

Сатылганов И.Ж., Аризов Б.К., Жуманазаров Н.А., Айдарбекова З.М.

СТРОЕНИЕ СТЕНКИ КРУПНЫХ СОСУДОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЖЕЛТОГО ФОСФОРА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

I.Zh. Satylganov, B.K. Arizov, N.A. Zhumanazarov, Z.M. Aidarbekova

STRUCTURE OF THE WALL OF LARGE VESSELS UNDER THE INFLUENCE OF YELLOW PHOSPHORUS IN EXPERIMENTAL

УДК: 611.13:546.81:546

Результаты проведенных исследований позволили установить принципиально важный факт, что в аорте после окончания эксперимента снижалась толщина средней оболочки с параллельным уменьшением количества рядов миоцитов в ее стенке.

The results of these studies have established a fundamentally important fact that in the aorta after the end of the experiment reduced the thickness of the tunica with a parallel decrease in the number of rows of muscle cells in its wall.

Хронические неинфекционные заболевания, среди которых ведущая роль принадлежит болезням системы кровообращения, обоснованно относят к "болезням цивилизации", и именно они определяют уровень заболеваемости, трудопотерь по болезни и смертности населения в развитых и многих развивающихся странах и, по определению европейского регионально бюро ВОЗ, "представляют собой самую главную проблему для здравоохранения в европейском регионе".

Действительно, время сердечно-сосудистых заболеваний, включающее экономические и иные затраты на медико-социальное обеспечение больных и инвалидов, утраченную прибыль от невыработанных человека - лет, чрезвычайно тяжелое (1).

Согласно регистрам ВОЗ, в большинстве стран мира сердечно-сосудистые заболевания остаются наиболее частой причиной инвалидности, смертности населения с неуклонным ростом заболеваемости, в том числе среди лиц молодого трудоспособного возраста. В настоящее время эта проблема стала актуальной для стран СНГ, в том числе в Казахстане. Среди дополнительных факторов риска сердечно-сосудистые заболевания в последние годы все большее внимание исследователей привлекают производственно-экологические вредности, в частности такой политропный яд как свинец. С а влиянием желтого фосфора высказывались многие авторы, но эти работы в большинстве своем носят клинико-эпидемиологический характер (2,3). Углубленные исследования магистральных сосудов до настоящего времени не проводились. Хотя токсические воздействия желтого фосфора на организм рабочего в промышленных условиях приравниваются к экстремальному и сердечнососудистая система одна из первых включается в механизм адаптации и поддерживает гомеостаз организма [4,5,6].

В настоящее время в Республике Казахстан в связи с имеющимися многими предприятиями цветной металлургии по получению цинка и

других элементов особую актуальность приобретают исследования, посвященные изучению неблагоприятных факторов указанных элементов. На состояние здоровья и заболеваемость рабочих, а также население, проживающего близ промышленной зоны. Казахстан занимает ведущее место в мире по производству желтого фосфора (7,9). В связи с изложенным большую научную и практическую значимость представляет всестороннее изучение отрицательного воздействия неблагоприятных факторов на строение сердечнососудистой системы.

Реализуя цели и задачи, поставленные перед нами экспериментального исследования, мы сочли полезным и важным рассмотреть динамику структурных преобразований в стенках магистральных сосудов при воздействии желтого фосфора.

Материал и методы исследования. С целью изучения действия фосфора были проведены экспериментальные исследования на 60-ти белых беспородных крысах- самцах, массой 180-220 г. Интоксикацию вызывали путем интрагастрального однократного введения 1% масляного раствора желтого фосфора из расчета 10 мг чистого фосфора 1 кг веса, в течение 30 суток. Животных забивали на 6 и 12 дни путем декапитации после окончания 30-ти дневного курса введения желтого фосфора. Для того чтобы дифференцировать возрастные изменения от тех, которые возникают в результате воздействия соответствующих факторов, 10 животных использовали в качестве параллельного контроля.

Материал фиксировали в 10 % растворе нейтрального формалина. Проводилась стандартная заливка кусочков в парафин, которых окрашивали гематоксилин-эозином, по Ван-Гизон, орсеином. На окрашенных срезах изучали строение всех трех оболочек артериальной стенки.

Материалы и методы и их исследования. Были проведены экспериментальные исследования на 120-и белых беспородных крысах самцах, массой 180-220 гр. Артерии фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Изготавливали парафиновые срезы толщиной 5-7 мкм, которые окрашивались гематоксилин-эозином, по Ван-Гизону и Орсеином.

Результаты исследования и их обсуждение. При изучении серийных срезов выяснилось, что при затравке желтого фосфора в сосудистых стенках происходили существенные изменения. В аорте развивались медионекрозы с последующим медиокальцинозом и формированием гиперэластоза, коллагенизации соединительной ткани и

тромбозы. Исследование влияния желтого фосфора мы начинали с измерения динамики массы тела экспериментальных животных на 5, 10, 15-е сутки воздействия желтого фосфора. Наблюдая за динамикой массы тела крыс в течение эксперимента следует отметить, что в первые 5 суток опыта происходило значимое снижение ее по сравнению с животными параллельного контроля, и достигало своего минимума к концу эксперимента. Такое изменение массы тела животных в первую неделю эксперимента вообще характерно для воздействия большинства экстремальных факторов и может быть объяснено развитием стресса. Сходные результаты были получены Н.А.Жуманазаровым с соавт.,(8) который установил, что в начале эксперимента под воздействием фосфорной интоксикации, масса тела животных снижалась по сравнению с контролем. В дальнейшем происходило постепенное увеличение массы тела вплоть до конца срока действия патогенного фактора. Исследования показали, что структурные изменения в стенках крупных артерий появлялись уже через 10 суток от начала эксперимента и проявлялись во всех трех ее оболочках. Внутренняя эластическая мембрана была резко и значимо утолщенной и образовывала неравномерные складки. Со стороны просвета сосуда к ней прилежал эндотелий, ядро которого были удлинены и располагались на вершине складок примерно на одинаковом расстоянии друг от друга.

В просвете сосуда, как правило, находилось большое количество форменных элементов крови. По сравнению с параллельным контролем обнаруживались выраженные явления гиперэластоза. Эластические мембраны средней оболочки были значительно утолщены по сравнению с животными параллельного контроля. Однако, выраженность гиперэластоза в средней оболочке аорты была все же меньше.

В средней оболочке сосуда между эластическими мембранами в один ряд располагались миоциты, ядра которых имели овальную или удлинённую форму. В отдельных участках стенки были видны безъядерные зоны. В этих участках обнаруживали избыточное развитие соединительной ткани. Распределение гликозаминогликанов было неравномерно. В наружной оболочке аорты грубых морфологических изменений не обнаруживали. Иногда на поперечных срезах можно было видеть единичные утолщенные эластические волокна и расширенные гомомикрососуды.

Напомним, что во второй серии экспериментов опытные животные подвергались воздействию желтого фосфора. Прежде, чем перейти к описанию структурных преобразований в стенках изученных артерий отметим, что в период возрастания воздействию от 5 до 20 суток желтого фосфора происходило изменение массы тела экспериментальных животных. В начальные сроки эксперимента (5-10 суток) масса тела

достоверно уменьшалась по сравнению с животным параллельного контроля. В дальнейшем, в период от 10 до 20 суток действия фактора эта масса постепенно увеличивалась, достигая своего максимума к 20 суткам опыта. К максимальному сроку опыта во внутренней оболочке эндотелиальные клетки были расположены неравномерно. Ядра эндотелиальных клеток представлялись овальной формы и располагались в основном, на вершинах складок внутренней эластической мембраны. Гиперэластоз был умеренно выражен преимущественно в средних отделах этой оболочки и существенно не прогрессировал. Содержание гликозаминогликанов в средней оболочке сохранялось на уровне предыдущего срока наблюдения. Наружная оболочка сохраняла обычное строение. Она представлялась "рыхлой" с небольшим количеством эластических и коллагеновых волокон.

Результаты проведенных исследований позволили установить принципиально важный факт, что в аорте после окончания эксперимента снижалась толщина средней оболочки с параллельным уменьшением количества рядов миоцитов в ее стенке.

Литература:

1. Зербино Д.Д., Поспишил Ю.А. Хроническое воздействие свинца на сосудистую систему: проблема экологической патологии: Обзор литератур.//Арх. Патологии. 1990. Т.52, вып.7.С.70-73
2. Приказ МЗ РК от 24.05.1999г. №278. "О проведения поступающим на работу предварительных медицинских осмотров и имеющим неблагоприятные условия труда периодических медицинских осмотров". - Астана, 1999. 78с.
3. З. Тезиева О.Ч., Легостаева Е.Г. Особенности условий труда и состояние здоровья рабочих свинцово-цинкового производства "Электроцинк" // Актуальные вопросы гигиены труда, токсикологии и профессиональной патологии. Алма-Ата, 1989. С. 13-15.
4. Лазарев И.В. Вредные вещества в промышленности // Справочник для химиков, инженеров и врачей. М. 1976. Т.1 С. 505-509.
5. Турлыбеков Ж. Здоровье работающих в ведущих отраслях промышленности Казахстана и меры по его укреплению: Автор д.м.н.- М., 1990. 25 с.
6. Орманов Н.Ж., Бердыхожин М.Т., Жанадиллов Ш. Вопросы патогенеза хронической интоксикации соединениями фосфора \\. В.кн: Гигиена труда и профессиональная патология в производстве фосфора и его неорганических соединений- АА., 1991.с.34-443.
7. Кавалджиева В., Никонова П. Диагностическая значимость некоторых показателей энергетического обмена эритроцитов у рабочих, имеющих профессиональный контакт со свинцом // Гигиена труда. 1990. № 11.С.46-47. 8. Жуманазаров Н.А., Шапамбаев Н.З., Сматова М.Е., Жакаев М.А. Морфологическая характеристика стенок артерий мышечного типа на фоне интоксикации фосфором//Актуальные проблемы клинической и теоретической медицины. Туркестан, 2000. С. 161 -164.
8. Birge W.J., Roberts O. W. Toxicity of metals to chick embryos. - Bull. Environ. Contam. Toxicol., 1976, V. 16, № 3, P. 319-324.

Рецензент: д.м.н., Дженалиев Б.Р.