

8. Конопля Н.А., Прокопенко Л.Г., Утешев Б.С. Влияние рибоксина, эссенциале и филлохинона на иммуномодулирующее и антиоксидантное действие лазерного и магнитолазерного облучения при токсическом поражении почек, вызванном гентамицином // Эксперим. и клинич. фармакология. – 2002. – Т. 65, № 1. – С. 58–61.
9. Лазарева Г.А., Бровкина И.Л. Иммуномодулирующая активность полиненасыщенных фосфолипидов и регуляторов энергетического обмена при токсической анемии // Антибиотики и химиотерапия. – 2004. – Т. 49, № 5. – С. 3–7.
10. Макаренко Е.В. Комплексное определение активности супероксиддисмутазы и глутатионредуктазы в эритроцитах больных с хроническими заболеваниями печени // Лаб. дело. – 1988. – № 11. – С. 48–50.
11. Медведев А.Н., Чаленко В.В. Способ исследования поглотительной фазы фагоцитоза // Лаб. дело. – 1991. – № 2. – С. 19–20.
12. Кобзев Т.В., Троицкая Н.А., Куприенко В.И., Кобзева О.М. Методика разделения эритроцитов на возможные группы // Патол. системы крови и кровообращения: Сб. ст. – Симферополь, 1978. – С. 49–51.
13. Окислительный, энергетический и иммунный гомеостаз (нарушение и коррекция). / Под ред. Л.Г. Прокопенко. – Курск, 2003. – 336 с.
14. Тулуевская Л.М., Святкина О.Б., Порядин Г.В. и др. Роль фактора активации тромбоцитов в формировании сенсбилизации // Пат. физиология и эксперим. терапия. – 1993. – № 2. – С. 7–9.
15. Федосеева В.Н., Порядин Г.В., Ковальчук Л.В. и др. Руководство по иммунологическим и аллергологическим методам в гигиенических исследованиях. – М., 1993. – 319 с.
16. Щербаков В.И. Применение НСТ-теста для оценки чувствительности нейтрофилов к стимуляторам // Лаб. дело. – 1989. – № 2. – С. 30–33.
17. Beutler E. How do red cell enzymes age a new perspective // Brit. J. Haemat. – 1985. – Vol. 61. – P. 377–384.
18. Sapirstein L.A., Sapirstein E.H., Bredemeyer A. Effect of hemorrhage on the cardiac output and its distribution in the rat // Circ. Res. – 1960. – Vol. 8. – P. 135–148.

УДК 612.821.35

ЗАКОНОМЕРНОСТИ УСТОЙЧИВЫХ ВНУТРИСЕНСОРНЫХ И СЕНСОРНО-ЭФФЕКТОРНЫХ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЛАТЕНТНОСТЕЙ АКУСТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННЫХ ДВИЖЕНИЙ РУК

© *Ткаченко П.В., Бобынцев И.И.*

**Кафедра нормальной физиологии, кафедра патофизиологии
Курского государственного медицинского университета, Курск**

E-mail: bobig@mail.ru

Изучены закономерности корреляционных взаимоотношений временных характеристик акустических стволовых вызванных потенциалов, обуславливающих слуходвигательную координацию, в зависимости от латерализации нанесения стимула и пола испытуемых. Выявлены половые различия значений латентностей вызванных потенциалов. Установлено значение латерализации нанесения сенсорного стимула. Исследованы различия механизмов реализации слуходвигательной координации, проявляющиеся в наличии у мужчин двух дублирующих контуров слухового контроля реализации произвольной двигательной активности, обуславливающих более высокий уровень бимануальной координации.

Ключевые слова: акустические стволовые вызванные потенциалы, бимануальная координация, корреляция.

REGULARITY OF STEADY INTRASENSOR AND SENSOR-EFFECTOR CORRELATIVE MUTUAL RELATIONS OF LATENT ACOUSTIC STEM CAUSED POTENTIALS WITH INDICATORS OF ANY PURPOSEFUL MOVEMENTS

Tkachenko P.V., Bobyntsev I.I.

**Normal Physiology Department, Pathophysiology Department
of the Kursk State Medical University, Kursk**

Regularity of correlative mutual relations of time characteristics of the acoustic stem caused potentials, stipulating auditory and motor coordination, depending on latent drawings of stimulus and a floor of examinees is studied. Sexual distinctions of values of latent caused potentials are revealed. Value lateralization drawings of touch stimulus is established. Distinctions of mechanisms of auditory and motor coordination, shown available at men of two duplicating contours of the acoustical control of any impellent activity, causing higher level of bi-manual coordination are investigated.

Keywords: acoustic stem caused potentials, bi-manual coordination, correlation.

Известно, что формирование адекватных поведенческих реакций у животных и человека на сенсорные сигналы предопределяется целесообразным согласованием активности нервных элементов сенсорных и двигательных систем мозга, т.е. сенсомоторной координацией [2, 3, 5]. Сенсомоторная координация в настоящее время рассматривается в рамках учения А.А. Ухтомского о доминанте, в соответствие с которым под достижением определенных целей понимается удовлетворение текущей потребности организма. Поэтому исследование центральных механизмов формирования доминанты является важным аспектом для разработки проблемы сенсомо-

торной координации как основы организации целенаправленных движений [6].

Ранее нами были выявлены особенности внутрисенсорных и сенсорно-эффекторных корреляционных взаимоотношений характеристик компонентов зрительных вызванных потенциалов на вспышку света с показателями сложнскоординированных произвольных целенаправленных бимануальных движений, характеризующие взаимодействие элементов зрительной сенсорной системы и обуславливающие эффективность зрительно-моторной координации [9, 10].

Слуходвигательная координация, как и зрительно-моторная, осуществляется на разных уровнях мозга в соответствии с особен-

ностями сенсорного обеспечения источников эффекторных выходов и их функциональным назначением. Однако пластичность процессов слуходвигательной координации ранее изучалась в основном на кортикальном уровне организации движений. В то же время другие уровни ЦНС также реагируют на определенные признаки сенсорных сигналов, имеют выходы на эффекторные аппараты и устанавливают взаимосвязи между определенными множествами сенсорных и моторных элементов [5, 6].

Вышеизложенные данные свидетельствуют о том, что в настоящее время является актуальным изучение внутрисистемных и межсистемных взаимоотношений элементов слуховой сенсорной системы, прежде всего на стволовом уровне, и их роли в организации произвольной двигательной активности.

Цель работы – выявить закономерности корреляционных взаимоотношений характеристик латентностей акустических стволовых вызванных потенциалов, обуславливающих слуходвигательную координацию, в зависимости от латерализации нанесения стимула и пола испытуемых.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании добровольно приняли участие 38 мужчин и 36 женщин в возрасте от 18 до 20 лет. Методика регистрации акустических стволовых (слуховых коротколатентных) вызванных потенциалов (АСВП) осуществлялась на нейромиоанализаторе НМА-4-01 "Нейромиан" ("Медиком МТД", Россия) с программным обеспечением. Вызванную активность регистрировали в отведениях С3 и С4 однополярными электродами, которые накладывали по международной схеме "10-20%". Референтные электроды фиксировали на мочках ушей ипсилатерально А1 и А2 соответственно, заземляющий - на запястье. В качестве стимула применяли двухфазный (сжатие-разряжение) акустический сигнал-щелчок огибающей прямоугольной формы, что способствовало подавлению артефакта стимула и уменьшению миогенной составляющей ответа. Стимуляцию производили моноурально через наушники. При этом определяли индивидуальный порог слыши-

мости в децибелах пикового эквивалента Уровня Звукового Давления. Длительность стимуляции составляла 0,1 мс, частота - 10,9 Гц с нулевой задержкой, интенсивность - 70 дБ над индивидуальным порогом слышимости. В работе использовали фильтры низкой (100 Гц) и высокой (5 кГц) частоты, режекцию артефакта по амплитуде производили в диапазоне 20 мкВ. Эпоха анализа составила 10 мс при количестве усреднений 2000 с учетом количества режекций. Чувствительность исходных сигналов составляла 20 мкВ/д, после усреднения – 0,5 мкВ/д. Регистрируемые вызванные потенциалы включали в себя семь позитивных пиков I-VII. Компоненты АСВП оценивали по амплитуде, абсолютной латентности пиков и длительности межпиковых интервалов [1, 4].

Уровень бимануальной координации произвольной двигательной активности определяли методом суппортметрии [8].

При статистической обработке рассчитывали средние значения (M) рассматриваемых характеристик с ошибкой (m), определяли прямолинейную (r) и криволинейную (η) зависимость между компонентами АСВП и показателями координации, рассчитывали коэффициент суммарной многосторонней скоррелированности ($\Sigma r + \eta$) [2, 7].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе различий средних значений рассматриваемых характеристик компонентов АСВП у мужчин и женщин установлено, что временные показатели имели наибольшие значения в группе мужчин (табл.). Статистически значимые различия имели между собой значения компонента V ($p < 0,001$), зарегистрированного в отведении С3 при стимуляции слева. В отведении С4 достоверные различия обнаружены между значениями компонентов III ($p < 0,01$) и V ($p < 0,001$). При стимуляции справа в отведении С3 значимо различались между собой временные значения компонентов I, II, V, а в отведении С4 - I, III, IV и V.

Анализ суммарной многосторонней скоррелированности латентностей компонентов АСВП позволил установить закономерности и особенности распространения акустической

импульсации в структурах ЦНС в зависимости от стороны нанесения стимула и выявить наиболее взаимосвязанные центральные структуры слуховой сенсорной системы. Так, при стимуляции левого слухового входа в СЗ у мужчин (табл.) наибольшей суммарной скоррелированностью обладали значения латентностей компонентов III и IV, находящиеся на одном уровне взаимосвязи, тогда как VI и VII характеризовались наименьшей скорре-

лированностью. В отведении С4 первые ранги занимают компоненты IV и V, а последние I и II, коррелирующие только между собой. Такое полярное распределение низковзаимосвязанных компонентов, вероятно, обусловлено латерализацией нанесения стимула. При этом все взаимосвязи носят прямолинейный положительный характер, за исключением пары III-VII, которые коррелируют между собой отрицательно.

Таблица

Внутрисистемная скоррелированность латентностей компонентов АСВП

Группа мужчин							
Компонент	I	II	III	IV	V	VI	VII
Стимуляция слева							
Отведение С3							
($\Sigma r + \eta$)	2,270	1,605	2,804	2,417	2,190	0,380	0,348
Ранг	3	5	1	2	4	6	7
Отведение С4							
($\Sigma r + \eta$)	0,573	0,573	1,952	2,552	2,531	2,054	2,351
Ранг	6-7	6-7	5	1	2	4	3
Стимуляция справа							
Отведение С3							
($\Sigma r + \eta$)	1,663	1,259	1,622	2,008	2,310	1,159	1,175
Ранг	3	5	4	2	1	7	6
Отведение С4							
($\Sigma r + \eta$)	2,045	1,510	2,826	3,125	2,574	2,393	0,579
Ранг	5	6	2	1	3	4	7
Группа женщин							
Стимуляция слева							
Отведение С3							
($\Sigma r + \eta$)	2,545	2,165	3,752	2,495	2,732	0,960	0,923
Ранг	3	5	1	4	2	6	7
Отведение С4							
($\Sigma r + \eta$)	2,300	1,367	2,659	2,278	2,137	2,159	0,487
Ранг	2	5	1	3	6	4	7
Стимуляция справа							
Отведение С3							
($\Sigma r + \eta$)	1,691	1,486	2,586	2,709	2,713	3,062	0,757
Ранг	5	6	4	3	2	1	7
Отведение С4							
($\Sigma r + \eta$)	2,139	2,109	2,131	2,260	2,387	0	0
Ранг	3	5	4	2	1	6-7	6-7

Стимуляция правого сенсорного входа обуславливает наиболее тесные внутрисистемные одноуровневые взаимосвязи латентностей компонентов V и IV в контрлатеральном отведении, а в ипсилатеральном отведении временные характеристики IV и III. Обращает на себя внимание факт, что латентность компонентов VII в обоих отведениях находилась на самом низком уровне скоррелированности. Показатели распространения возбуждения компонентов I и IV, зарегистрированные слева, находятся в криволинейных взаимоотношениях, также как и пары II-III и III-V, зарегистрированные справа.

У женщин при стимуляции слева в отведении С3 наиболее скоррелированы временные характеристики компонентов III, V, I и IV, а наименее - латентности компонентов VI и VII. В отведении С4 наиболее взаимосвязанными является компоненты III, I и IV, наименее - VII. Обращает на себя внимание наличие большого количества криволинейных связей по сравнению с группой мужчин. В отрицательных взаимоотношениях находятся латентности компонентов II-III и II-IV, зарегистрированные справа.

Нанесение акустического стимула на правое ухо вызвало наибольшую выраженность внутрисистемной взаимосвязи латентности компонентов VI, за которым следуют V, IV и III, находящиеся на одном уровне в системе

С3. Справа наиболее скоррелированными являлись латентность компонентов V, IV, I, III и II, находящиеся на одном уровне взаимоотношений. Как и в С3 на последнем месте находится временная характеристика компонента VII. Кроме того, латентности компонентов VI и VII не коррелируют с остальными. Обращает на себя внимание большое количество отрицательных коэффициентов корреляции между компонентами II-V, I-V, I-VII, II-III, II-V, зарегистрированными в отведении С3, а в отведении С4 выявлены только положительные прямолинейные корреляционные связи.

Значения суммарной многосторонней скоррелированности латентностей компонентов АСВП у мужчин в отведениях С3 и С4 при стимуляции слева составили 6,007 и 6,293, а при стимуляции справа 5,814 и 7,526 соответственно. У женщин при стимуляции слева 7,789 и 6,434 в С3 и в С4 соответственно, а при стимуляции справа 7,517 и 5,513.

Анализ суммарной многосторонней скоррелированности значений латентностей компонентов акустических стволовых вызванных потенциалов с характеристиками бимануальной произвольной двигательной активности показал, что в группе испытуемых мужского пола при нанесении стимула слева в ипсилатеральном отведении наиболее скоррелированной является латентность компонента VII (рис. 1).

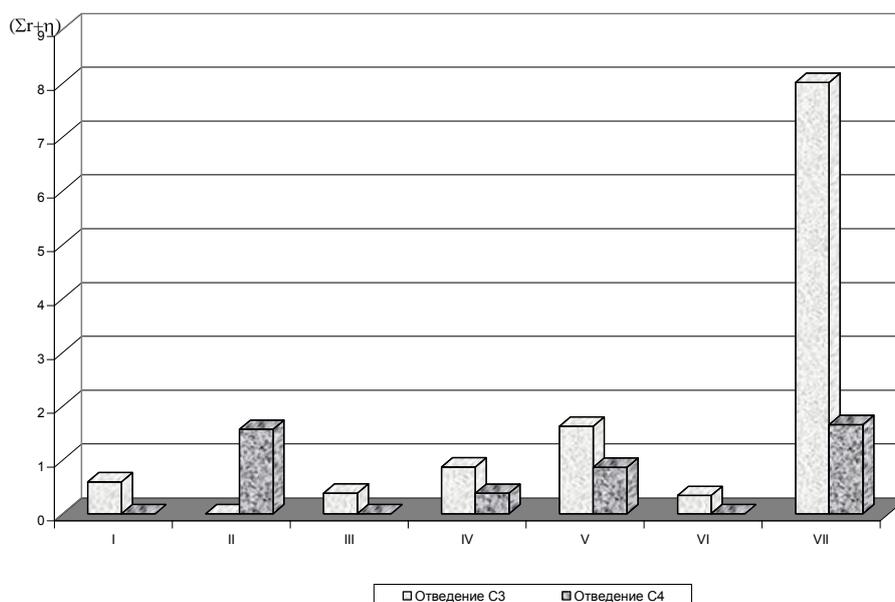


Рис. 1. Суммарная многосторонняя скоррелированность латентностей компонентов АСВП, зарегистрированных при стимуляции слева с показателями суппортметрии у мужчин.

Такой уровень взаимоотношений обусловлен прямолинейными связями с общим временем выполнения двигательного задания (ОВ), временем на контуре задания (ВНК), интегральным показателем координации (ИПК) и скоростью выполнения задания (СК) всех четырёх заданий суппортметрии.

Характерно, что с ОВ и ВНК латентность седьмого компонента находится в прямолинейных отрицательных взаимоотношениях, а с ИПК и СК в положительных. Значение суммарной межсистемной скоррелированности составляет 11,836.

В контрлатеральной стороне стимуляции отведения на фоне низкой суммарной скоррелированности (4,48) наибольшим уровнем взаимоотношений обладают только латентности компонентов VII и II. В первом случае за счет криволинейных связей с ОВ, ВНК и СК четвертого задания, а во втором за счет криволинейной связи с количеством ошибок (КО) при выполнении третьего задания, с этим же показателем первого задания выявлена положительная прямая корреляция, а с временем вне контура задания (ВВК) криволинейная.

Латентности компонентов АСВП, зарегистрированные в отведении С3 при стимуляции правого слухового входа (рис. 2) обнаруживают более тесную скоррелированность с показателями координации (15,517) за счет наличия большого количества криволинейных связей. В частности латентности компонента IV с ВНК первого, ОВ, ВНК, ИПК и СК второго ОВ, ВНК и КО четвертого заданий. Наиболее скоррелированный, в данной системе, компонент VI взаимосвязан с показателями координации преимущественно прямолинейно.

Латентности, зарегистрированные в ипсилатеральном отведении (С4) очень тесно скоррелированы с показателями суппортметрии (23,339). Наибольшее значение при этом имеют латентности компонентов V, VI и I, которые преимущественно прямолинейно коррелируют с временными (ОВ и ВНК) и расчетными показателями (ИПК, СК, СР) координации практически всех двигательных заданий и особенно второго, самого сложного. Характерно, что с ОВ, ВНК и СР – скоростью реакции при исправлении ошибки латентности коррелируют прямонаправленно, а с ИПК и СК обратнаправленно.

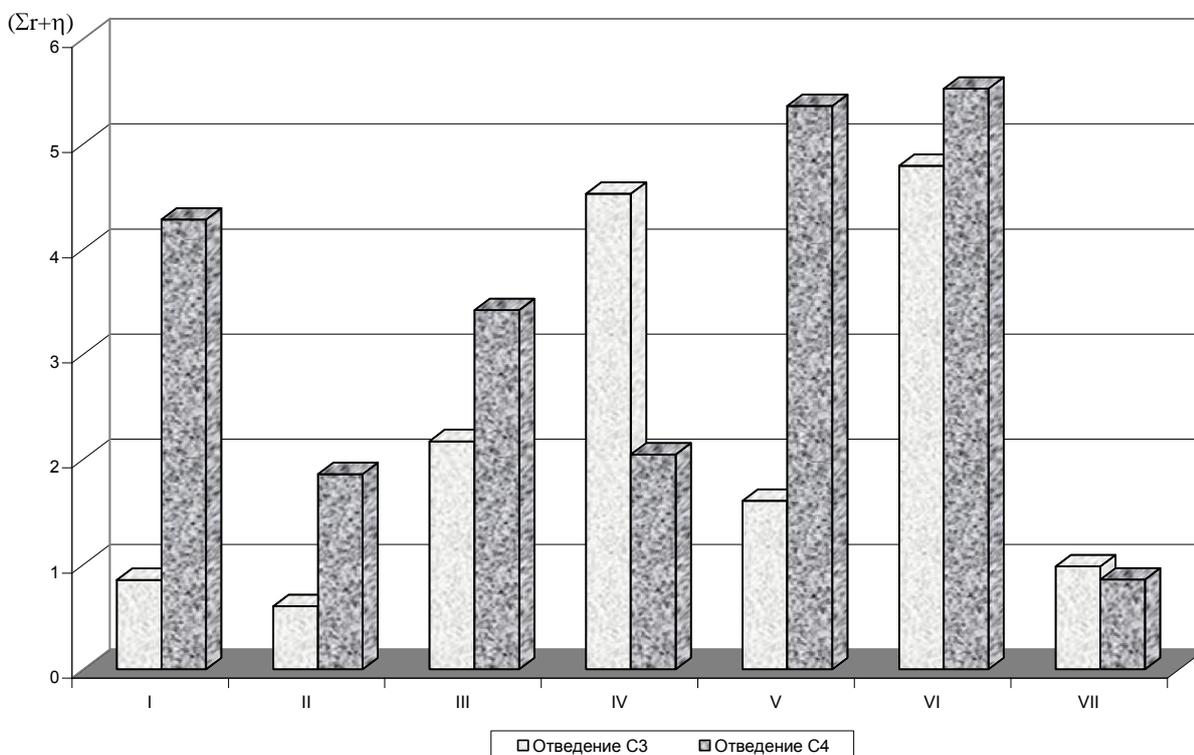


Рис. 2. Суммарная многосторонняя скоррелированность латентностей компонентов АСВП, зарегистрированных при стимуляции справа с показателями суппортметрии у мужчин.

У женщин при стимуляции левого уха (рис. 3) среди латентностей компонентов АСВП, зарегистрированных в отведении С3 наибольшей теснотой взаимосвязи с показателями координации характеризуются III и II. Латентность компонента III прямолинейно коррелирует с ВВК, КО и ИПК второго и четвертого заданий, причем с ИПК отрицательно, с ОВ и СР второго задания данная характеристика находится в криволинейных взаимоотношениях. Латентность компонента II прямолинейно обратнаправленно взаимосвязана с ОВ и ВНК второго задания суппортметрии и криволинейно с этими же характеристиками третьего задания. Кроме того, выявлены криволинейные связи с СК третьего и четвертого заданий и ВВК второго задания.

Латентности компонентов АСВП, зарегистрированные в отведении С4, характеризуются преимущественно криволинейными взаимоотношениями с показателями произвольной двигательной активности рук. Так, наиболее скоррелированная латентность компонента III положительно прямолинейно кор-

релирует только с СР третьего задания. Интересным является тот факт, что с СР первого и второго заданий связь криволинейная, причем, с СР первого задания критерий криволинейности достигает значения 74,262 ($p < 0,001$). Кроме того, это корреляционное отношение характеризует зависимость временной характеристики третьего компонента от скорости реакции при ошибке выполнения задания. Значение суммарной скоррелированности при этом составляет 14,731.

При стимуляции справа (рис.4) латентности компонентов АСВП, зарегистрированные в контрлатеральном отведении, обнаруживают преимущественно криволинейные взаимосвязи с показателями координации (суммарно 14,928). Наиболее скоррелированными являются ИПК и СК второго сложного задания, взаимосвязанные с латентностями II – VI компонентов. При этом временная характеристика второго компонента положительно прямолинейно взаимосвязана с ОВ и ВНК и отрицательно с СК второго задания. Характерно, что с характеристиками первого простого задания суппортметрии показатели АСВП не коррелируют.

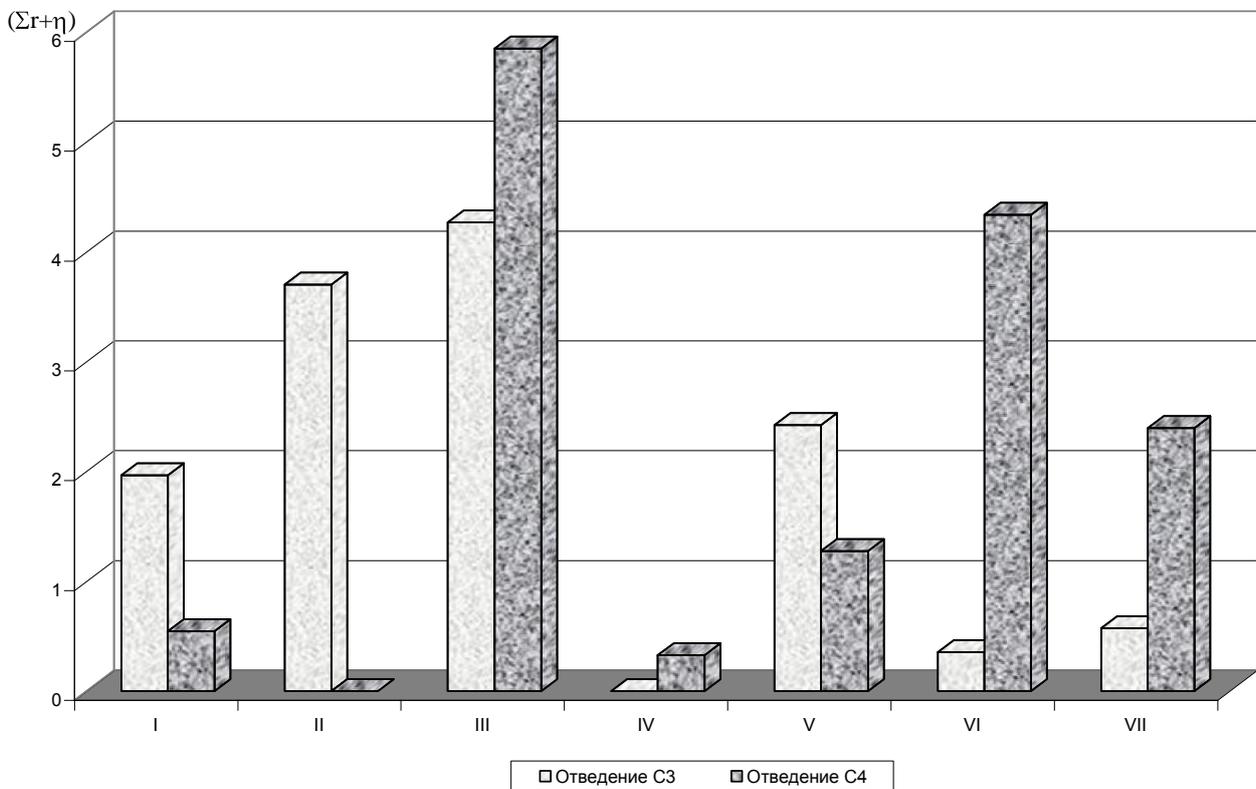


Рис. 3. Суммарная многосторонняя скоррелированность латентностей компонентов АСВП, зарегистрированных при стимуляции слева с показателями суппортметрии у женщин.

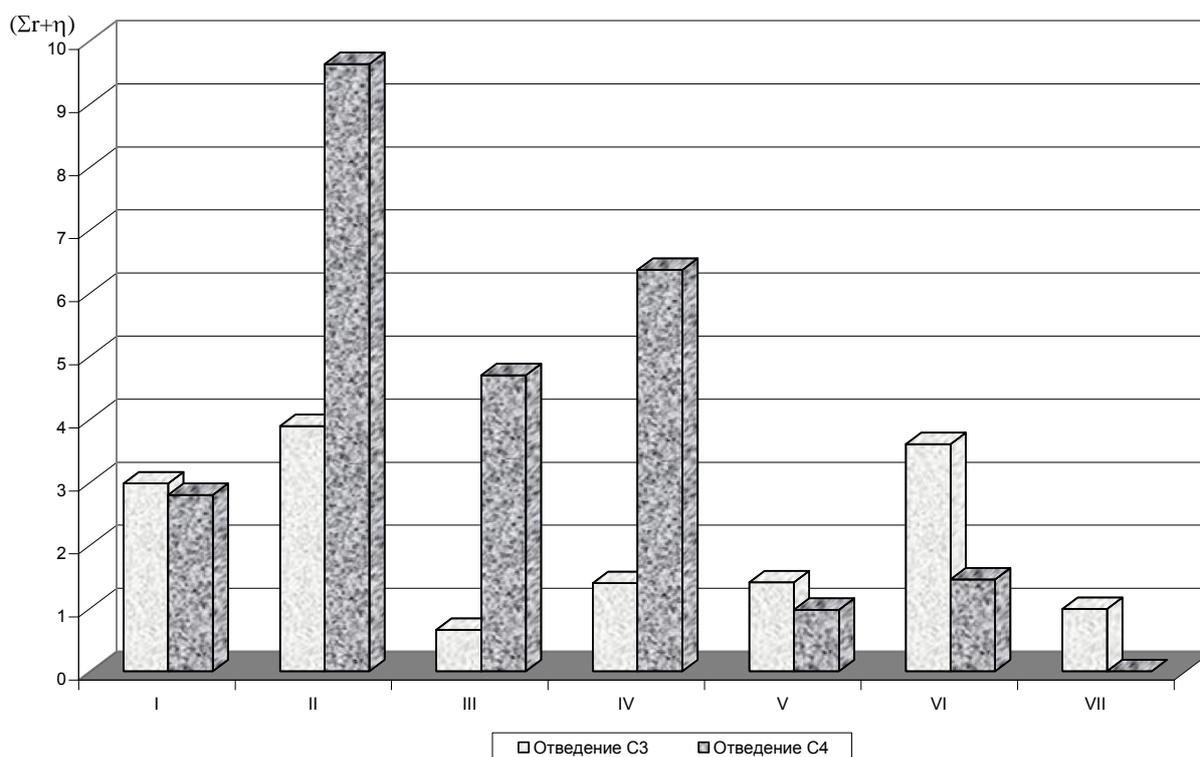


Рис. 4. Суммарная многосторонняя скоррелированность латентностей компонентов АСВП, зарегистрированных при стимуляции справа с показателями суппортметрии у женщин.

В ипсилатеральном отведении суммарная скоррелированность составляет 25,913, преимущественно за счет прямолинейных и криволинейных взаимосвязей латентностей компонентов II, III и IV с характеристиками координации второго задания суппортметрии. Интересным является тот факт, что ВВК, КО и ИПК второго и четвертого заданий прямолинейно коррелируют с латентностью II, а первого и третьего заданий криволинейно. Кроме того, эти связи носят характер обусловленности двигательной активностью, что особенно заметно при выполнении первого задания, где критерии криволинейности достигают очень больших значений.

Обнаруженные нами половые различия временных характеристик акустических стволовых вызванных потенциалов согласуются с данными литературы. В ряде исследований выявлено, что у женщин латентные периоды АСВП короче, чем у мужчин. Особенно эти различия выражены начиная с межпиковых интервалов волны IV [4].

Выявленные особенности внутрисистемной скоррелированности латентностей компонентов стволовых вызванных потенциалов у мужчин свидетельствуют о том, при стиму-

ляции слева ипсилатерально наибольшее значение имеет распространение возбуждения через билатеральный верхний оливарный комплекс, далее по восходящим слуховым волокнам в ростральной части моста и боковой петле и затем через нижние бугры четверохолмия [3, 6]. Наибольшее значение при этом, помимо вышеописанных структур ЦНС, имеет и медиальное коленчатое тело [11]. В то же время следует отметить роль дистальной части слуховой иррадиации (VII), характеризующей таламо-кортикальную активацию и первичный ответ коры [1, 4]. Стимуляция правого сенсорного входа характеризуется теми же закономерностями распространения возбуждения, как и при левосторонней стимуляции.

Выявленные особенности межсистемной скоррелированности латентностей АСВП и показателей суппортметрии у мужчин, характеризующие сенсорное слуховое обеспечение бимануальной координации свидетельствуют о том, что при стимуляции левого сенсорного входа наибольшее значение, вероятно, имеют кортико-кортикальные связи слуховой и моторной зон как слева, так и справа [5]. В случае стимуляции слева установлено, что чем

выше скорость проведения возбуждения, тем больше значения интегрального показателя координации, характеризующего её уровень и скорости выполнения задания. В то же время отрицательная корреляция с ОВ и ВНК (вероятно увеличение их значений) свидетельствует об установке на безошибочное прохождение контура, т.е. на большую осторожность.

Слуховая информация, поступающая через правый ведущий вход имеет более разнообразные взаимоотношения с характеристиками двигательной активности, что подтверждается криволинейными связями. Здесь могут проявляться сложные таламокортикальные взаимоотношения в обход первичной слуховой коры [3]. Очевидно, что распространение возбуждения по восходящим путям в ростральной части моста, боковой петле и нижним буграм четверохолмия, имеющее значение внутри слуховой системы, обуславливает и высокий уровень пространственной координации движений рук. Наиболее ярко это проявляется в корреляционных взаимоотношениях латентностей V и VI, зарегистрированных в ипсилатеральном отведении с показателями суппортметрии. В отличие от левосторонней стимуляции, в данном случае временные характеристики и скорость реакции положительно связаны преимущественно с латентностью V, а ИПК и СК обратнаправленно. Следовательно, чем больше скорость проведения сенсорной информации через нижние бугры четверохолмия и медиальное коленчатое тело, тем дольше выполняется двигательное задание и как следствие снижается скорость выполнения и общий уровень координации, оцениваемый по ИПК. Возможно, что это один из механизмов слуходвигательной координации, который наряду с кортико-кортикальными взаимодействиями обеспечивает адекватный уровень выполнения произвольной моторной программы, что особенно очевидно в отношении выполнения наиболее сложных заданий [8].

У женщин внутрисистемная скоррелированность характеризуется более однозначным минимальным вкладом дистальной части слуховой иррадиации. Левосторонняя стимуляция в С3 вызывает полностью идентичные многосторонние взаимоотношения латентностей, как и у мужчин. В С4 большее значение

имеет распространение возбуждения через верхний оливарный комплекс, ростральную часть моста и боковую петлю, обусловленное активностью дистальной части слухового нерва [11]. При стимуляции справа в С3, в отличие от мужчин, наиболее скоррелированным является латентность VI, характеризующая распространение возбуждения через медиальное коленчатое тело, вероятно, обусловленное активностью трех предыдущих компонентов. В ипсилатеральном отведении картина схожа с таковой у мужчин, за исключением того факта, что поздние компоненты не коррелируют с другими.

Отдельного внимания заслуживает тот факт, что в сенсорное слуховое обеспечение двигательной активности наибольший вклад вносит время распространения возбуждения через верхний билатеральный оливарный комплекс, вызванного левосторонней стимуляцией как в С3, так и в С4 [4, 5]. Кроме того, ипсилатерально также имеет значение активность дистальной и проксимальной части слухового нерва и кохлеарные ядра, а справа – распространение возбуждения через медиальное коленчатое тело, как и мужчин, и таламокортикальная иррадиация [1, 4]. Высокий уровень межсистемных взаимоотношений латентностей первых трех компонентов, зарегистрированных слева, обуславливается обратнаправленными связями с ОВ, ВНК и ИПК, а также положительными с ВВК и КО, что существенно отличается от выявленных связей у мужчин. Кроме того, преобладание криволинейных взаимоотношений свидетельствует о том, что у женщин по сравнению с мужчинами реализуются несколько иные механизмы слуходвигательной координации. Это подтверждается и наличием ярко выраженных криволинейных связей, характеризующих изменение второго признака по первому [7]. Данное обстоятельство свидетельствует о неустойчивости моторной программы, её сильной зависимости от внешних факторов, большом уровне индивидуальных различий и, как следствие, низком уровне её реализации [8].

При правосторонней стимуляции среди латентностей, зарегистрированных контралатерально в С3, наиболее скоррелированными являются II, III и как у мужчин VI, но на более низком уровне. Ипсилатерально