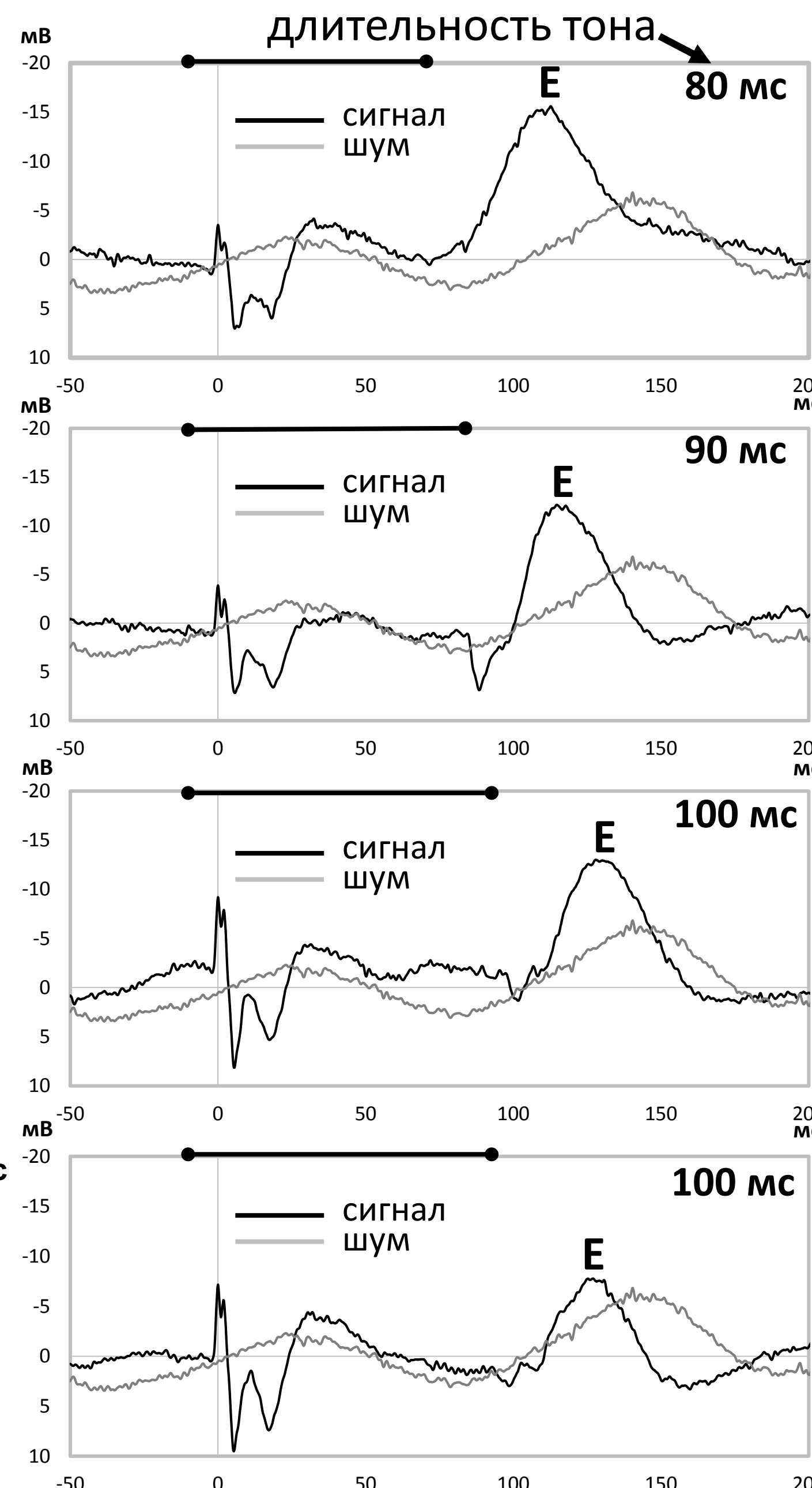
Амплитуда точек электрофизиологической кривой, расположенных около вершины пика E, статистически достоверно отличалась от амплитуды вершины пика E только в радиусе не менее 10 мс от вершины пика E.



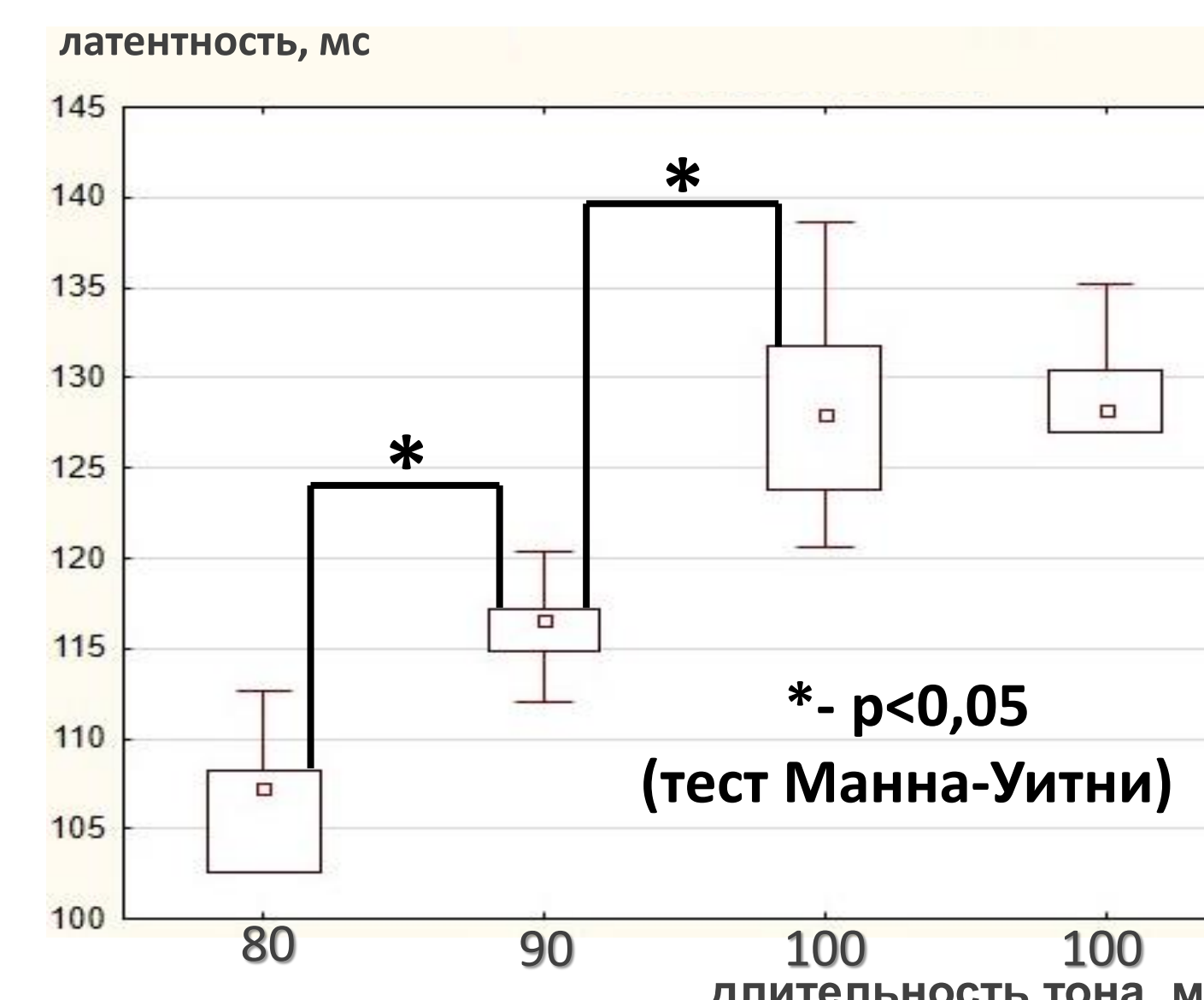
Кроме того, пик E четко не выделяется на нативной электрофизиологической кривой. Следовательно, в основе генерации пика E лежит суммация пост-синаптических потенциалов. Таким образом, пик E отражает функциональную активность подкорковых структур и может служить маркёром их сохранности при интраоперационном мониторинге.

ВЫВОДЫ

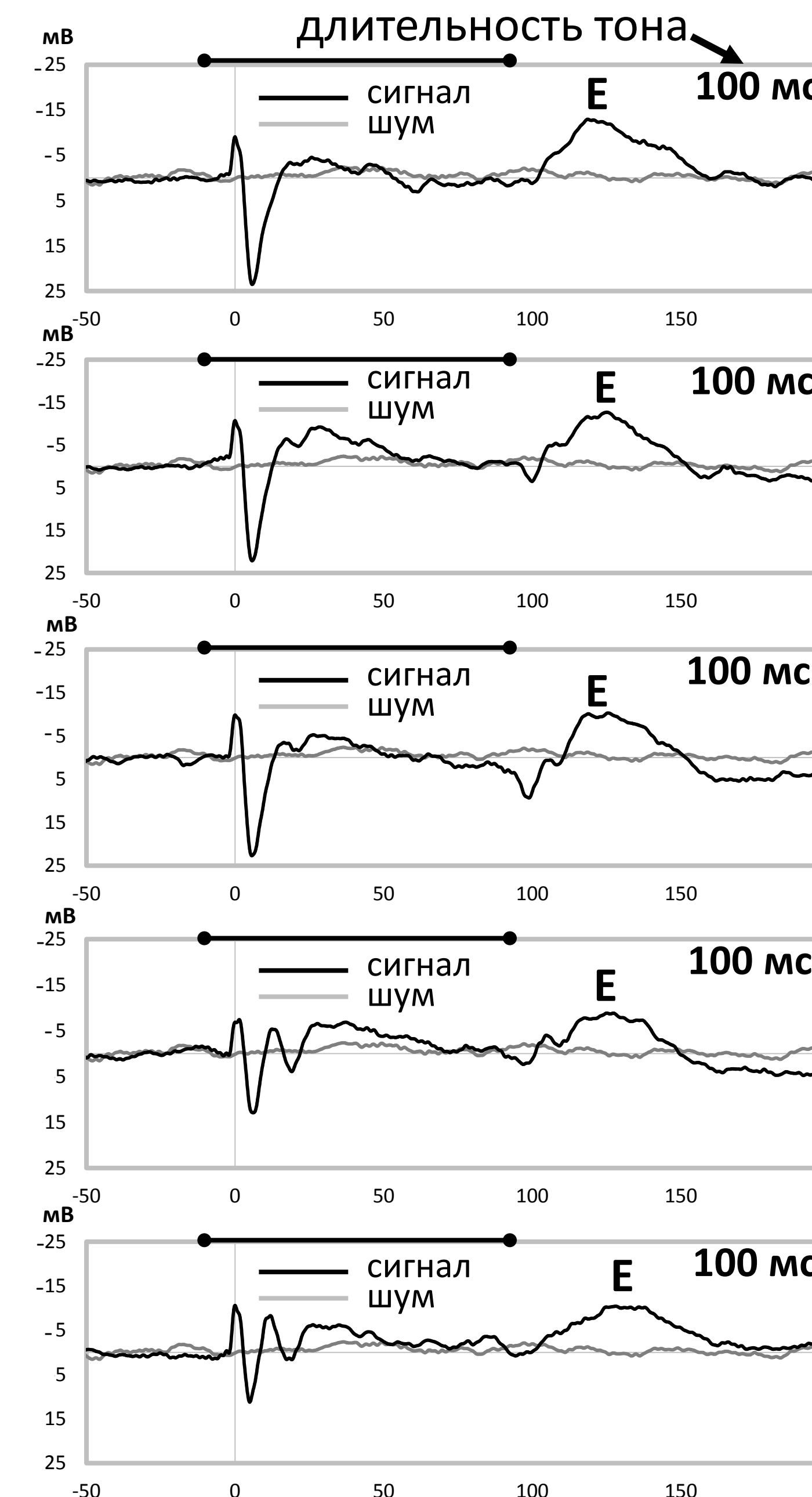
- 1) средний мозг человека генерирует потенциал, связанный с концом звукового стимула – пик E
- 2) пик E представляет собой суммацию пост-синаптических потенциалов и отражает функциональную активность слуховых структур среднего мозга человека
- 3) пик E можно использовать в качестве маркера функциональной сохранности слуховых структур среднего мозга при интраоперационном мониторинге



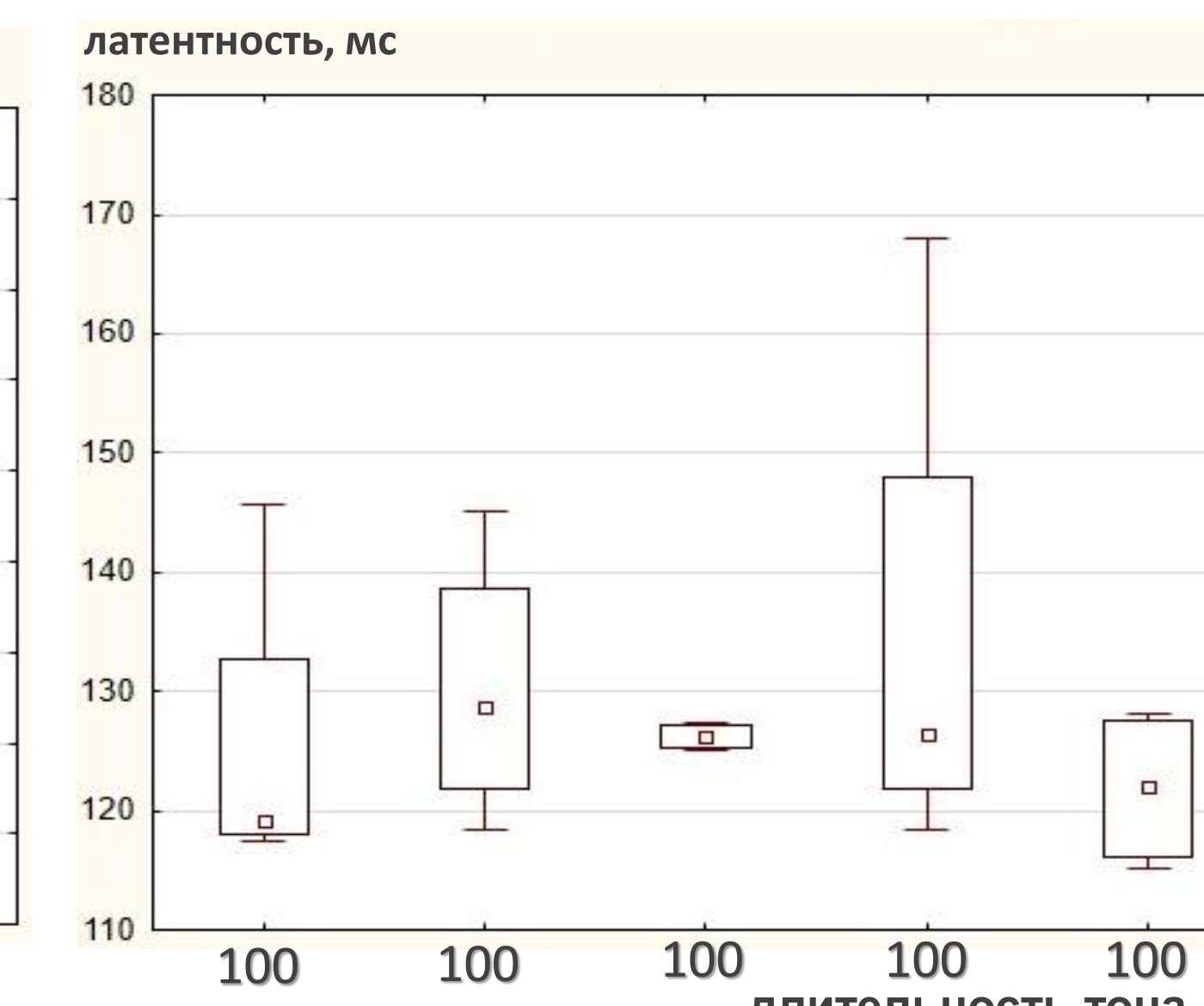
Ответы подкорковых структур на тоны разной длительности



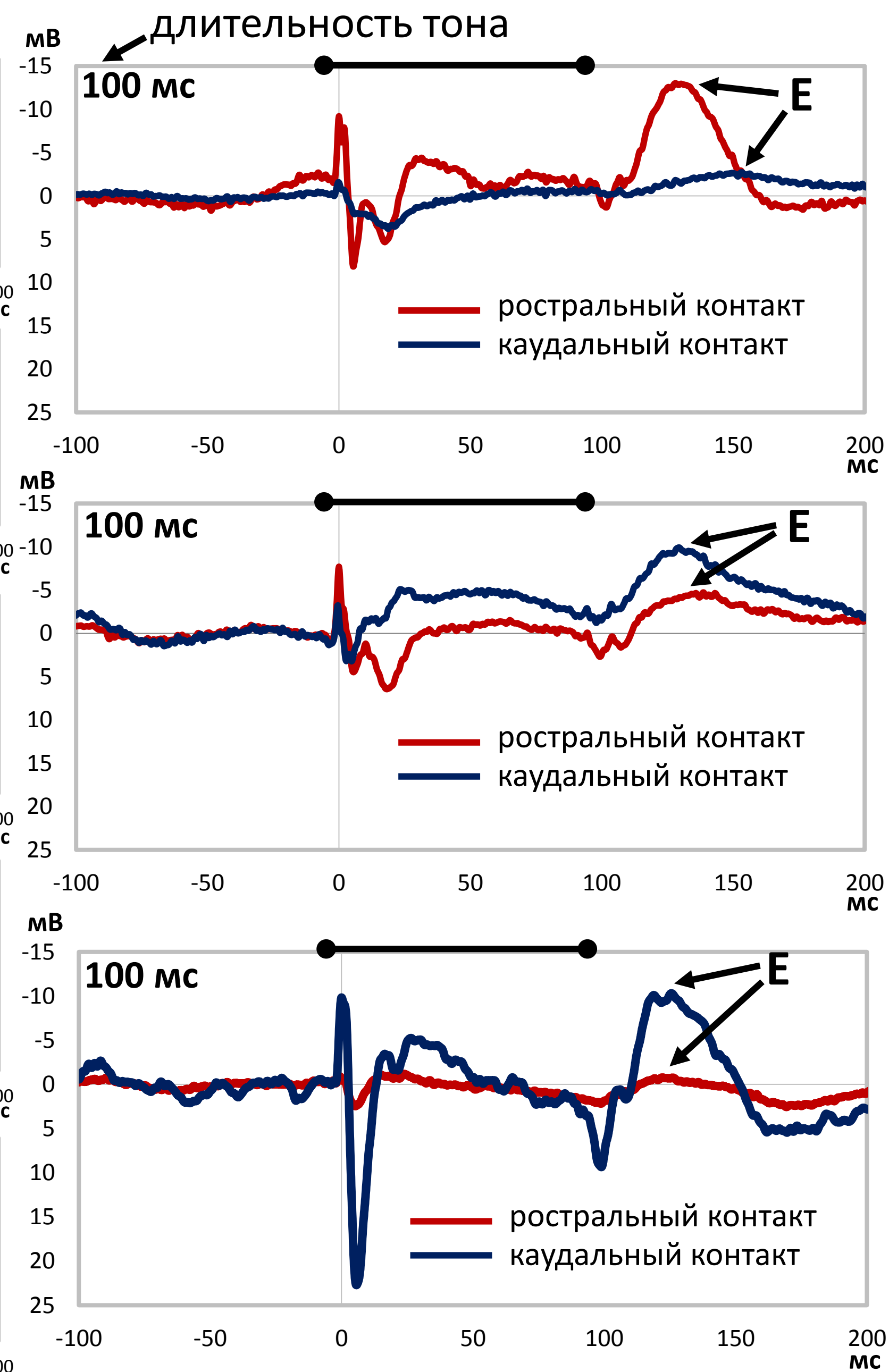
Латентности пика E с увеличением длины тона статистически достоверно увеличивались, а при одинаковой длине тона не имели статистически достоверных отличий. Следовательно, нулевая гипотеза подтверждается, а альтернативная отвергается. Таким образом, пик E связан с концом стимула.



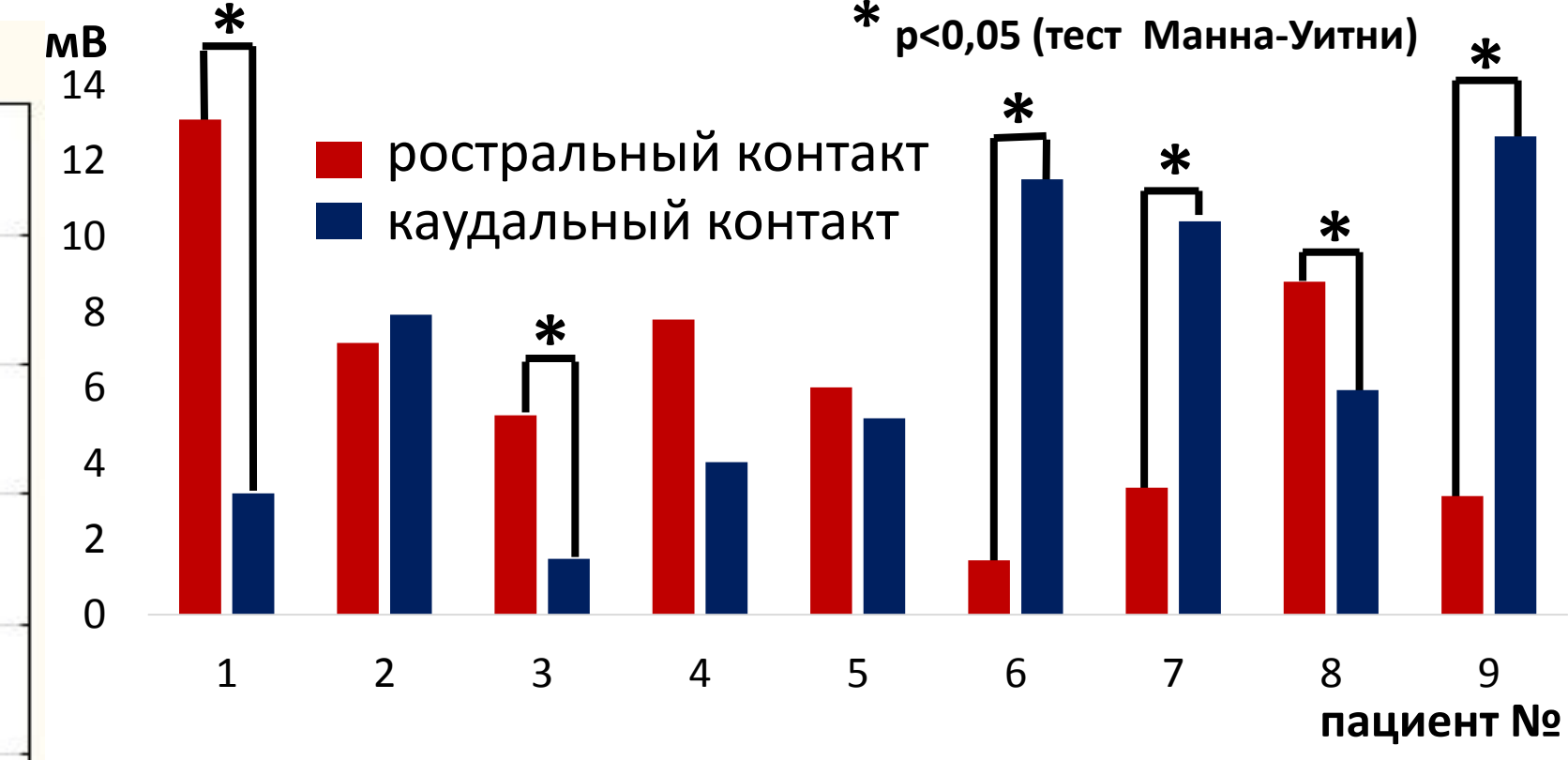
Ответы подкорковых структур на тоны одинаковой длительности



Сравнение амплитуд пика E, зарегистрированного на двух контактах



Сравнение амплитуд пика E, зарегистрированного на двух контактах



Амплитуды пика E у разных пациентов со статистической достоверностью были больше как на ростральном, так и на каудальном контактах. Следовательно, генератор пика E находится между двумя регистрирующими контактами. Таким образом, пик E генерируется в среднем мозге.