

THE PRIMARY MECHANISMS OF ELECTROMAGNETIC RADIATION AND FIELDS ON THE BLOOD CIRCULATION

Yu.A. LUTSENKO, S.A. YASHIN

**Novomoskovsk Institute RCTU. DI Mendeleev*

***Medical Institute, Tula State University*

Abstract: in the paper the biophysical effect mechanisms of low electromagnetic fields on the blood circulation by special medical devices were carried out.

Key words: electromagnetic radiation, blood circulation, biological active point, reflex zone.

Общая схема воздействия внешних электромагнитных излучений (ЭМИ) и магнитных полей (МП) на микроциркуляцию крови приведена на рис.1.

Данные механизмы исследуются во многих работах Пушчинской и Тульской научных биофизических школ [1-3]. Согласно современным представлениям, первичный механизм влияния внешнего ЭМИ на биосистемы заключается в изменении динамических скоростей базовых биохимических реакций. При этом важнейшим стимулятором такого отклика является изменение конформационных свойств структурированной воды (водного матрикса), преимущественно в кожном покрове и подкожном слое, под воздействием ЭМИ. Кроме того, ЭМИ и МП существенно влияют на движение ионов H^+ , что также влияет на динамику изменения скорости биохимических реакций.

Согласно известным гипотезам школы академика Н.Д. Девяткова [4,5], первичное воздействие на биосистемы ЭМИ КВЧ связывается с общими для различных биообъектов структурами: белками-ферментами, клеточными мембранами и др., имеющими дипольные электрические моменты $\vec{p} = p_0 \sin \omega t$ с собственными частотами ω , совпадающими с поддиапазоном $30 \div 70$ ГГц, входящим в длинноволновую часть КВЧ-диапазона $30 \div 300$ ГГц. При этом «первичной мишенью» $\{E, H\}$ (рис.1) также являются молекулы воды.

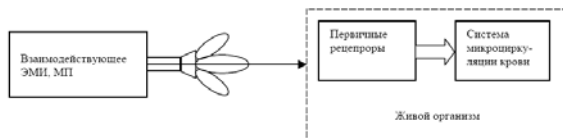


Рис. 1. Общая схема воздействия внешних ЭМИ и МП на микроциркуляцию крови

Тульская научная биофизическая школа, признавая действительность указанных выше факторов, подтвержденных на практике, полагает, что не весь кожный слой и подкожные слои со структурированной водой являются первичными рецепторами, а только РГЗ (Захарина-Геда, Подшибякина) с БАТ. В любом случае происходит ЭМ-накачка верхних слоев кожи, что приводит к увеличению фракции ротационно-энергетических молекул H_2O с выраженной химической активностью. Их взаимодействие со слабогидратированной поверхностью образует «канал»

передачи возбуждения в нижележащие слои кожного покрова, где расположены гидратационно-чувствительные элементы нейронных регуляторных систем.

Изменение степени гидратации белков клеточной мембраны и приводит к их конформационным изменениям. Это отражается на ионном транспорте и активности АТФ-синтазы энергооборазующих мембран. А сам синтез АТФ и накопление ее обуславливает физиологические эффекты стимуляции [6]. Конечный эффект воздействия на организм формируется с участием нейрогуморальной системы (передача сигнального возбуждения от первичных БАТ-рецепторов в систему микроциркуляции крови). То есть процесс идет в последовательности: ЭМИ→первичные рецепторы→БАТ→нейрогуморальная система→конкретный орган или система (в данном случае – микроциркуляторная).

Литература

1. Ганеев, А.Б. Особенности действия модулированного электромагнитного излучения крайневых частот на клетки животных: Автореферат... канд. физ.-мат. Наук / А.Б.Ганеев. – Пушкино: Ин-т теорет. и эксперимент. биофизики РАН, 1997. – 21 с.
2. Нефедов, Е.И. Биофизика полей и излучений и биоинформатика. Ч.1. Физико-биологические основы информационных процессов в живом веществе / Е.И. Нефедов, А.А. Протопопов, А.А. Хадарцев, А.А. Яшин; Под ред. А.А. Яшина. – Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 1998. – 333 с.
3. Луценко, Ю.А. Электромагнитная терапия в стоматологии: Монография / Ю.А. Луценко, С.И. Соколовский, С.А. Яшин; Под ред Т.И. Субботиной и А.А. Яшина. – Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 2002. – 228 с.
4. Девятков, Н.Д. Особенности медико-биологического применения миллиметровых волн / Н.Д.Девятков, М.Б. Голант, О.В.Бецкий. – М.: Изд-во Ин-та радиотехн. и электрон., 1994. – 164 с.
5. Бецкий, О.В. Лечение электромагнитными полями. Ч.2. / О.В.Бецкий, Н.Д.Девятков, Н.Н. Лебедев // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2000. – №10. – С. 3–13.
6. Нефедов, Е.И. Взаимодействие физических полей и биологическими объектами (с основами проектирования высокочастотной медико-биологической аппаратуры) / Е.И.Нефедов, Т.И.Субботина, А.А. Яшин // Под ред. Е.И. Нефедова и А.А. Хадарцева. – Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 2005. – 344 с.

УДК 617.586-002.45:61833.58-089.5-053.9

ПРОЛОНГИРОВАННАЯ БЛОКАДА СЕДАЛИЩНОГО НЕРВА У ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПРИ СИНДРОМЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

В.Н КОХНО*, Е.М ЛОКТИН**, С.О СУХАРЕВА**, Т.С.ФЛЯГИН**, Л.А ШПАГИНА*

**Новосибирский Государственный Медицинский Университет, Красный проспект 52, г. Новосибирск*

***МБУЗ Городская Клиническая Больница №2, Ул. Ползунова 21, г. Новосибирск*

Аннотация: необходимость совершенствования методов анестезиологического пособия и лечения критической ишемии нижних конечностей и сахарного диабета обусловлена ростом числа больных и не до конца решенными вопросами выбора оптимальной хирургической тактики и анестезиологического обеспечения.

Ключевые слова: диабет, анестезиологическое обеспечение, геронтологические больные.

THE PROLONGED BLOCKADE OF A SCIATIC NERVE IN THE GERONTOLOGICAL PATIENTS WITH SYNDROME OF DIABETIC FOOT IN THE POSTOPERATIVE PERIOD

V.N. KOKHNO, E.M. LOKTIN, S.O. SUKHAREVA, T.S. FLYAGIN, L.A. SCHPAGINA

*Novosibirsk State Medical University
City Clinical Hospital № 2*

Abstract: it is necessity to perfection the methods of anesthetic maintenance and treatment of a critical ischemia of the low extremities and a

diabetes due to constants growth of number of the patients and unsolved questions of a choice of optimum surgical tactics and anesthetic maintenance.

Key words: diabetes, anesthetic maintenance, gerontological patients.

Пациенты с гнойно – некротическими поражениями нижних конечностей составляют 60-70% всех больных с СДС [2,3]. По данным ВОЗ за 2009-2010 гг., тяжелые осложнения и необратимая инвалидизация имеются у всех заболевших, а летальность в различных возрастных группах при диабетической гангрене составляет до 55% [4].

В 10 раз чаще синдром диабетической стопы развивается у лиц со вторым типом сахарного диабета [4]. До сих пор во всем мире оказание помощи больным пожилого и старческого возраста с синдромом диабетической стопы далеко от совершенства. Физиологические особенности стареющего организма, обуславливающие снижение его компенсаторных возможностей, наличие хронической патологии заставляет постоянно совершенствовать методы анестезиологической защиты больных старших возрастов. Необходимость совершенствования анестезиологического пособия и лечение критической ишемии нижних конечностей у геронтологических пациентов с сахарным диабетом обусловлена постоянным ростом числа больных и не до конца решенными вопросами выбора оптимальной хирургической тактики и анестезиологического обеспечения. У 47% больных лечение начинается позднее возможного. Результатом является ампутации конечностей, увеличение смертности больных в два раза и повышением в дальнейшем стоимости лечения и реабилитации больных в три раза [5]. Успех хирургического лечения критической ишемии невозможен без адекватного анестезиологического пособия [1]. Не в одной из других хирургических дисциплин исход заболевания у пациентов высокого риска так не зависит от адекватности анестезии, как у данной категории больных. В настоящее время в хирургии диабетической стопы традиционные варианты общей анестезии не достаточно обеспечивают полную нейровегетативную защиту, а многие ее компоненты не всегда патогномичны и адекватно обеспечивают профилактику нарушений в системе организма [6].

В настоящее время известны следующие способы анестезиологического пособия при оперативных вмешательствах на нижних конечностях у пациентов с синдромом диабетической стопы: внутривенная анестезия, спинальная анестезия, эпидуральная анестезия. Каждый из перечисленных способов имеет ряд недостатков, например таких как дестабилизация гликемического профиля в связи с голодом в период послеоперационной подготовки, длительная иммобилизация пациента в раннем послеоперационном периоде, связанная со спинальным и эпидуральным блоком, интраоперационное нарушение гемодинамики от кардиодепрессивного действия местных анестетиков, нарушения ритма, риск развития острого коронарного синдрома.

Нами предложен относительно простой и безопасный способ анестезиологического пособия при оказании хирургической помощи геронтологическим пациентам с диабетической стопой: пролонгированная анестезия седалищного нерва.

Цель исследования – оптимизация выбора анестезиологического обеспечения у геронтологических больных с гнойно-некротическими формами диабетической стопы путем применения блокады седалищного нерва и организации этапной помощи данной категории пациентов.

Оценка безопасности анестезиологического пособия, путем обеспечения профилактики риска возникновения нарушений сердечно-сосудистой системы у геронтологических больных с гнойно-некротическими формами диабетической стопы на основе применения блокады седалищного нерва.

Материалы и методы исследования. В данное проспективное исследование случайным образом включено 107 больных сахарным диабетом, течение которого осложнилось синдромом диабетической стопы. Возраст обследованных больных составлял в среднем $76,5 \pm 2,1$ года. В исследование входили пациенты мужского и женского пола которым выполнялось оперативное вмешательство на стопе по поводу инфицированных трофических язв. Критерии включения: сахарный диабет II типа инсулинозависимый, осложненный синдромом диабетической стопы. Диагноз выставлен в соответствии с рекомендациями International Diabetes Federation, 2005. В 83% случаев до госпитализации больные получали комбинированную инсулинотерапию с использованием инсулинов средней продолжительности действия – хумулины, средняя доза 18,4 МЕ (72% больных); длительного действия –

лантус, средняя доза 16,8 МЕ (28% больных). Средний уровень HbA1c (по стандарту ДССТ) составлял $8,4 \pm 1,5\%$.

Критериями исключения были: IV стадия (по Вагнеру) диабетической стопы, неконтролируемая гипергликемия, риск анестезиологического пособия по ASA>3 наличие аллергии и анафилактических реакций на введение анестетиков, наличие гнойничковых поражений кожи в области проведения блокады седалищного нерва.

С учетом тактики анестезиологического пособия больные разделены на три группы.

I группу составили 37 (34,6%) больных с I и III стадией (по Вагнеру) гнойно-некротической формы диабетической стопы, которым в анестезиологическом пособии применяли блокаду седалищного нерва с установкой катетера для пролонгирования анестезии в течении 72 часов.

II группу составили 35 (32,7%) больных с I и III стадией (по Вагнеру) гнойно-некротической формы диабетической стопы, которым в анестезиологическом пособии применяли блокаду седалищного нерва без установки катетера для пролонгированной анестезии.

III группу составили 35 (32,7%) больных с I и III стадией (по Вагнеру) гнойно-некротической формы диабетической стопы, которым в анестезиологическом пособии применяли внутривенную анестезию (пропофол, фентанил).

Блокада седалищного нерва выполнялась из заднего доступа, затем с помощью иглы Туохи диаметром 16G устанавливался катетер диаметром 18G. Анестезия проводилась раствором нарпина 7,5 мг/мл – 20мл с последующей инфузией в катетер 2мг/час с помощью инфузионного насоса «Braun Perfusor Compact S».

Во всех трех группах проводилась лечение включающее: антибактериальную терапию (цефалоспорины III поколения), низкомолекулярные гепарины (Эноксапарин натрия 0,8 мл/сут. п/к), гипариноиды (сулодексид 600 ЛЕ/сут). В течение госпитализации проводилась коррекция гликемии генноинженерным человеческим инсулином по индивидуальной схеме (Актрапид), перевязки с антисептическими растворами. Больным всех групп проводилась премедикация дормикомом 10мг внутримышечно за 60 мин. до операции.

Интраоперационно, проводился мониторинг АД, ЧСС, SpO₂. Перед операцией и в раннем послеоперационном периоде проводилась запись ЭКГ, измерение гликемии, контролировалось АД, ЧСС, показатели красной крови и лейкоцитарной формулы.

Достоверность различий средних значений определялась методом сравнения выборочных совокупностей с определением t-критерии Стьюдента и уровня значимости ($p < 0,5$). Выборка однородная, нормальное распределение по критерию Колмогорова – Смирнова.

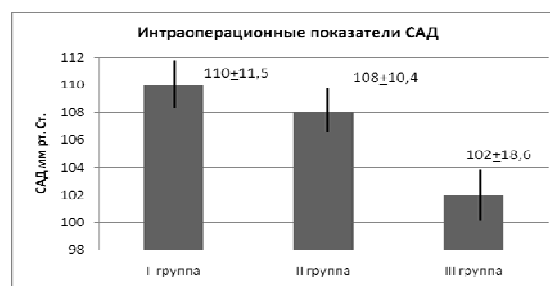


Рис. 1. Интраоперационные показатели САД ($p < 0,005$)

Показатели артериального давления в течение анестезии представлены на рисунке 1. Отмечается стабильный уровень АД и отсутствие снижения САД при инициации анестезии у пациентов с пролонгированной анестезией седалищного нерва в отличие от других видов анестезии.

Показатели ЧСС представлены на рис. 2. При проведении пролонгированной анестезии отмечается отсутствие брадикардии, что свидетельствует о низком токсическом влиянии местного анестетика (нарпина) на проводящую систему сердца и безопасности применяемой методики у больных с высоким риском сердечно-сосудистых осложнений.

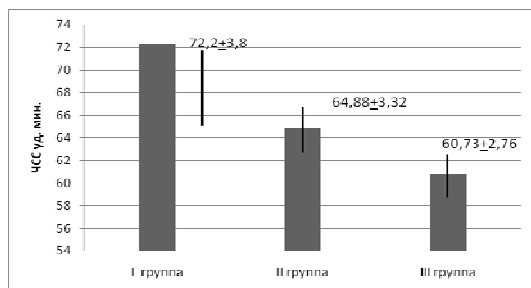


Рис. 2. Интраоперационные показатели ЧСС ($p < 0,005$)

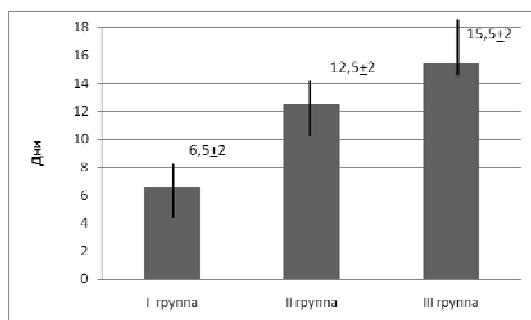


Рис. 3. Сроки начала эпителизации раны ($p > 0,005$)

Таблица

Изменение сердечного ритма и проводимости у исследуемых групп больных в динамике терапии

Этап	Нарушение сердечного ритма и проводимости	I группа	II группа	III группа
До хирургического вмешательства	синусовая тахикардия	-	-	1 (1,8%)
	сино-аурикулярная блокада	-	-	-
	мерцательная аритмия	5 (4,6%)	4 (3,7%)	3 (2,8%)
	A-V блокада	1 (1,7%)	-	-
	блокада левой ножки пучка Гиса	-	1 (2%)	-
	желудочковая экстрасистолия	-	-	-
	фибрилляция желудочков	-	1 (1,7%)	-
После хирургического вмешательства в течение 3 суток	Нарушение сердечного ритма и проводимости	I группа	II группа	III группа
	синусовая тахикардия	-	-	5 (14,8%)
	сино-аурикулярная блокада	-	-	-
	мерцательная аритмия	2 (1,9%)	4 (3,7%)	7 (6,5%)
	A-V блокада	-	-	-
	блокада левой ножки пучка Гиса	-	2 (1,9%)	-
	желудочковая экстрасистолия	-	-	-
	фибрилляция желудочков	-	-	1 (1,07%)

При оценке репаративных процессов, наиболее раннее начало эпителизации отмечалось в I группе на 7-8 сутки после оперативного вмешательства.

УДК 612.46+572.7:616-003.821.001.6

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОЙ МОДЕЛИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АМИЛОИДОЗА НЕФРОПАТИЧЕСКОГО ТИПА У ЗОЛОТИСТЫХ СИРИЙСКИХ ХОМЯКОВ

З.А. КИСИЕВА, Т.В. ЗАКС, К.М. КОЗЫРЕВ

ГБОУ ВПО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения России, ул. Пушкинская, 40, г. Владикавказ, 362019

Аннотация: впервые получена модель системного (полиорганного) амилоидоза методом подкожного однократного введения золотистым сирийским хомякам нативной овечьей плазмы из расчета 0,025 мл/г массы тела в течение 30 дней эксперимента, которая в отличие от прототипов амилоидогена, обладает наибольшими антигенными свойствами.

Во II группе начало эпителизации раны отмечалось на 10-12 сутки.

В III группе начало эпителизации на 14-16 сутки, причем трем пациентам потребовалось проведение повторных хирургических операций.

Исследование ЭКГ в динамике терапии показало, что нарушения ритма у пациентов получающих пролонгированную блокаду седалищного нерва, возникают реже чем в других группах ($p > 0,005$).

В табл. представлено изменение сердечного ритма у геронтологических больных с СДС до хирургического лечения, интраоперационно и в раннем послеоперационном периоде.

Выводы:

1. При проведении пролонгированной блокады седалищного нерва отмечается более комфортное течение раннего послеоперационного периода: отмечается снижение потребности введения дополнительных антиноцицептивных препаратов по сравнению с группами получавшими непродолгованную блокаду и ТВА на фоне стандартной терапии.

2. У пациентов получавших пролонгированную блокаду отмечается: улучшение показателей локального кровообращения нижних конечностей, достоверное снижение числа повторных хирургических вмешательств и более раннее начало эпителизации раны.

3. Отсутствие влияния анестезиологического пособия на изменения сердечного ритма и проводимости.

4. При использовании данного метода анестезиологического пособия отмечается низкий риск осложнений у пациентов с наличием сопутствующей сердечно-сосудистой патологией.

Литература

1. Карпенко, А.С. Анестезиологическое пособие оперативных вмешательств у больных с диабетической ангиопатией нижних конечностей // А.С.Карпенко, В.Н.Синельникова, В.П. Корчат, А.П. Гончарова. – Клиническая хирургия. – 2001(8). – С. 19–22
2. Синдром диабетической стопы. / И.В.Гурьева [и др.]// Методические рекомендации. – М., 2000
3. Дедов, И.И. Диабетическая стопа / И.И.Дедов, О.В.Удовиченко, Г.Р.Галстян. – М Практическая медицина, 2005. – 176 с.
4. Миленькая, Т.М. Сахарный диабет: Ретинопатия / Т.М. Миленькая, И.И. Дедов, М.В. Шестакова. – Медицина, 2001 Библиотека практикующего врача. – 176 с.
5. Abolfazl Shojaiefard, Zhamak Khorgami? And Bagher Larijani Independent risk factors for amputation in diabetic foot// Int J Diabetes Dev Ctries/2008 Apr-Jun, 28(2)
6. Min-Woong Sohn? Rodney M. Stuck, Michael Pincur, Todd A. Lee, and Elly Budiman – Mak Lower – Extremity Amputation Risk After Charcot Arthroathy and Diabetic Foot Ulcer // Diabetes Care.2010 January; 33(1)
7. American Society of Anesthesiologists Task Force on Repub-lic Anesthesia. Practice guidelines for obstetric anesthesia: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia // Anesthesiology.2007; 106: 843-863.
8. Kinsella, S.M. A prospective audit of regional anaesthesia failure in 5080 caesarean sections / S.M. Kinsella // Anesthesia. – 2008. – 63. – P. 822–832.