

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОДУКТОВ ПОЛ В КРОВИ У КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ТЕРМИЧЕСКИМ ОЖОГОМ

*Акрамова Амира Ахроровна - студентка 201 группы по направлению
Каракулеводство зоологического факультета
Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины,
животноводства и биотехнологий
Научные руководителя: Хайитова Барно Амировна,
Убайдуллаева Гулчехра Бахриддиновна
ассистенты кафедры Физиология животных, биохимия и патологическая
физиология Самаркандского государственного университета ветеринарной
медицины, животноводства и биотехнологий*

Введение. Известно, что ожоговая травма закономерно сопровождается активацией перекисного окисления липидов (ПОЛ) в различных органах и тканях. В патогенезе глубоких нарушений клеточного метаболизма при ожоговой травме значительная роль отводится активации ПОЛ, сопровождающегося изменением липидного компонента клеточных мембран, а, следовательно, и проницаемости последних. Среди оксидантов важная роль принадлежит кислородным радикалам - нестабильным метаболитам кислорода, имеющим непарный электрон и потому обладающим мощным окислительным потенциалом. Одним из основных таких радикалов является гидроксильный ион. Он образуется в результате ферментативных реакций. Сразу после ожога образование (-ОН) происходит в тканях при ишемии и ухудшении их перфузии вследствие нарушений микроциркуляции в области поражения. В результате действия ксантиноксидазы на субстраты ксантина и гипоксантина в присутствии кислорода происходит образование супероксида кислорода (O) и перекиси водорода [2].

Активация ПОЛ (которая еще начинается во время ожогового шока в силу того, что обожженные ткани, клетки, вовлеченные в воспалительный процесс, приводят к выбросу большого количества свободных кислородных радикалов, которые и запускают эту активацию), что приводит к нарушению структуры и функции клеточных мембран организма (липидов, белков, нуклеиновых кислот, углеводов). Защита клеток обеспечивается эндогенной антиоксидантной системой организма, которая подразделяется на ферментную (супероксиддисмутаза, глутатионпероксидаза, каталаза и др.) и неферментную, которая представлена макромолекулярными неферментативными компонентами (церулоплазмином и тому подобными) и низкомолекулярными компонентами

(восстановленным глутатионом, альфа-токоферолом, аскорбиновой кислотой и др)

Последующий рост в плазме и в эритроцитах продуктов ПОЛ. Повышено содержание гидрофобной и гидрофильной фракций МСМ (прежде всего МСМ-254 нм и МСМ-280 нм) - маркеров интоксикации. Маркерами эндогенной интоксикации служат МСМ - вещества, в состав которых входят олигосахара, производные глюкуроновых кислот, полиамиды, глюкагон, витамины, нуклеотиды и еще не идентифицированные соединения. МСМ является продуктами катаболизма эндо- и экзогенных белков с относительной молекулярной массой 500-5000 дальтон.

У здоровых людей МСМ являются обычными продуктами жизнедеятельности организма и около 95% их эффективно выводится почками. При нормальном состоянии организма небольшое их количество контролирует деятельность органов и систем. У здоровых людей уровень МСМ является относительно стабильным во всех возрастных группах, что позволяет использовать его как информативный тест оценки состояния организма и качества лечения. В зависимости от спектрофотометрических характеристик выделяют две фракции МСМ. В состав первой фракции, что имеет максимум поглощения при длине волны 254 нм, входят фрагменты нуклеиновых кислот, высшие жирные кислоты, триглицериды, холестерин. Уровень этих веществ является скринингом азотемии, показателем степени интоксикации, уремии, и в целом характеризует функциональное состояние почек. Вторая фракция МСМ - пул, который содержит ароматические аминокислоты, составные альбумина, глобулина, коллагеновых волокон, и имеет максимум поглощения при длине волны 280 нм. Увеличение его уровня свидетельствует об активации катаболических процессов в организме.

Большинство исследователей отмечают, что состав МСМ зависит не только от формы патологии, но и от степени нарушения функции органа или системы. МСМ в значительной степени определяют темп развития СЭИ в результате их влияния на основные системы гомеостаза. Их токсическое действие связано с разъединяющим влиянием на процессы окислительного фосфорилирования, с изменениями проницаемости мости клеточных мембран и мембранного транспорта, с мембранодеструктивным действием, которое предопределяет активацию процессов ПОЛ [3]. Кроме этого, МСМ способствуют гемолизу эритроцитов, тормозят утилизацию глюкозы в них, снижают синтез глобулина и синтез ДНК в эритроцитах. Концентрация МДА в сыворотке крови в норме 1мкмоль/л (Winnefeld F. et al., 1995). Одним из неблагоприятных последствий ПОЛ считают образования МДА в результате обусловленного свободными радикалами разрыва полиненасыщенных жирных

кислот. Этот альдегид образует шиффовые основания с аминокетонами белка, выступая в качестве «сшивающего» агента.

В результате сшивки образуются нерастворимые липид-белковые комплексы называемые пигментами изнашивания или липофусцинами. Концентрация МДА в сыворотке крови отражает активность процессов ПОЛ в организме больного и служит маркером степени эндогенной интоксикации (СЭИ). Повышения содержания МДА в сыворотке крови выявляю! при ожогах, острой дыхательной и печёночной недостаточности, остром панкреатите, сепсисе и др. Существенная особенность МСМ заключается в их отчетливо выраженной высокой биологической активности. Накопление МСМ не только является маркером эндоинтоксикации, в дальнейшем они усугубляют течение патологического процесса, приобретая роль вторичных токсинов, оказывая влияние на жизнедеятельность всех систем и органов. Несмотря на большое количество работ, окончательно пул среднемолекулярных пептидов (СМП) не идентифицирован, однако, точно установлено, что состав МСМ включает в себя компоненты пептидной природы, а также производные олигоспиртов и глюкуроновой кислоты. СМП способны соединяться и блокировать рецепторы любой клетки, неадекватно влияя на её метаболизм и функции. Согласно вышеперечисленным данным, концентрации МДА, СМП в сыворотке крови показывает уровень эндогенной интоксикации.

Материалы и методы. В качестве опытных животных использовали белых беспородных крыс с массой тела 140-160 г, которым под эфирным наркозом воспроизводили термический ожог на депонированной поверхности тела, которая составляла 20%. Через 1 час после ожога наносили на раны препараты хитозана (хитозан+2% уксусная кислота + глутаровый альдегид + фурацилин - первая опытная группа; хитозан+2% уксусная кислота + глутаровый альдегид - вторая опытная группа), левомиколь (третья опытная группа), физиологический раствор (четвертая, контрольная группа). Препараты наносили однократно во весь срок эксперимента. На 3,7,10- сутки после нанесения ран, с каждой группы декапитировали по 3 животных. Методы определения интенсивности ПОЛ. Принципом использованного метода определения малонового диальдегида явилось то, что тиобарбитуровая кислота в кислой среде взаимодействует с низкомолекулярными диальдегидами (главным образом, малоновым) с образованием окрашенного комплекса, имеющего максимум поглощения при длине волны 535 нм. Фотометрируют полученные в ходе определения пробы при длинах волн 535 и 580 нм против n-бутанола в кювете с длиной оптического пути 10 мм. Разницу экстинкций умножают на 53,2 (коэффициент перерасчета). Рост уровня ТБК-активных соединений в сыворотке крови является отражением активации процессов перекисидации липидов и

служит неспецифическим маркером широкого ряда патологических состояний, в том числе инфекционных процессов. Расчет содержания продуктов, реагирующих с тио- барбитуровой кислотой, проводили с учетом молярной экстинкции малонового диальдегида, равного 1,56-10⁶ моль см⁻¹ в нмоль МДА/мг белка [4]

Среднемолекулярные пептиды (СМП) определяли по методу Н.И. Габриэляна (1982 г) детекцией надосадка, освобожденного от грубодисперсных белков, который осуществляли после предварительного разведения, при котором к 0,5 мл надосадочной жидкости добавляли 4,5 мл дистиллированной воды. Измерение проводили на спектрофотометре в УФ- свете при длине волны 254 нм. Уровень СМП выражали в единицах, количественно равных показателям экстинкции [5].

Обсуждения результатов. Проведенные эксперименты показали, что через 3 дня термической травмы у подопытных животных регистрировались серьезные сдвиги в изучаемых показателях сыворотки крови. Наименьшее увеличение из исследуемых показателей наблюдалось со стороны СМП. На 7 сутки эксперимента, изучаемые показатели продолжали возрастать, превышая значения контрольных крыс на 113,7; 198,3% средних молекулярных пептидов. Таким образом, экспериментальный термический ожог проявляется существенными сдвигами не только содержанием молекулярных пептидов, но и сорбционной способностью эритроцитов. В наших экспериментах 3-дневный термический ожог приводил к увеличению МДА на 196,8% соответственно. К концу седьмого дня эксперимента термический ожог привел к увеличению содержания МДА в сыворотке крови на 198,3%. а на 10-сутки содержание МДА возросло на 205,1% соответственно со сроком семь дней.

Таким образом, полученные данные подтверждают, что экспериментальный термический ожог сопровождается накоплением конечного продукта ПОЛ в сыворотке крови. Наблюдаемая активация ПОЛ свидетельствует об увеличении образования реакционноспособных радикалов. При коррекции экспериментальной термической травмы в 1-ой группе отмечалось снижение СМП на 10,4; 41,3 и 57,4% на 3-, 7- и 10-й день коррекции, в то время под действием препарата они уменьшились в эти же сроки на 2,1; 60,6 и 82,2% соответственно. Менее существенно изменялось содержание СМП во 2- и 3-й исследуемой группе. Коррекция препаратами 2- и 3-группы на 3-й день лечения показателей контрольной группы в 1,09 и 1,05 раза, на 7-е сутки в 1,85, 1,12, на 10-й день коррекции в 13,0 и 5,7 раза соответственно. В результате проведенных экспериментов установлено, что в первой опытной группе уже через 3- дня снижается конечный продукт ПОЛ в сыворотке крови на 41,6%, и его содержание составляло 10,14±1.61 нмоль/мл, а средние показатели СМП

через 7- и 10 дней лечения его снижение составляло 60,2 и 64,4% по сравнению с контрольной группой. Таким образом, лечение экспериментальной термической травмы хитозаном в течение 10 дней практически нормализует показатели средних молекулярных пептидов и ПОЛ, тогда как под действием левомеколя лишь показатели средних молекулярных пептидов.

Эти данные свидетельствуют, что эффективность антитоксического действия хитозана несколько выраженнее, чем у левомеколя. Наряду с этим у крыс с экспериментальной термической травмой второй опытной группы не вызывает выраженную стимуляцию содержания продуктов ПОЛ. На 3 день его применения содержание МДА в сыворотке крови снижается на 55,3. на 7-сутки на 38,6%, а через 10 дней лечения по сравнению с контрольной группой понижен на 40,0%.

Вывод. Проведенные исследования показывают, что изучаемые препараты способствуют нормализации содержания МДА при воспроизведенном экспериментально процессе эндогенной интоксикации. Десятидневное применение хитозана полностью нормализует содержание конечного продукта перекисного окисления липидов - малонового диальдегида в сыворотке крови. Эффективность левомеколя была менее выраженной, наблюдалась не полная нормализация малонового диальдегида лишь на 10-й день коррекции.

Литература.

1. Байкулов А. К. Влияние хитозана на синтез ДНК и РНК при ожогах //Врач-аспирант. – 2012. – Т. 53. – №. 4. – С. 26-29.
2. Халиков К. М. и др. Изучение результатов лечения крыс с ожоговой травмой производными хитозана //International Scientific and Practical Conference World science. – ROST, 2017. – Т. 4. – №. 12. – С. 26-28.
3. Байкулов А. К. и др. Исследования эффективности производных хитозана на процессы репаративной регенерации ожоговых ран в эксперименте //World science. – 2016. – Т. 3. – №. 5 (9). – С. 53-58.
4. Иноятова Ф., Байкулов А. Динамика заживления ран у крыс на модели термического ожога с коррекцией производными хитозана //Журнал проблемы биологии и медицины. – 2011. – №. 3 (66). – С. 72-73..
5. Тошбоев Ф. Н., Ахмадов Д. З., Эшанкулов З. А. ДИНАМИКА НИТРЕРГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ГИПЕРХОЛЕСТЕРИНЕМИИ //Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi. – 2024. – Т. 14. – №. 1. – С. 73-77.
6. Kenjayevich BA, 2023. Dynamics of the nitroergic system in experimental hypercholesterolemia. Int Res J Med Med Sci, 11(3): 30- 34.

7. Baykulov , A. K., Halimova , S. A., & Murtazayeva , N. K. (2023). VASCULAR ENDOTHELIAL DYSFUNCTIONS WITH HYPERLIPOPROTEINEMIA. GOLDEN BRAIN, 1(7), 4–11.
8. Байкулов А. К. и др. Степень эндогенной интоксикации и липопероксидации в динамике термической травмы и лечении производными хитозана //International Scientific and Practical Conference World science. – ROST, 2017. – Т. 5. – №. 3. – С. 28-31.
9. Байкулов А. К., Юсуфов Р. Ф., Рузиев К. А. Зависимость дисфункции эндотелия с содержанием гомоцистеина в крови при экспериментальной гиперхолестеринемии //образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 17. – №. 1. – С. 101-107.
10. Байкулов А. К., Советов К. Т., Рахмонов Ф. Х. Заживление наружных ран термического ожога с использованием хитозана. – 2021..
11. Kenjayevich B. A., Vaxriddinova U. G. EXPERIMENTAL GIPERXOLESTEROLEMIYADA NITRERGIK TIZIM DINAMIKASI //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2023. – Т. 1. – №. 9. – С. 1452-1458..
12. Toshboyev F. N., Iskandar o'g'li M. S., Fayzullo o'g'li S. S. XITOZAN VA SUT ZARDOBI BILAN OZIQLANTIRILGAN BROYLER JO'JALARINING BIOKIMYOVIY KO'RSATKICHLARI //Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi. – 2024. – Т. 14. – №. 1. – С. 78-80.
13. Toshboyev F. N., Bobokulova S. A., Suyunova M. O. SYNTHESIS OF VINYL ACETATE FROM ACETYLENE WITH THE PARTICIPATION OF A NANOCATALYST AND STUDY OF ITS KINETICS //World of Scientific news in Science. – 2024. – Т. 2. – №. 2. – С. 11-18.
14. Baykulov A. K., Toshboyev F. N., Akhmadov J. Z. BIOCHEMICAL AND PHYSIOLOGICAL CHANGES IN PARASITE PARAMETERS IN THE HOST-PARASITE RELATIONSHIP //Modern Scientific Research International Scientific Journal. – 2024. – Т. 2. – №. 1. – С. 257-262.
15. Toshboyev F. N., Akhmadov J. Z., Eshonqulov Z. A. ETHYLENE OXYACETYLATION REACTION KINETICS LEARN //Modern Scientific Research International Scientific Journal. – 2024. – Т. 2. – №. 1. – С. 253-256.
16. Kenjayevich B. A. et al. Investigation of the skin-resorptive effect of manufactured chitosan //european journal of modern medicine and practice. – 2022. – Т. 2. – №. 5. – С. 102-106..
17. Советов К. Т., Байкулов А. К. ДИНАМИКА ИБС С КОРРКЕКЦИЕЙ ЛДГ //Modern Scientific Research International Scientific Journal. – 2023. – Т. 1. – №. 9. – С. 47-55..

18. Убайдуллаева Г. Б., Хайитова Б. А. ДИНАМИКА ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГИПЕРЛИПОРОТЕИНЕМИИ // Zamonaviy fan va ta'lim yangiliklari xalqaro ilmiy jurnal. – 2023. – Т. 1. – №. 5. – С. 95-103.
19. Байкулов А. К., Убайдуллаева Г. Б., Хайитова Б. А. ЭНДОТЕЛИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ СОСУДОВ С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГИПЕРЛИПОПРОТЕИНЕМИЕЙ // O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2023. – Т. 2. – №. 18. – С. 620-626.
20. Bayqulov, Azim Kenjayevich, Islomov, Xurshid Iskandarovich, Rahmonov, Farhod Xolbayevich EKSPERIMENTAL GIPERKOLESTEROLEMIYADA QONDAGI GOMOSISTEIN MAZMUNI BILAN ENDOTELIY DISFUNKSIYASIGA BOG'LILIGIGA IZOH // ORIENSS. 2023. №3.
21. Baykulov, A. K., D. A. Kadirova, and F. H. Inoyatova. "Effect of chitosan on internucleosomal degradation of DNA model animal skin cells." Journal of Theoretical and Clinical Medicine 4 (2012): 7-9.
22. Yunusov, O. T., A. Baykulov, and F. Rakhmonov. "Nakhalbayev The effect of plasma therapy on the general circulation of blood in patients with extensive deep burns." (2020): 2394-3696.
23. Байкулов А. К., Советов К. Т., Халиков К. М. РЕПАРАТИВНАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ КОЖИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ТЕРМИЧЕСКОМ ОЖОГЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХИТОЗАНА // АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИМЕДИЦИНЫ-2020. – 2020. – С. 291-292.
24. Байкулов А. К. и др. Показатели системы оксида азота при экспериментальной гиперхолестеринемии // International Scientific and Practical Conference World science. – ROST, 2017. – Т. 4. – №. 12. – С. 5-8.
25. Байкулов А. К. и др. Влияние хитозана на межнуклеосомную деградацию ДНК модельных клеток кожи животных // Журнал теоретической и клинической медицины. – 2012. – №. 4. – С. 7-9.
26. Байкулов А., Советов К. Исследование фармакологических свойств препаратов производных хитозана (гель и порошок) с фурацилином // Журнал вестник врача. – 2014. – Т. 1. – №. 1. – С. 45-52.
27. Тошбоев Ф. Н., Ахмадов Д. З., Эшанкулов З. А. ДИНАМИКА НИТРЕРГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ГИПЕРХОЛЕСТЕРИНЕМИИ // Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi. – 2024. – Т. 14. – №. 1. – С. 73-77.
28. Nizomiddinovich T. F., Abdimannonovich I. S., Zoirovich A. J. OF ORGANIC SUBSTANCES BY THIN LAYER CHROMATOGRAPHIC METHOD // Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi. – 2024. – Т. 14. – №. 1. – С. 70-72.

29. Fayzullayev I. Turli konstitutsiyadagi qorako'l qo'ylarining shartli patogen mikroorganizmlarga qarshi tabiiy immunobiologik xususiyatlari // Вестник ветеринарии и животноводства(jurnal) ISSN 2181-1008 DOI 10.26739/2181-1008 Том 3,Номер 2, 2023/2, b.52-56
30. Fayzullayev I. CHARACTERISTICS OF THE CONSTITUTION OF ANTI-INFECTION RESISTANCE OF KORAKOL SHEEP // Web of Scientist:International Scientific Research Journal ISSN:2776-0979,Volume 4,Issue 5, May 2023,b.375-380
31. Fayzullayev I. SHARTLI PATOGEN MIKROORGANIZMLAR MUAMMOSI VA ULARNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI // Veterinariya,chorvachilik,biotexnologiya,iqtisodiyot va agroiqtisodiyot sohalaridagi dolzarb masalalar yechimiga innovatsion yondoshuv.Magistrlar va iqtidorli talabalarning ilmiy-amaliy konferensiyasi to'plami 2022-yil 27-28-may b.170-173
32. Saparov O. J., Eshimov D. The Effect of a Decotion Prepared From Ferula Assafoetida Plant Grain on Clinical Indications of Male Rabbits //Miasto Przyszłości. – 2023. – T. 41. – С. 398-400
33. Saparov O., Salimov Y., Kamol E. MEDICINAL PROPERTIES OF THE FERULA PLANT AND TECHNOLOGY OF PREPARATION OF MEDICINES //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2022. – T. 10. – №. 4. – С. 254-256.
34. Aliboyevich N. A., Jumanazarovich S. O. Effects on the Microflora of the Gastrointestinal Tract When Feeding Goats with High Algae //Central asian journal of social sciences and history. – 2023. – T. 4. – №. 4. – С. 30-34.
35. Сапаров О. Ж. и др. ҚУЁНЧИЛИҚДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН АЙРИМ БИОСТИМУЛЯТОРЛАРНИНГ ҚОННИНГ ГЕМОТОЛОГИК КЎРСАТКИЧЛАРИГА ТАЪСИРИ (Адабиётлар тахлили) //PEDAGOGS jurnali. – 2023. – Т. 31. – №. 1. – С. 185-188.
36. Nizomiddinovich T. F., Abdimannonovich I. S., Zoirovich A. J. OF ORGANIC SUBSTANCES BY THIN LAYER CHROMATOGRAPHIC METHOD //Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi. – 2024. – Т. 14. – №. 1. – С. 70-72.