

Увеличение пантовой массы и образование в связи с этим новых отростков приводит к увеличению содержания минеральных веществ. Наибольшее количество золы отмечено в пятиконцовых пантах, где на ее

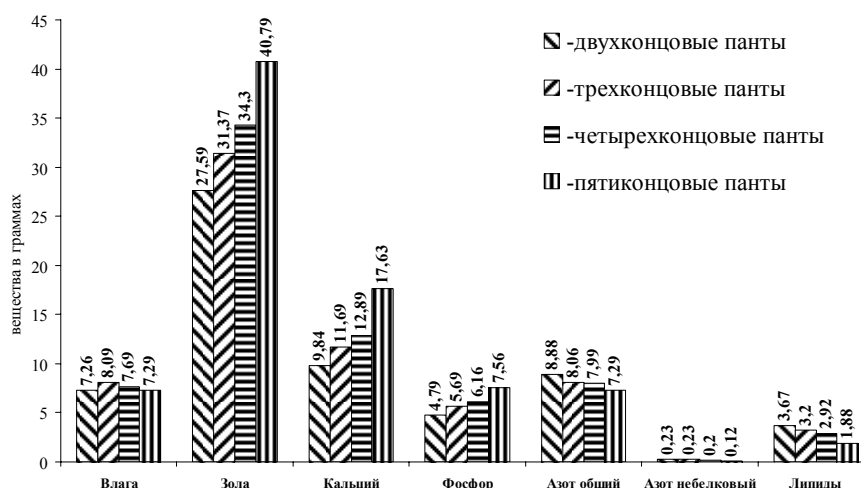


Рисунок 1 – Химический состав пантов марала на различных стадиях их роста (в граммах на 100 г массы).

долю приходится более 40% вещества, что в 1,5 раза больше, чем в двухконцовых, в 1,3 раза больше, чем в трехконцовых и 1,2 раза больше, чем в четырехконцовых пантах ($P < 0,001$). Соответственно изменяется содержание кальция и фосфора. Причем пятиконцовые панты характеризуются не только более высокими количественными показателями этих элементов, но и возрастанием их относительного веса. Так, если в золе двухконцовых пантов кальций и фосфор составляли 53%, то в золе пятиконцовых их количество увеличилось до 62%. Таким образом, нарастание пантовой массы в значительной мере обусловлено накоплением зольных элементов, среди которых преобладают кальций и фосфор.

В процессе роста и развития пантов происходит уменьшение массы органических веществ, о чем свидетельствуют данные по азоту и липидам. Если в двухконцовых пантах количество азота составляет 8,89 г %, то в пятиконцовых этот показатель снижается до 7,30 г % ($P < 0,001$). Еще более существенна разница в количестве небелкового азота (1,8 раза), что свидетельствует о снижении интенсивности обменных процессов в связи с окончанием роста.

Липиды, в состав которых входит ряд физиологически активных веществ, переходящих при экстрагировании в пантокрин. Следует особо отметить в процессе роста количество липидов снижается. Наиболее высокое содержание липидов отмечено в двухконцовых пантах, которое в процессе роста постепенно уменьшается. Особенно значительное снижение происходит при развитии панта от четырех до пятиконцового. На более ранних стадиях различия по этому показателю недостоверны ($P > 0,05$).

Таким образом, результаты исследований наглядно показали, что с ростом пантов увеличивается содержание золы, кальция и фосфора, уменьшается количество органических веществ, в состав которых входят биологически активные вещества, определяющие терапевтические свойства пантокрина.

Также исследования показали, что отмеченные изменения химического состава взаимосвязаны с понижением биологической активности пантокрина, определяемой по гипотензивной реакции кролика в остром опыте. Биологическая активность пантокрина (37,3%), полученного из двухконцовых пантов, значительно выше ($P < 0,001$) таковой у экстракта из пятиконцовых пантов (23,3%).

Литература

1. Друри И.В., Митюшев П.В. Оленеводство. - М.-Л., 1963, 224 с.
2. Пятков Л.П., Прядко Э.И. Мараловодство. - Алма-Ата, 1971, 130 с.
3. Федосенко А.К. Марал. - Алма-Ата, 1980, 200 с.
4. Казневский П.Ф. Расселение марала на Южном Урале. // Зоолог, ж-л, 1956, т. 35, вып. 10, с. 51-56.
5. Овчаренко Н.Д. К вопросу о морфологии сосудистой системы пантов марала. // Мат. на-учн.-практ. конф. АГАУ. - Барнаул, 1995, с. 56.
6. Мейсель М.Н., Григорьева Т.А. Строение пантов пятнистого оленя. // Вестник ДВФ АН СССР, 1933, № II-3, с. 115-121.
7. Шик РТ. Гистологическое исследование панта марала. // Тр. ин-та НИЛПО. - Горно-Алтайск, 1969, вып. 2, ч. 2, с. 33-36.
8. Ржаницина И.С., Малофеев Ю.М. и др. Адаптационные особенности морфологии ряда систем органов пантовых оленей Горного Алтая. // Тр. ин-та ЦНИЛПО. - М., 1982, т. 28 с. 80-82.
9. Ржаницина И.С., Малофеев Ю.М. и др. Анатомо-морфологические исследования пантовых оленей и их значение для развития отрасли. // Тр. ин-та ЦНИЛПО. - М., 1984, т. 30, с. 126-131.
10. Овчаренко Н.Д. Видовые, возрастные и сезонные особенности гистоморфологии и иннервации кожного покрова

пятнистых оленей. Автореф. дисс. канд. биол. наук. - Барнаул, 1988, 22 с.

11. Сеитов З.С. Биохимия: Учебник Алматы, Агроуниверситет, 2000. 897 с.

12. Землянухин А.А. Практикум по биохимии. Учебное пособие. Воронеж, 1993. 145 с.

Тұжырым

Пантының өсуі кезінде сапасын төмендететін себептер зерттелді және олардың химиялық құрамы анықталды. Зерттеу нәтижелері бойынша пантының өсу барысында күлдің, кальцийдің және фосфордың үлес салмағының ұлғайғаны, ал керісінше пантокриннің терапевтік қасиетін айқындайтын биологиялық активті органикалық заттардың азайғаны анықталды.

Summary

Chemical composition is defined for studying reasons influencing on bad quality of antlers during its growth. The results of the research apparently showed that with growing of antlers content of ashes, calcium and phosphorus are increasing, amount of organic substances, which composition includes biologically active substances defining therapeutic characteristics, are decreasing.

ӘОЖ 595.14 (574.3+574.2)

Исаева А.Ө., Кенжалиева Г.Д., Есенбаева М.А.

МҰНАЙ ЖӘНЕ МҰНАЙ ӨНІМДЕРІНІҢ ЖАУЫН ҚҰРТЫНЫҢ ТАРАЛУЫНА ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ

(М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті,

Өндірістік экология және биотехнология ғылыми зерттеу институты)

Жұмыста әр түрлі концентрациядағы мұнай және мұнай өнімдерімен ластанған топырақтың жауын құртына тигізетін әсері зерттелген.

XXI ғасырлардың ғылыми жетістіктері табиғатты түгел дерлік басқару процессін жасады, тек соңғы кездері ғана адамзат қоғамындағы шаруашылық пен өндірістік әрекеттердің табиғаттың нәзек әлеміне әсері күшті екенін сезіне бастады. Осылардың бірі топырақты ластанудан қорғау – маңызды мәселелердің бірі /1/.

Мұнай өндіретін және мұнай өңдейтін өндіріс орындары қоршаған ортаға кері әсерін тигізеді. Соңғы ластаушы агенттің бірі – мұнай болып табылады. Мұнай өндірудің ұлғаюы топырақты мұнаймен ластау қатерін өсіре беруде. Мұнай және мұнай өнімдерінің қалдықтарынан табиғи экожүйелердің ластануы, әсіресе топырақтардың ластануы күрделі экологиялық қауіп – қатер туғызады. Бұл қауіп қатер тек мұнай алынатын аймақтарда ғана емес, сонымен қатар алшақ аймақтарды да қамтиды. Топырақтардың жоғарғы адсорбциялану қабілеттілігіне қарай, мұнай ұзақ уақыт бойы осы топырақтарда сақталынады. Мұнай өнімдерінің байқаусыз төгілуі немесе әртүрлі апаттардың салдарынан, топырақтың физикалық-химиялық қасиеттері өзгеріп, су - ауа режимі бұзылады /2/. Топырақтағы жауын құрттардың белсенділігі нашар байқалады. Сонымен қатар, биоценоз құрылымы өзгереді. Мұнай және мұнай өнімдерімен ластанған топырақты тазарту қазіргі кездегі маңызды, шешімін таппаған, ең негізгі, өзекті мәселелердің бірі. Ал бұл мәселені шешудің түрлі физикалық, механикалық, химиялық жолдары қарастырылған /3-4/. Соңғы жылдары мұнай және мұнай өнімдерімен ластанған топырақты тазартуда биологиялық әдістері өте тиімді қолданылуда, соның ішінде жауын құртының атқаратын ролі үлкен.

Біздің зерттеулеріміздің мақсаты мұнай өнімдері жауын құртының тіршілік әрекетіне әсерін анықтау.

Зерттеу әдістері және нәтижелері

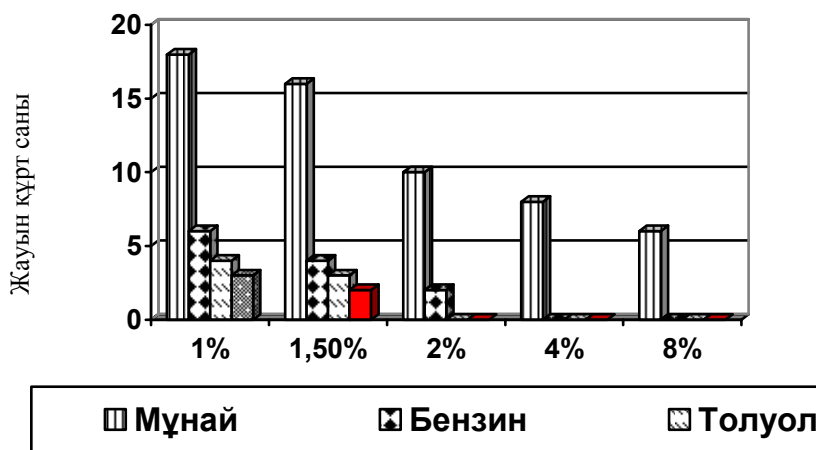
Тәжірибе ретінде сазды-сұр топырақ пайдаланылды. Зерттеу объектісіне қызыл калифорниялық (*Lumbricus rubellus*) жауын құрты қолданылды және улылығы әртүрлі дәрежеде бензиндерге төзімділігін сонымен қатар табиғи биоценозда тіршілік ету әрекеттерін анықтадық. Тәжірибе пластмасса ыдыста жүргізілді, онда 1 кг топырақ мұнай өнімдері варианттарына байланысты концентрациялары өзгертіліп отырды. Әр бір вариантына 20 ересек жауын құрты салынды. Тәжірибе 14 тәулікке созылды бөлме температурасы +20° С, ылғалдылық 60-65%. Улы заттардың жауын құртының сапалық құрамына әсерін анықтауда концентрациясы әр түрлі мұнай және мұнай өнімдері: бензин АИ- 80, ксилол, толуол пайдаланылды. Топырақты түрлі қосылыстармен ластау жағдайы зертханалық тұрғыда қарастырылды.

Нәтижелері және оларды талдау

Жауын құрты мұнайдың 8,0% концентрацияға дейін де және одан әрі қарай жоғарылануында да тіршілік етуін сақтады. Мұнайдың 8,0% концентрациялары жауын құртының морфо-физиологиясына ықпал етуіне орай қимыл қозғалысы баяулады. Мұнай және бензиннің улы әсерін салыстырып, топырақта бензиннің 0,04% жауын құртына өте ашы уытты болып табылады. Олардың қимыл қозғалысы баяуланып, анабиоз тектес жағдай байқалынды. Әрі қарайғы бензин маркаларының жоғарылау концентрациясы 4,0% өліммен аяқталады.

7 секундта жауын құрты сары шырыш бөліп, созылады және тіршілігін толығымен жояды. Жауын құртының тіршілік ету жағдайына толуол мен ксилолдың әсерін анықтағанда келесі нәтижелер алынды. 1,5% толуол мен

ксилол жауын құртының сандық құрамын толығымен өзгертті, толуол ксилолға қарағанда улы болып келеді. 2,0% толуолда жауын құрты толығымен жойылды (сурет1).



Сурет 1 Мұнай және мұнай өнімдерінің жауын құртына әсері

Сонымен, қорға келгенде жауын құртына бензиннің әсері мұнайға қарағанда жоғары екендігі анықталды. Толуолдың ксилолға қарағанда улылығының жоғары екендігін, онда жауын құрты толығымен тіршілігін тоқтататындығын көруге болады.

Әдебиеттер

1. А. Белоног, Г. Онищенко, Т. Слажнева, А. Корчевский «Научные основы управления гигиеническими факторами общественного здоровья» Алматы, 2003 288. с.
2. Заягинцев Д.Г., Гузев В.С., Левин С.В., Селецкий Г.И., Оборин А.А. Диагностические признаки различных уровней загрязнения почвы нефтью // Почвоведение. М.: Наука. № 1. 1989. С. 72-78
3. Глазовская М.А., Пиковский Ю.И. Комплексный эксперимент по изучению факторов самоочищения и рекультивация загрязненных нефтью почв в различных природных зонах // Миграция загрязняющих веществ в почвах и сопредельных средах. М.: 1985. С. 185-190.
4. Исмаилов Н.М. Нефтяное загрязнение и биологическая активность почв // Добыча полезных ископаемых и геохимия природных экосистем. М.: Наука, 1982, С. 227-235.

Резюме

В данной статье рассматривается действие легких фракций нефти на жизнедеятельность дождевого червя. Установлено, что бензин является остроотоксичным по сравнению с сырой нефтью а толуола по сравнению с ксилолом.

Summary

In given clause researched action of on ability to live of an earthworm. It is established, that gasoline is high toxic in comparison with crude oil and toluene in comparison with ksilol.

УДК: 577.15-616.441-612.014.46-546.49

Олжаева Р.Р.

АНТИОКСИДАНТНАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗМА ПРИ ГИПОТИРЕОЗЕ И РТУТНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

(Семипалатинская государственная медицинская академия)

Изучено состояние ферментов антиоксидантной системы супероксиддисмутазы (СОД), глутатионпероксидазы (ГПО), глутатионредуктазы (ГР) организма белых крыс при гипотиреозе и ртутной интоксикации.

Актуальность данного исследования определяется ростом патологии щитовидной железы у населения, проживающего на территории бывшего Семипалатинского испытательного полигона. В настоящее время детально доказана повышенная чувствительность щитовидной (ЩЖ) к воздействию ионизирующей радиации [1]. Трагическая особенность Семипалатинского региона, заключается в многократном остром и хроническом облучении в больших и малых дозах, практически полном отсутствии дезактивации территории и замены продуктов питания. В результате, были созданы уникальные условия для изучения длительного

воздействия определённых доз радиации на состояние здоровья населения. /1,2,3/ Большое значение приобретает состояние ЩЖ и связанных с ней других эндокринных желёз в отдалённые сроки после воздействия радионуклидов йода. Наибольшую опасность среди радиоактивных выбросов представляют собой короткоживущие изотопы йода (I^{131} - I^{135}). Согласно основному определению ЩЖ признаётся главным органом мишенью для радиационного воздействия, так как именно она обладает исключительной способностью избирательного накопления поступившего в организм йода, в том числе его радиоактивных изотопов. В отдалённые сроки после облучения формируются 2 варианта последствий в зависимости от дозы ионизирующей радиации (стохастический и нестохастический). В первом варианте проявляется как радиационно-индуцированные опухоли щитовидной железы. К нестохастическим эффектам относится аутоиммунный тиреоидит и радиационный гипотиреоз /4/. Развиваясь в результате дегенерации и фиброза мелких сосудов, межфолликулярной стромы и вторичной дегенерации фолликулярного эпителия, гипотиреоз относится к отдалённым эффектам лучевого воздействия, проявляясь через несколько месяцев и даже лет после облучения /4/. Химические агенты, например, тяжелые металлы, действуя на организм продолжительное время в малых дозах и концентрациях, могут вызвать различные неблагоприятные эффекты, заключающиеся в первую очередь в развитии адаптивных реакций, нарастания компенсаторных процессов в ряде органов и систем, снижении устойчивости организма к отрицательным воздействиям /5,6/. Воздействие тяжелых металлов таких как кадмий и ртуть является актуальной экологической угрозой. При токсическом поражении организма эндокринная система отвечает определённой реакцией на это воздействие. Реакция эндокринной системы может служить одним из возможных критериев степени интоксикации организма. Известно, что щитовидная железа весьма чувствительна к неблагоприятным воздействиям внешней среды /6/. Установлено /7/ прямое влияние острого отравления тяжелыми металлами на нарушение функций щитовидной железы. Преобладание среди указанных этиологических факторов вредностей малой интенсивности требуют более углубленного изучения механизмов развития функциональных нарушений в организме. Всё это доказывает, что данная проблема заслуживает особого изучения.

Целью исследований являлось изучение состояния ферментов антиоксидантной системы супероксиддисмутазы (СОД), глутатионпероксидазы (ГПО), глутатионредуктазы (ГР) организма при гипотиреозе и ртутной интоксикации.

Материал и методы

Исследования проведены на белых крысах, подвергшихся тиреоидэктомии и ртутной интоксикации. Хлористую ртуть (сулема) ($HgCl_2$), вводили внутрибрюшинно 1 раз в сутки из расчета 1 мг/кг массы тела в виде 1% водного раствора. Через две недели животных декапитировали и определяли активность ферментов антиоксидантной системы в гомогенатах печени, почек и сыворотке крови.

Определение СОД проводили по методу Е.Е.Дубининой и др. соавторов /8/. Гемоглобин, который мешает определению активности СОД осаждали спиртом и хлороформом. Отмытые эритроциты и цельную кровь в количестве 0.1 мл гемолизировали 5 мМ/л трис HCl (рН 7.4) в соотношении 1:10. Активность СОД определяли в надосадочной жидкости и судили по степени ингибирования процесса восстановления нитросинего тетразолия (НСТ) в присутствии НАДН₂ и феназинметасульфата и выражали в условных единицах, рассчитанных на 1 мл исследуемого биологического материала.

Определение активности глутатионзависимых ферментов ГПО, ГР проводили по методу Власовой С.Н. и др. соавторов /9/. Активность ГПО определяли по накоплению окисленного глутатиона и выражали в микромолях окисленного глутатиона на гр. гемоглобина в 1 мин. Активность ГР определяли по убыли НАДФН₂ при 37⁰ С в течении 10 мин при длине волны 340 нм и выражали в микромолях НАДФН₂ на гр. гемоглобина в 1 мин.

Результаты и обсуждение

В печени и почках гипотиреозных крыс (таблица 1) установлено возрастание активности ферментов антиоксидантной защиты супероксиддисмутазы (СОД), глутатионпероксидазы (ГПО), глутатионредуктазы (ГР) по сравнению с нормой. В сыворотке крови гипотиреозных животных в сравнении с контрольной группой снижается активность СОД, возрастает активность глутатионпероксидазы и не меняется активность глутатионредуктазы.

Полученные данные указывают на усиленное образование в почках супероксидного радикала (O_2^-), и вследствие этого возрастание активности СОД, а в печени – перекиси водорода (H_2O_2) и возрастание активности ГПО. По-видимому, тиреоидэктомия, сопровождается активацией процессов свободнорадикального окисления в тканях. Снижение активности СОД в сыворотке крови указывает на увеличение уровня супероксидных радикалов (O_2^-). Возможно по этой причине возрастает активность глутатионпероксидазы. При этом возможно истощение восстановленного глутатиона, что значительно повышает вероятность накопления необезвреженных продуктов метаболизма, токсичных радикалов – активных форм кислорода (АФК). Основные механизмы появления АФК в организме связаны обычно с нарушениями функционирования электронно-транспортных цепей митохондрий или микросом, а также при изменении свойств дегидрогеназ. Известно, что одним из способов предотвращения образования токсичных свободно-радикальных форм кислорода является механизм утечки протонов (H^+) через мембрану митохондрий. Утечка ионов H^+ служит первым и наиболее деликатным механизмом поддержания низких уровней O_2^- . Установлено, что “неомичность” мембран (утечка протонов) стимулируется йодтироининами щитовидной железы /10/.

Таблица 1 - Активность ферментов антиоксидантной защиты при гипотиреозе

Органы и сыворотка крови		Супероксиддисмутаза (СОД) у.е. Нв	Глутатионпероксидаза (ГПО) мкмоль окисл./ г. Нв в мин.	Глутитионредуктаза (ГР) мкмоль НАДФН ₂ г. Нв в мин.
печень	норма	244.83±27.28	120.0±13.37	6.46±0.54
	гипот.	312.73±18.62*	731.13±15.60**	11.25 ±3.49**
почки	норма	40.60±7.18	239.37±10.32	3.50±0.36
	гипот.	439.89±38.19*	654.65±69.46**	13.73±6.45**
сыворотка крови	норма	22.05±2.27	298.18±14.02	2.04±0.64
	гипот.	2.04±0.64*	932.25±36.69**	2.43±0.22**

(* различия статистически значимы в сравнении с контролем, p<0,05, ** p<0,01)

В митохондриях в нормальных условиях при окислительном фосфорилировании около 5% молекулярного кислорода преобразуется в АФК /11/. Генерация АФК в митохондриях может возрастать при нарушении переноса электронов в дыхательной цепи при ишемии и реперфузии /12,13/, в результате повышения содержания Ca²⁺ /14/ при гипоксии и реоксигенации /15/, при старении организма. Участками дыхательной цепи, где образуется O₂⁻, являются дыхательные комплексы I и III, причем основным донором электрона служит убихинон, или коэнзим Q, а так же НАДН - дегидрогеназа. Периодически окисляясь и восстанавливаясь в процессе транспорта электронов, коэнзим Q может образовывать O₂⁻, т.е. являться прооксидантом, при этом в восстановленном состоянии убихинон снижает уровень супероксидного анион-радикала и других органических радикалов, являясь антиоксидантом. При нормальном функционировании система микросомальных монооксигеназ не продуцирует АФК, поскольку в комплексе монооксидаз кислород активируется путем двухэлектронного восстановления, при этом свободные радикалы либо не образуются, либо не выделяются из комплекса. Во-вторых, в монооксигеназный комплекс включены ферментные и неферментные антиоксиданты - СОД, каталаза, глутатионпероксидаза, альфа-токоферол, глутатион и др., при разрушении комплекса, например в условиях стресса, интенсивной физической нагрузки компоненты комплекса могут окислять полиненасыщенные жирные кислоты микросомальной мембраны с образованием реактивных продуктов окисления. Например, при избыточной продукции катехоламинов в результате автоокисления адреналина в микросомах печени образуется повышенное количество супероксидного анион-радикала и инициируется свободнорадикальное окисление полиненасыщенных жирных кислот микросомальных мембран, с последующим повреждением их структуры и функций. В гипоксических условиях большое значение для образования АФК приобретает несколько дополнительных механизмов. К ним относится в первую очередь активация ксантиоксидазной системы, приводящая к образованию супероксидного радикала, что наблюдают при ишемических и гипоксических воздействиях, сопровождающихся накоплением субстратов этой реакции /11/. Можно предположить, что данные изменения имеют место в результате дефицита гормонов ЩЖ.

При ртутной интоксикации, (таблица 2) было установлено возрастание в печени и почках активности ферментов антиоксидантной защиты супероксиддисмутазы (СОД), глутатионпероксидазы (ГПО), глутитионредуктазы (ГР) по сравнению с нормой. В сыворотке крови при ртутной интоксикации животных в сравнении с контрольной группой не меняется активность глутитионредуктазы. Данные результаты при ртутной интоксикации сходны с результатами полученными нами при гипотиреозе.

Увеличение активности ферментов антиоксидантной системы, доказывает повреждающее действие солей ртути на организм. Ртуть, связываясь с сульфгидрильными и фосфорильными группами клеточных мембран, изменяет их проницаемость и снижает мембранный потенциал. Соли ртути накапливаются в высоких концентрациях в почках и печени. По мнению Лужникова Е.А. и Костомаровой Л.Г. это объясняется высоким содержанием в почечной и печеночной ткани особого белка металлобионина, богатого тиоловыми группами /16/. Длительное аккумуляирование ртути в данных органах и обуславливает хронические формы интоксикации. Механизм токсичного воздействия соединений тяжелых металлов складывается из местного и резорбтивного эффектов. Местное действие проявляется в деструкции ткани и зависит от способности этих тканей к распаду. В результате денатурации белка образуется некроз тканей. Отравление тяжёлыми металлами, а именно, ртутная интоксикация, сопровождается активацией процессов свободно-радикального окисления в тканях, интенсификацией перекисного окисления липидов в биомембранах и включением систем антиоксидантной защиты.