

УДК 616.8-089

ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ СОМАТОСЕНСОРНЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ ПРИ МИКРОДИСКЭКТОМИЯХ НА ПОЯСНИЧНОМ УРОВНЕ

Е. В. Гулаев,
В. В. Линьков, *доктор медицинских наук,*
Е. С. Гаранина, *кандидат медицинских наук,*
И. А. Чельшева, *доктор медицинских наук*

ГБОУ ВПО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, 153012, Россия, г. Иваново, Шереметевский просп., д. 8

Ключевые слова: дискогенная радикулопатия, соматосенсорные вызванные потенциалы, интраоперационный нейрофизиологический мониторинг.

* Ответственный за переписку (*corresponding author*): garaninaE.S@mail.ru.

Дискогенная радикулопатия на поясничном уровне является одной из самых распространенных патологий в неврологической и нейрохирургической практике, распространенность которой в популяции составляет приблизительно от 3 до 5% равно среди мужчин и женщин. Одним из объективных нейрофизиологических методов оценки функционального состояния спинномозговых корешков являются соматосенсорные вызванные потенциалы (ССВП), в том числе и при проведении интраоперационного нейрофизиологического мониторинга (ИОНМ) при микродискэктомиях, при этом необходимо учитывать вероятную зависимость латентности коркового ответа ССВП от роста, веса, пола и возраста человека. На данный момент в России не разработаны нейрофизиологические критерии и протоколы проведения ИОНМ для спинальных операций по поводу грыж межпозвонкового диска.

Цель исследования – дать оценку показателей ССВП ИОНМ при дискэктомиях по поводу удаления грыж межпозвонкового диска при односторонней дискогенной радикулопатии на поясничном уровне, определить их зависимость от возраста, пола, роста и других факторов в условиях общей анестезии.

Работа проводилась на базе ОГУЗ «Ивановская областная клиническая больница». В исследование были включены 56 пациентов с наличием дискогенной радикулопатии на поясничном уровне, проходивших оперативное лечение грыж межпозвонкового диска в спинальном нейрохирургическом отделении. У всех пациентов грыжа была подтверждена с помощью магнитно-резонансной томографии. Правосторонняя грыжа наблюда-

лась у 28 (50%) пациентов, левосторонняя – у 22 (39,3%), двусторонние – у 6 (10,7%), без статистически значимых гендерных различий (17 правосторонних, 14 – левосторонних, 3 – двусторонних грыж межпозвонкового диска у мужчин; у женщин правосторонних – 11, левосторонних – 8, двусторонних – 3). Грыжа межпозвонкового диска L4–L5 определена у 13 женщин, L5–S1 – у 9 женщин; у мужчин соответственно – у 21 и 13.

Критериями исключения являлись радикулопатии недискогенной природы, онкологические заболевания, нарушения ритма сердца, наличие имплантированного кардиостимулятора, перенесенные инсульты, гемодинамически значимый стеноз нижних конечностей, острая и хроническая демиелинизирующая полинейропатия, соматическая патология в стадии декомпенсации.

Всем пациентам выполнялась открытая дискэктомия под ингаляционной общей анестезией (фторотан, фентанил, вероипепкуроний). Операции проводились в положении больного на здоровом боку.

Осуществляли ИОНМ ССВП нижних конечностей при помощи аппарата «Neuro-IOM» и программного обеспечения фирмы ООО «Нейрософт» (Россия). ИОНМ проведен 22 женщинам и 34 мужчинам в возрасте $45,8 \pm 10,7$ года ($47,3 \pm 10,4$ у женщин и $44,8 \pm 10,9$ у мужчин) со средним ростом $172,4 \pm 9,0$ см ($165,4 \pm 6,5$ у женщин и $177,4 \pm 7,0$ у мужчин) и средним весом $80,44 \pm 14,26$ кг ($77,91 \pm 15,90$ у женщин и $84,03 \pm 12,67$ у мужчин).

На протяжении всей операции фиксировались общепринятые показатели ССВП коркового ответа P38 и N46 нижних конечностей по следующей

методике: проводилась поочередная стимуляция п. tibialis с обеих сторон в медиальной области лодыжки импульсами постоянного тока длительностью 200 мкс и с частотой от 3,12 до 4,72 Гц амплитудой от 15 до 90 мА (подбиралась супра-максимальная амплитуда до получения устойчивого ответа). Для получения одного результата ССВП использовалось усреднение от 200 до 500 стимулов в зависимости от выраженности ответа ССВП. ССВП ответ регистрировался при помощи corkscrow-электродов с поверхности головы по 3 каналам Cz-Fz, C3-Fz и C4-Fz по международной системе наложения электродов ЭЭГ «10–20%». У всех обследуемых на протяжении операции проводилась динамическая оценка показателей P38 и N46, а также амплитуды ответа P38-N46 на стороне грыжи межпозвонкового диска Д, в сравнении со здоровой.

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета прикладных программ SPSS для зависимых и независимых выборок. При $p < 0,05$ различия считались статистически значимыми.

При проведении ИОНМ ССВП нижних конечностей во время открытой дискэктомии под ингаляционной общей анестезией корковые ответы ССВП в виде пиков P38 и N46 были получены для обеих нижних конечностей у всех 56 пациентов, что свидетельствует о том, что ни в одном случае ИОНМ не зарегистрировано полной утраты проведения ССВП, что, вероятно, обусловлено анатомической особенностью формирования большеберцового нерва несколькими спинномозговыми корешками.

В общей группе пациентов статистически значимых различий между средними показателями латентности и амплитуды ССВП для левой и правой ног без учета стороны поражения не получено. При этом отмечено значительное удлинение латентности коркового ответа от воздействия общей анестезии (P38 = $43,02 \pm 4,56$ мс и N46 = $50,86 \pm 5,1$ мс) в сравнении с показателями в бодрствующем состоянии (при нормальных показателях P38 = $38,3 \pm 3,3$ мс и для N46 = $46,4 \pm 3,2$ мс). Амплитуда коркового ответа при этом была ниже по сравнению со стандартным показателем в состоянии бодрствования и составила $0,95 \pm 0,72$ и $2,3 \pm 0,2$ мкВ соответственно. Выраженные изменения параметров, по всей видимости, связаны с дозозависимым влиянием на них ингаляционных анестетиков на подкорковом и корковом уровнях. Показатели латентности пиков P38 и N46 имели нормальное распределение, показатели амплитуды – отличное от нормального.

Средние показатели латентности пиков P38 и N46 ($n = 50$) при односторонней ДРПУ составили $43,74 \pm 4,74$ мс и $42,12 \pm 4,49$ мс для пораженной, $51,50 \pm 5,21$ мс и $50,08 \pm 4,86$ мс – для здоровой сторон соответственно.

Средние показатели латентности пиков P38 и N46 как на здоровой стороне, так и на стороне дискогенной радикулопатии были значительно выше у мужчин, при этом разница показателей достигала 10% и более. Однако при сравнении амплитуды пиков P38 и N46 статистически значимых различий выявлено не было.

Средние показатели латентности интервала P38–N46 у мужчин и женщин не различались для пораженной и здоровой конечностей ($1,45$ и $1,23$ мс у мужчин, $1,87$ и $1,73$ мс у женщин). Увеличение латентности интервала P38–N46 происходило преимущественно до зубца P38, что свидетельствовало о задержке проведения до возникновения коркового ответа.

Возможной зависимости показателей коркового ответа ССВП с нижних конечностей как на стороне дискогенной радикулопатии, так и на здоровой сторонах от возраста пациентов выявлено не было как у мужчин, так и у женщин.

При оценке показателей ССВП в зависимости от роста пациентов была получена прямая корреляционная связь ($p < 0,01$) для латентности P38 и N45 как для здоровой стороны, так и для стороны дискогенной радикулопатии, а также обратная ($p < 0,05$) – для амплитуды P38–N45, при этом на стороне поражения корреляция была выражена меньше по сравнению со здоровой. Аналогичные зависимости ССВП от роста были выявлены как у мужчин, так и у женщин, при этом параметр амплитуды имел обратную взаимозависимость только у женщин ($r = -0,51$ и $-0,57$ при $p = 0,03$ и $0,01$; у мужчин $r = -0,29$ и $-0,34$ при $p = 0,12$ и $0,07$ соответственно).

Установлена прямая зависимость ($p < 0,01$) латентности пиков P38 и N45 от веса пациентов, но менее выраженная, чем от роста, чего не наблюдалось при анализе амплитуды интервала P38–N45 во всех случаях, за исключением пика P38 у мужчин ($p < 0,05$).

При анализе латентности пиков P38 и N45 в зависимости от уровня поражения отмечено выраженное замедление проведения ССВП при грыже межпозвонкового диска L4-L5 на стороне дискогенной радикулопатии. Статистически значимых различий влияния латентности пиков на здоровой стороне и амплитуды P38–N46 получено не было.

Таким образом, дальнейшее изучение факторов, влияющих на ССВП при микродискэктомиях у лиц с дискогенной радикулопатией на поясничном

уровне, позволит избежать ложноположительных и ложноотрицательных результатов при проведении ИОМ.

INTRAOPERATIVE MONITORING OF SOMATOSENSOR INDUCED POTENTIALS IN MICRODISKECTOMY AT LUMBAR LEVEL

E. V. Gulaev,

V. V. Linkov, Doctor of Medical Science,

E. S. Garanina, Candidate of Medical Science,

I. A. Chelysheva, Doctor of Medical Science

Key words: somatosensor induced potentials, hernia, intraoperative neurophysiological monitoring, diskectomy, discogenic radiculopathy.