

**Тараканов А.В., Климова Л.В.,
Милютин Н.П., Датченко А.А.**
г.Ростов-на-Дону, Таганрог

ВЛИЯНИЕ ОДНОКРАТНОГО УКУТЫВАНИЯ ЛЕЧЕБНЫМ ОДЕЯЛОМ (ОЛМ-1) НА ПОКАЗАТЕЛИ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ КРОВИ

В настоящее время для лечения и профилактики целого ряда заболеваний используется одеяло лечебное многослойное (ОЛМ-01), которое является результатом многолетних научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области биорезонансной терапии. Оно относится к специфическому классу медицинских устройств, действие которых основано на биоэнергетике и особенностях функционирования человеческого организма как саморегулирующейся системы. ОЛМ-01 защищено патентами на изобретения. Специальная пленка, находящаяся внутри одеяла, не позволяет рассеиваться собственным излучениям пациента, отражает их, воздействуя на организм, и корректирует произошедшие сбои в системах поддержания гомеостаза организма. Лечебное одеяло отличается от известных аналогов («аккумуляторы» биологической энергии Райха и Колокольцева) тем, что дополнительно воздействует на пациента его собственным отраженным электромагнитным излучением крайне высокой частоты (КВЧ) и инфракрасного спектра.

Использование лечебного одеяла позволило применить положения теории адаптационных реакций и резистентности организма в лечебной практике, а также расширить возможности активационной терапии [2, 3]. ОЛМ является принципиально новым лечебным средством, регулирующим психоэмоциональные и соматовегетативные функции пациента. Регуляция осуществляется созданием локальной экологической среды, которая образуется при обертывании пациента одеялом.

Целью данного исследования явилось выяснение влияния лечебного одеяла на процессы свободнорадикального перекисного окисления липидов (ПОЛ) и активность антиоксидантной системы (АОС) гуморальной и клеточной (на модели эритроцита) систем организма. Основной задачей исследования явилось изучение изменений ряда показателей гомеостаза у практически здоровых лиц после однократного применения лечебного одеяла и его плацебо. В качестве плацебо использовалось внешне схожее одеяло, не содержащее действующей пленки.

Оценивались изменения уровней диеновых конъюгатов (ДК), малонового диальдегида (МДА) и шиффовых оснований (ШО), а также степень активности каталазы (КА) в плазме и эритроцитах крови, активность церулоплазмينا (ЦП) плазмы и супероксиддисмутазы (СОД) эритроцитов.

Материал и методы исследований.

С учетом поставленной задачи исследование проводилось в двух группах практически здоровых лиц от 20 до 52 лет, из них 7 мужчин и 10 женщин.

В I группу (9 человек) вошли лица, у которых применялось однократное полное 30-ти минутное укутывание лечебным одеялом. Во II группу (8 человек) вошли лица, получавшие процедуру с одеялом-плацебо. Исследования проводились методом двойного слепого контроля. Забор крови для биохимического анализа проводился до процедуры и через 1,5 часа после ее окончания.

Диеновые конъюгаты (ДК) в плазме и эритроцитах, содержание малонового диальдегида (МДА) в плазме крови и гемолизатах, шиффовы основания (ШО) липидов из плазмы крови и мембран эритроцитов определяли общепринятыми методами.

При определении активности каталазы (КА) в плазме крови использовали метод М.А. Королук и соавт. (1988). Активность КА в гемолизате эритроцитов определяли по методу М. Luck (1963). Оксидазную активность церулоплазмينا (ЦП) в плазме крови определяли по методу Ревина в модификации В.Г. Колба, В.С. Камышникова (1982). Активность супероксиддисмутазы (СОД) определяли по методу Fried (1975). Суммарную пероксидазную активность (СПА) в плазме крови – по А.И. Лукаш и соавт. (1996). Количество внеэритроцитарного гемоглобина (ВЭГ) – гемоглобинцианидным методом (А.В. Каракашов, Е.П. Вичев, 1973).

Структурное состояние мембран эритроцитов определяли с помощью флуоресцентного зонда пирена (Ю.А. Владимиров, Г.Е. Добрецов, 1980; Г.Е. Добрецов 1989). Определяли коэффициент эксимеризации пирена (F_э/F_м). Микровязкость эритроцитарных мембран оценивали при длине волны возбуждения 334 нм и 282 нм, максимумы длин волн флуоресценции составляли для мономеров пирена – 393 нм, для эксимеров – 470 нм. Степень погружения белков в липидный бислой определяли по тушению флуоресценции белков пиреном – $\Delta F (F_o - F/F_o)$, происходящему при максимуме длины волны возбуждения 282 нм и длине волны флуоресценции 330 нм (Ю.А. Владимиров, Г.Е. Добрецов, 1980). Полярность мембран эритроцитов оценивали по соотношению интенсивности флуоресценции двух

мономерных форм F372 /F393 при длинах возбуждения 334 нм и 282 нм (Г.Е. Добрецов, 1989).

При анализе результатов учитывались изменения исследуемых параметров по срокам обследования внутри каждой группы, выраженные в процентах от исходных уровней.

Результаты исследования и обсуждение.

Динамика показателей системы ПОЛ/АОС плазмы крови в группах наблюдения представлена в табл.1.

Таблица 1

Динамика показателей системы ПОЛ/АОС плазмы крови в группах наблюдения

Показатели	ОЛМ (1 группа)		Плацебо (2 группа)	
	исходные	Через 1,5 часа	исходные	Через 1,5 часа
ДК нмоль/мл	16,8±2,6	18,9±3,5 +12,4%	15,1±1,6	14,8±2,1 -2,0%
МДА нмоль/мл	28,5±3,1	29,8±2,1 +4,3%	31,6±4,5	27,5±3,4 -13,1%
ШО отн. ед./мл	1,60±0,19	1,57±0,17 -2,1%	2,0±0,1	1,9±0,2 -7,9%
КА нмоль H2O2/мл	15,8±3,4	15,3±2,6 -3,0%	19,4±2,2	15,9±1,7 -18,0%
ЦП Мкм/л	0,9±0,1	0,9±0,1 +2,7%	1,4±0,1	1,3±0,1 -5,9%

Обозначения: во второй строке указан процент изменения показателя по отношению к его исходному значению.

В связи с тем, что действие ОЛМ можно отнести к факторам малой интенсивности [9], мы не ожидали статистически значимых изменений в биохимических параметрах и сочли корректным учитывать тенденции в динамике изучаемых показателей.

В общем, картину изменения уровней показателей системы ПОЛ/АОС плазмы крови добровольцев первой группы можно охарактеризовать как незначительную активацию свободнорадикальных процессов и липопероксидации. Эта активация сопровождается накоплением только первичных и вторичных

продуктов ПОЛ при тенденции к снижению его конечных продуктов, шиффовых оснований, т.е. тех субстанций ПОЛ, которые оказывают необратимое цитотоксическое действие [1, 4]. На этом фоне отмечены разнонаправленные изменения активности ферментативных антиоксидантов. Так активность КА снизилась на 3%, а ЦП – повысилась на 2,7%. В контрольной группе выявлена тенденция к снижению образования свободных радикалов и продуктов ПОЛ, а также к снижению активности ферментативного звена АОС.

Таблица 2
Динамика показателей системы ПОЛ/АОС эритроцитов в группах наблюдения

Показатели	ОЛМ (1 группа)		Плацебо (2 группа)	
	Исходные	Через 1,5 часа	Исходные	Через 1,5 часа
ДК нмоль/мг Нб	3,29±0,25	3,27±0,26 -0,6%	7,6±0,5	6,2±0,4* -19,5%
МДА нмоль/ мг Нб	5,3±0,7	4,8±0,6 -8,4%	4,5±0,6	3,9±0,4 -12,2%
ШО отн. ед./ мг Нб	0,71±0,14	0,66±0,10 -7,1%	0,44±0,04	0,37±0,06 -16,3%
СОД ед./ мг Нб	3,3±0,2	4,0±0,3 +19,9%	32,3±0,2	3,5±0,1 +4,8%
КА нмоль Н ₂ O ₂ / мг Нб	23,6±0,8	26,3±2,2 +11,3%	18,6±1,1	18,8±1,4 +0,7%

Обозначения: * - достоверность различия показателя ($P < 0,05$) по сравнению с исходным значением; во второй строке указан процент изменения показателя по отношению к его исходному значению.

Динамика показателей системы ПОЛ/АОС эритроцитов в группах наблюдения представлена в табл.2. Изменения уровней эритроцитарных показателей системы ПОЛ/АОС в группах были однонаправленными и выражались в тенденции к снижению активности процессов перекисного окисления липидов, сопровождавшейся незначительной активацией ферментов антирадикальной защиты. Но во второй группе имела место большее снижение уровня продуктов ПОЛ, где уровень ДК снизился даже на 19,5% ($P < 0,05$), по сравнению с первой группой, где показатели

практически не отличались от фоновых. Активация же эритроцитарных СОД и КА была более выражена в первой группе, где прирост активности СОД составил 19,9%, а КА – 11,3% (во второй группе 4,8% и 0,7% соответственно).

Таблица 3

Динамика показателей структурного состояния мембран эритроцитов в группах наблюдения

Показатели	ОЛМ (1 группа)		Плацебо (2 группа)	
	Исходные	Через 1,5 часа	Исходные	Через 1,5 часа
СПА ед./мл	6,3±1,1	6,7±0,9 +7,7%	2,3±0,5	2,2±0,5 -7,0%
ВЭГ мкМ/л	4,8±0,6	4,9±0,6 +2,3%	6,5±1,5	4,4±0,4 -33,3%
Fэ/Fм 334 отн. ед.	0,75±0,03	0,75±0,04 -0,3%	0,76±0,03	0,81±0,03 +7,1%
Fэ/Fм 282 отн. ед.	1,18±0,07	1,17±0,08 -0,7%	0,93±0,04	0,99±0,03 +6,2%
Fо-F/Fо (ΔF) отн. ед.	0,13±0,01	0,10±0,01 -22,9%	0,147±0,01	0,154±0,01 +4,3%
F372/F393 (334) отн. ед.	1,07±0,03	1,04±0,05 -3,0%	1,073±0,01	1,065±0,02 -0,7%
F372/F393 (282) отн. ед.	1,12±0,03	1,15±0,04 +2,7%	1,27±0,02	1,26±0,02 -1,1%

Примечание: во второй строке указан процент изменения показателя по отношению к его исходному значению.

Динамика показателей структурного состояния мембран эритроцитов в группах наблюдения представлена в табл.3. В мембранах эритроцитов обследуемых первой группы полярность окружения зонда пирена (F 372/393) свидетельство перенесенных клеткой деструктивных процессов активации ПОЛ, увеличилась в зонах белок-липидных контактов мембран всего на 2,7%, а в

липидном бислое уменьшилась на 2,3%. Практическое отсутствие динамики коэффициента эксимеризации пирена свидетельствует об отсутствии изменений в микровязкости зон липидных и белок-липидных контактов мембраны, что подтверждает незначительные изменения активности и ПОЛ. Однако, показатель степени погружения белков в липидный бислой, как один из показателей стабильности мембраны, в том числе и функциональной, уменьшился на 22,9%. Такая тенденция может свидетельствовать о некотором ухудшении функциональных возможностей и стабильности мембраны эритроцита за счет ухудшения ее структурных соотношений. Это косвенно подтверждают цифры уровня СПА и ВЭГ плазмы, которые в первой группе незначительно выросли (на 7,7% и 2,3% соответственно).

Во второй группе динамика перечисленных показателей свидетельствует о более благоприятных изменениях в структуре эритроцитарных мембран. Микровязкость зон липидных и белок-липидных контактов мембраны незначительно снизилась, последствий активации ПОЛ в этих зонах практически не выявлено, стабильность мембраны имела тенденцию к повышению, что подтверждалось снижением уровней СПА и ВЭГ (на 7,0% и 33,3% соответственно).

Заключение.

1. Сравнительный анализ показателей системы ПОЛ/АОС плазмы крови и эритроцитов при разовом применении ОЛМ и плацебо выявил разницу их воздействия на организм здорового человека.

2. В плазме крови при разовом применении ОЛМ отмечена тенденция к активации свободнорадикальных процессов и липопероксидации при тенденции к снижению активности КА и повышению активности ЦП. В группе с плацебо выявлена тенденция к снижению накопления свободных радикалов и продуктов ПОЛ, а также к снижению активности ферментарного звена АОС.

3. В эритроцитах воздействие ОЛМ практически не меняет активности процессов ПОЛ на фоне тенденции к активации ферментов антирадикальной защиты. Несмотря на это, стабильность мембраны несколько снижается, о чем косвенно свидетельствует незначительный рост уровней СПА и ВЭГ плазмы. В группе с плацебо выявлена тенденция к снижению накопления продуктов ПОЛ при меньшей активации ферментативного звена АОС на фоне тенденции к повышению стабильности мембраны, что подтверждалось незначительным снижением уровней СПА и ВЭГ.

4. Изменения, отмеченные в системе свободные радикалы-ПОЛ-АОС плазмы и эритроцитов крови у практически здоровых лиц в

результате применения ОЛМ, можно по аналогии сравнить с адаптационными тренировочными реакциями активации, способствующими нормализации процессов саморегуляции и саногенезу.

Литература.

1. Внуков В.В., Кваша П.П., Ананян А.А., Милютин Н.П. Перекисное окисление липидов и структурно-функциональные свойства эритроцитов крыс при гипоксии. - Ростов-на-Дону, 1995. – 16 с.

2. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. – Ростов-на-Дону: Издательство Ростовского университета, 1979. - 128 с.

3. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С. Антистрессорные реакции и активационная терапия. Реакции активации как путь к здоровью через процессы саморегуляции. – М.: ИМЕДИС, 1998. – 656 с.

4. Жданов Г.Г., Нодель М.Л. Проблема гипоксии у реанимационных больных в свете свободно-радикальной теории // Вестник интенсивной терапии. - 1996. - №1. - С.23-27.

5. Каштанов С.И., Звягинцева М.А., Кошарская И.Л., Мезенцева Л.В., Гурин В.Н. Монооксид азота в механизмах устойчивости сердечно-сосудистых функций при эмоциональном стрессе // Вестник РАМН. - 2000. - №4. - С.21-25.

6. Манухина Е.Б., Лямина Н.П., Долотовская П.В. и др. Роль оксида азота и кислородных свободных радикалов в патогенезе артериальной гипертензии // Кардиология. – 2002. - №11. – С.73-84.

7. Манухина Е.Б., Малышев И.Ю., Архипенко Ю.В. Оксид азота в сердечно-сосудистой системе: роль в адаптационной защите // Вестник РАМН. – 2000. - №4. - С.16-21.

8. Осипов А.Н., Борисенко Г.Г., Казаринов К.Д., Владимиров Ю.А. Оксид азота, гемоглобин и лазерное облучение // Вестник РАМН. - 2000. - №4. - С.48-52.

9. Подколзин А.А., Донцов В.И. Факторы малой интенсивности в биоактивации и иммунокоррекции. - М.: ПАНАС-АЭРО, 1995. – 195 с.

10. Реутов В.П. Медико-биологические аспекты циклов оксида азота и супероксидного анион-радикала // РАМН. - 2000. - №4. - С.35-41.