



Влияние тепло-магнито-вибромассажа на эректильную дисфункцию у больных хроническим абактериальным простатитом

Д.Г. Кореньков¹, В.Е. Марусанов²

¹Кафедра урологии,

²кафедра скорой медицинской помощи ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России; Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41

Контакты: Дмитрий Георгиевич Кореньков dkoren@mail.ru

В исследование были включены 27 пациентов с хроническим абактериальным простатитом и эректильной дисфункцией.

Цель исследования — изучение влияния тепло-магнито-вибромассажа, проводимого трансректально на аппарате МАВИТ® (УЛП-01-«ЕЛАТ»), на изменение уровней провоспалительных цитокинов в секрете предстательной железы (ПЖ) и плазме крови, а также на гемодинамику в ПЖ и эректильную дисфункцию. Контрольную группу составили 10 практически здоровых мужчин в возрасте 23–45 лет. Исследования проводили до и после курса лечения (10 сеансов), а также через 30 дней после последнего сеанса тепло-магнито-вибромассажа.

В результате исследования было выявлено, что вялотекущий воспалительный процесс поддерживается провоспалительными цитокинами, продуцируемыми в ПЖ. Использование тепло-магнито-вибромассажа ПЖ привело к улучшению микроциркуляции в ней, повышению уровня тестостерона и восстановлению эректильной функции у 27 больных хроническим абактериальным простатитом.

Ключевые слова: хронический абактериальный простатит, провоспалительные цитокины, эректильная дисфункция, тепло-магнито-вибромассаж предстательной железы

DOI: 10.17650/2070-9781-2016-17-3-57-62

Cytokines profile changers after magnetic-heat-vibromassage in chronic abacterial prostatitis with erectile dysfunction

D.G. Koren'kov¹, V.E. Marusanov²

¹Department of Urology,

²department of Emergency Care I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Ministry of Health of Russia;
41 Kirochnaya St., Saint Petersburg, 191015, Russia

The aim of the study was to examine the influence of magnetic-heat-vibromassage procedure in treatment of 27 patients with chronic abacterial prostatitis with erectile dysfunction, by mean of transrectal electrodes application of MAVIT® apparatus (ULP-01-“ELAT”). In the prostatic gland (PG) media and blood plasma the pro-inflammatory cytokine concentrations was investigated. PG hemodynamic, and erectile dysfunction also was determined. Control group was presented by 10 healthy males (23–45 years old). Measurements were done before treatment, and after 10 procedures of PG massage, and 30 days after procedure.

It was shown that chronic abacterial prostatitis with erectile dysfunction with low clinical performance is supported by pro-inflammatory cytokines produced by the PG. The usage of magnetic-heat-vibromassage procedure increased prostatic microcirculation, as well as testosterone level, and improved the erectile dysfunction in all 27 patients enrolled into the study.

Key words: chronic abacterial prostatitis, pro-inflammatory cytokine, erectile dysfunction, magnetic-heat-vibromassage of prostatic gland

Введение

Хронический абактериальный простатит (ХАБП) (категория IIIВ по классификации Национального института здоровья США) является одним из наиболее частых заболеваний у мужчин в возрасте 30–40 лет. С начала 80-х годов прошлого столетия большинство

исследователей стали отмечать упорное затяжное течение патологического процесса у пациентов, у которых в секрете предстательной железы (ПЖ) не выделяется бактериальная флора [1, 2]. У этих больных нередко встречаются психологические, эмоциональные, поведенческие, когнитивные проблемы, наруша-



ется социальная адаптация, что вынуждает их многократно обращаться за медицинской помощью. ХАБП снижает качество жизни мужчин и отрицательно влияет на их половую функцию, тем самым нарушая семейные отношения.

Несмотря на большое количество публикаций об этиологии, патогенезе и патофизиологии ХАБП, заболевание остается недостаточно изученным и плохо поддается лечению [3–7]. Существуют различные теории относительно генеза и механизма развития ХАБП. Эректильная дисфункция у данной категории пациентов наблюдается в 35–59 % случаев [8]. Высокую распространенность эректильной дисфункции у больных ХАБП отмечают многие авторы [9, 10]. Одна из причин ухудшения либидо у этих пациентов – снижение концентрации тестостерона в сыворотке крови [11]. Была установлена прямая корреляция уровня половых гормонов с выраженностью сексуального влечения у мужчин [12].

Многообразие субъективных и объективных симптомов, связанных с воспалением ПЖ, затрудняет диагностику, а общепринятые клинические и лабораторные методы обследования не всегда позволяют подтвердить наличие воспалительного процесса в органе [13]. В последнее время в целях повышения эффективности лечения больных ХАБП в комплексе с лекарственными препаратами стали применять различные физиотерапевтические процедуры (магнитотерапию, термотерапию, электрофорез, лазеротерапию и др.) [14].

По нашему мнению, наиболее значимой причиной возникновения ХАБП среди множества других является повышенный уровень провоспалительных цитокинов в ПЖ. Известно, что при любом воспалительном процессе, в том числе и в ПЖ, под воздействием бактериальных антигенов в очаге поражения активируются цитокины. Цитокины – продуцируемые клетками белково-пептидные факторы, которые осуществляют короткодистанционную регуляцию межклеточных и межсистемных взаимодействий, определяющих выживаемость клеток, стимуляцию и ингибирование их роста, их функциональную активность и апоптоз.

Провоспалительные цитокины (интерлейкин (ИЛ) 6, ИЛ-1b, ИЛ-8, фактор некроза опухоли альфа (ФНО-α) и интерферон гамма (ИФН-γ)) повышают проницаемость мембран, активируют сосудисто-тромбоцитарный гемостаз с микротромбообразованием в системе микроциркуляции ПЖ, что способствует увеличению отека тканей и вазодилатации в пораженном органе за счет увеличения синтеза оксида азота из эндотелия системы микроциркуляции. Провоспалительные цитокины ИЛ-6 и ИЛ-8 играют важную роль в ответе на бактериальную инфекцию. ИЛ-8 выступает мощным хемоаттрактантом нейтрофилов, ответственных за миграцию этих клеток в инфицированную ткань ПЖ для защиты от вторжения патогенных микроорганизмов. Провоспалительные цитокины участвуют в формиро-

вании местного иммунитета при воспалительном процессе [15, 16].

Можно предположить, что при снижении интенсивности воспалительного процесса под воздействием проводимой терапии продукция цитокинов в пораженном органе продолжается, но уже в меньшем количестве, но достаточном для поддержания вялотекущего воспаления в ПЖ.

По нашему мнению, наиболее адекватным является применение устройства МАВИТ® (УЛП-01-«ЕЛАТ») отечественного производства, действие которого основано на локальном (трансректальном) воздействии на ПЖ нескольких физических и лечебных факторов, – тепло-магнито-вибромассажора.

Цель исследования – изучение влияния тепло-магнито-вибромассажа с использованием аппарата МАВИТ® на изменение уровня провоспалительных цитокинов в плазме крови и секрете ПЖ, а также на гемодинамику в ПЖ при ХАБП и эректильной дисфункции.

Материалы и методы

В исследование включены 27 больных ХАБП в латентной стадии течения заболевания, осложненном эректильной дисфункцией, в возрасте 23–49 лет (основная группа). У всех пациентов с ХАБП были жалобы на сексуальные расстройства. Продолжительность ХАБП составила 4–9 лет, длительность эректильной дисфункции – 3–6 лет. В контрольную группу вошли 10 практически здоровых мужчин в возрасте 23–45 лет. Критериями включения в исследование были: возраст младше 50 лет, абактериальный характер воспаления в ПЖ (микробное число $< 10^4$ КОЕ/мл), отсутствие симптомов обострения воспалительного процесса, суммарный балл по опроснику эректильной функции < 20 . Критериями исключения являлись: бактериальный простатит и обострение воспалительного процесса, требующие назначения антибактериальных препаратов, конкременты мочевого пузыря, гематурия, уровень простатического специфического антигена > 2 нг/мл, наличие общих противопоказаний к проведению физиолечения. Пациентам основной группы назначали физиотерапевтический комплекс МАВИТ® трансректально в режиме монотерапии в 3 видах воздействия: гипертермии (при постоянной температуре в пределах $38,5^\circ\text{C}$), импульсного магнитного поля (с частотой 20–100 Гц и индукцией 3–30 мТл) и механической вибрации (с частотой колебаний 20–100 Гц). Курс лечения составил 10 сеансов через 1 день.

Эректильную дисфункцию легкой степени тяжести (16–20 баллов) имели 17 пациентов, средней (11–15 баллов) – 10. Эректильная дисфункция характеризовалась снижением спонтанных и адекватных эрекций, вялостью оргазма, снижением либидо, преждевременным семяизвержением. По данным проведенных по показаниям исследований (ультразвуковая доплерография

сосудов полового члена и ПЖ) эректильная дисфункция у всех пациентов являлась осложнением хронического простатита и была связана с воспалительным и застойным процессами в ПЖ и органах малого таза, субъективным статусом (болевого, дизурического синдрома), психоэмоциональным состоянием пациентов, а также изменением гормонального статуса.

Содержание цитокинов в сыворотке крови и секрете ПЖ определяли с использованием наборов реагентов ТОО «Цитокин» (Санкт-Петербург, Россия). Измерение концентрации цитокинов проводили методом твердофазного иммуноферментного анализа с помощью двойных антител. Экстинцию образцов осуществляли спектрометрическим методом при длине волны 450 нм [17].

Из провоспалительных цитокинов в секрете ПЖ определяли концентрацию ИЛ-1b, ИЛ-6, ИЛ-8, ФНО-α и ИФН-γ.

Гемодинамику в ПЖ исследовали с помощью ультразвукового цветного доплерографического картирования с оценкой максимальной систолической, диастолической и средней линейной скоростей кровотока в венах и сосудах микроциркуляции, а также объемного кровотока в ПЖ. В сыворотке крови уровни фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов, пролактина, эстрадиола, общего и свободного тестостерона, глобулина, связывающего половые стероиды, определяли иммуноферментным методом. В качестве нормальных значений принимали показатели мужчин контрольной группы.

Обследование пациентов проводили с помощью опросника Международного индекса эректильной функции [18]. Применяли шкалу количественной оценки мужской копулятивной функции [19]. Статистический анализ в исследуемых группах выполняли с использованием пакета программ Statistica 8.0 с расчетом показателей среднего арифметического значения (м) и ошибки среднего арифметического значения (т). Показатели между группами сравнивали с помощью критерия Стьюдента. Различия между группами считали достоверными при достигнутом уровне значимости статистического критерия $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Наиболее выраженные изменения уровней провоспалительных цитокинов отмечали в секрете ПЖ, а в плазме крови они были незначительными и недостоверными (табл. 1). Так, концентрация ИЛ-8 в секрете ПЖ у больных ХАБП вне фазы обострения исходно составляла $53,0 \pm 2,0$ пкг/мл (норма $36,0 \pm 0,8$ пкг/мл), ИЛ-6 – $42,0 \pm 1,3$ пкг/мл (норма $35,5 \pm 1,7$ пкг/мл).

Изменения уровней других провоспалительных цитокинов (ИЛ-1b, ФНО-α, ИФН-γ) были незначительными и недостоверными, однако с тенденцией к повышению (см. табл. 1). После проведения курса лечения все исследуемые показатели приближались к нормальным значениям, но через 3 мес вновь увеличились практически до исходного уровня, что свидетельствует о необходимости проведения повторного курса

Таблица 1. Изменение уровней провоспалительных цитокинов в секрете предстательной железы и плазме крови у больных хроническим абактериальным простатитом под влиянием тепло-магнито-вибромассажа

Показатель	Значение			
	Контрольная группа (n = 10)	Основная группа (n = 27)		
		до курса лечения	после курса лечения	через 3 мес после курса лечения
ИЛ-1b, пкг/мл				
Секрет предстательной железы	$41,5 \pm 2,0$	$43,0 \pm 1,8$	$40,0 \pm 1,7$	$42,0 \pm 1,4$
Плазма крови	$39,4 \pm 1,6$	$40,0 \pm 2,0$	$38,7 \pm 1,5$	$42,6 \pm 1,5$
ИЛ-6, пкг/мл				
Секрет предстательной железы	$35,5 \pm 1,7$	$42,0 \pm 1,3^*$	$34,6 \pm 1,8^*$	$43,0 \pm 1,6$
Плазма крови	$49,0 \pm 2,6$	$44,0 \pm 2,3$	$41,3 \pm 1,4$	$43,4 \pm 1,5$
ИЛ-8, пкг/мл				
Секрет предстательной железы	$36,0 \pm 0,8$	$53,0 \pm 2,0^*$	$35,4 \pm 3,0^*$	$47,7 \pm 1,5$
Плазма крови	$70,0 \pm 2,5$	$74,3 \pm 3,2$	$72,6 \pm 1,5$	$71,5 \pm 1,8$
ФНО-α, пкг/мл				
Секрет предстательной железы	$40,0 \pm 2,5$	$43,4 \pm 1,8$	$41,0 \pm 1,7$	$42,6 \pm 1,5$
Плазма крови	$63,0 \pm 1,4$	$64,2 \pm 1,8$	$61,7 \pm 2,0$	$60,0 \pm 1,2$
ИФН-γ, пкг/мл				
Секрет предстательной железы	$42,0 \pm 2,3$	$44,3 \pm 2,6$	$41,8 \pm 2,0$	$43,0 \pm 1,4$
Плазма крови	$47,0 \pm 1,8$	$49,0 \pm 1,5$	$48,0 \pm 1,3$	$47,5 \pm 1,6$

Примечание. ИЛ – интерлейкин; ФНО – фактор некроза опухоли; ИФН-γ – интерферон гамма.

Здесь и в табл. 2–5: сравнение: «до курса лечения» с контрольной группой; «после курса лечения» с «до курса лечения»; «через 3 мес после лечения» с «до курса лечения». * $p < 0,05$.



терапии с использованием блокаторов цитокинообразования.

После терапии тепло-магнито-вибромассажа значительно и достоверно увеличились сниженные при ХАБП основные показатели кровотока в ПЖ. Так, после курса лечения пиковая систолическая, диастолическая и средняя линейная скорости кровотока, а также объемный кровоток в ПЖ приближались к значениям контрольной группы, но уже через 3 мес после проведения терапии эти показатели возвращались к исходному уровню (табл. 2).

Представляется, что проводимая терапия больным ХАБП снижает уровень провоспалительных цитокинов и таким образом улучшает микроциркуляцию в ПЖ, что должно сказываться на восстановлении эректильной функции пациентов.

У всех пациентов в плазме крови выявлены достоверно исходно сниженные уровни общего тестостерона на 25,0 % и свободного тестостерона на 30,4 % по сравнению с нормальными значениями (табл. 3). После курса лечения практически у всех больных содержание

общего тестостерона в плазме крови достоверно увеличилось на 40,9 %, свободного тестостерона — на 41,2 % (см. табл. 3). По сравнению с исходными значениями концентрация фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов, эстрадиола, пролактина в плазме крови снижалась, но недостоверно. Через 3 мес после окончания курса лечения все исследуемые показатели возвращались к исходному уровню (см. табл. 3).

Под влиянием проводимой терапии после курса лечения эректильная функция по сравнению с исходными данными возросла на 75,0 %, удовлетворенность половым актом — на 52,2 %, оргазмическая функция — на 20,0 %, либидо — на 39,5 %, удовлетворенность половой жизнью — на 32,6 % (табл. 4).

До проведения курса тепло-магнито-вибромассажа клинико-функциональная оценка (в баллах) составляющих копулятивного цикла у больных с ХАБП и эректильной дисфункцией характеризовалась увеличением нейрогуморальной составляющей в 3 раза, психической — в 4 раза, эрекционной — в 4,5 раза, эякуляторной —

Таблица 2. Изменение показателей кровотока в предстательной железе у больных хроническим абактериальным простатитом под влиянием тепло-магнито-вибромассажа

Показатель	Значение			
	Контрольная группа (n = 10)	Основная группа (n = 27)		
		до курса лечения	после курса лечения	через 3 мес после курса лечения
Пиковая систолическая скорость кровотока, см/с	12,38 ± 0,91	9,10 ± 0,74*	13,4 ± 1,4*	10,0 ± 0,36
Диастолическая скорость кровотока, см/с	4,26 ± 0,46	3,00 ± 0,30*	4,35 ± 0,27*	3,10 ± 0,20
Средняя линейная скорость кровотока, см/с	7,96 ± 0,98	5,93 ± 0,56*	7,50 ± 0,85*	6,40 ± 0,38
Объемный кровоток, л/мин	0,03 ± 0,001	0,01 ± 0,006*	0,02 ± 0,001*	0,01 ± 0,003
Линейная скорость кровотока в венах, см/с	4,98 ± 0,35	3,40 ± 0,30*	4,40 ± 0,56*	3,50 ± 0,91

Таблица 3. Изменение уровней стероидных гормонов у больных хроническим абактериальным простатитом с эректильной дисфункцией под влиянием тепло-магнито-вибромассажа

Показатель	Значение			
	Контрольная группа (n = 10)	Основная группа (n = 27)		
		до курса лечения	после курса лечения	через 3 мес после курса лечения
Пролактин, мМЕ/мл	172,0 ± 12,0	203,15 ± 21,0	185,34 ± 17,30	201,36 ± 19,0
Общий тестостерон, н/моль/л	14,0 ± 1,3	10,50 ± 0,42*	14,80 ± 0,46*	12,70 ± 0,36
Свободный тестостерон, н/моль/л	16,60 ± 1,34	11,60 ± 0,24*	15,30 ± 1,12*	13,40 ± 1,15
ГСПС, нмоль/л	34,72 ± 4,86	48,53 ± 4,26*	40,65 ± 3,27	39,41 ± 2,36
ФСГ, МЕ/мл	4,76 ± 0,30	5,24 ± 1,15	4,95 ± 0,75	5,34 ± 1,10
ЛГ, МЕ/мл	5,30 ± 0,37	5,43 ± 0,70	5,37 ± 0,42	5,48 ± 0,83
Эстрадиол, пмоль/л	64,2 ± 4,3	70,4 ± 4,0	69,3 ± 3,4	69,8 ± 5,3

Примечание. ГСПС — глобулин, связывающий половые стероиды; ФСГ — фолликулостимулирующий гормон; ЛГ — лютеинизирующий гормон.



Таблица 4. Интегральные показатели опросника Международного индекса эректильной функции у больных хроническим абактериальным простатитом с эректильной дисфункцией под влиянием тепло-магнито-вибромассажа, балл

Показатель	Значение			
	Контрольная группа (n = 10)	Основная группа (n = 27)		
		до курса лечения	после курса лечения	через 3 мес после курса лечения
Эректильная функция	27,0 ± 0,4	16,0 ± 0,3*	28,0 ± 0,5*	17,5 ± 0,3
Удовлетворенность половым актом	14,04 ± 0,20	8,0 ± 1,2*	13,5 ± 0,4*	10,6 ± 0,8
Оргазмическая функция	10,0 ± 0,3	7,6 ± 0,3*	9,5 ± 0,6*	8,0 ± 0,4
Либи́до	9,3 ± 0,4	4,7 ± 0,5*	10,0 ± 0,2*	5,4 ± 0,3
Удовлетворенность половой жизнью	9,0 ± 0,2	3,0 ± 0,4*	8,5 ± 0,3*	3,2 ± 0,6

Таблица 5. Клинико-функциональная оценка составляющих копулятивного цикла у больных хроническим абактериальным простатитом с эректильной дисфункцией под влиянием тепло-магнито-вибромассажа

Составляющая	Балл			
	Контрольная группа (n = 10)	Основная группа (n = 27)		
		до курса лечения	после курса лечения	через 3 мес после курса лечения
Нейрогуморальная	4,5 ± 0,7	13,5 ± 1,5*	4,7 ± 0,8*	14,0 ± 0,5
Психическая	3,4 ± 0,4	13,0 ± 1,1*	3,5 ± 0,7*	10,5 ± 1,2
Эрекционная	3,9 ± 0,3	17,5 ± 1,5*	4,2 ± 0,6*	15,8 ± 1,3
Эякуляторная	5,8 ± 0,4	15,5 ± 1,0*	6,0 ± 0,5*	13,7 ± 1,6

в 3 раза по сравнению с нормальными значениями. После курса лечения нейрогуморальная составляющая снизилась в 3 раза, психическая — в 4 раза, эрекционная — в 4 раза, а эякуляторная — в 2,5 раза по сравнению с исходными данными, практически достигнув нормальных значений. Через 3 мес после курса лечения все исследуемые показатели достоверно приближались к исходным значениям (табл. 5).

Выводы

1. У больных ХАБП вялотекущий воспалительный процесс поддерживается провоспалительными цитокинами, продуцируемыми в ПЖ.

2. Использование тепло-магнито-вибромассажа ПЖ снижает повышенный уровень провоспалительных цитокинов в этом органе, улучшает микроциркуляцию, увеличивает уровень тестостерона и стимулирует эректильную функцию пациентов. Повторный курс тепло-магнито-вибромассажа следует проводить через 3 мес после 1-го курса терапии.

3. Анализ результатов обследования пациентов показал патогенетическую обоснованность и высокую эффективность применения физиотерапевтического комплекса МАВИТ® при комбинированном лечении больных ХАБП с нарушением эректильной функции.