

экономическая эффективность профосмотров и диспансерного наблюдения работников промышленного предприятия с использованием комплексной медицинской информационной системы: автореферат дис. ... кандидата мед. наук.-СПб, 2008.- 27 с.

7. Жеглова А.В. Система профилактики профессиональной и общей патологии на крупных промышленных предприятиях // Здравоохранение Российской Федерации. – 2009. - №2. - С.44-46.

8. Сишкова Е.А. Клинико-патогенетические механизмы профессиональных заболеваний органов дыхания у горнорабочих золоторудного карьера. Автореф. Дисс. канд.мед.наук.-СПб, 2007.-24 с.

9. Румянцева О. И. Клинико-биохимические особенности формирования и течения бронхолегочной патологии от воздействия аэрозолей цветных металлов : автореферат дис. ... кандидата мед. наук.- Москва, 2005.- 24 с.

10. Константинов Р.В. Оценка риска нарушений здоровья, связанных с сочетанным воздействием основных производственных токсикантов и суровых климатических факторов в промышленных районах Крайнего Севера // Медико-биологические проблемы противолучевой и противохимической защиты: материалы конференции. – СПб, Фолиант, 2004. – С. 466.

УДК 616.71:577.12:616-099-036.12:546.18

ОСОБЕННОСТИ КОСТНОГО МЕТАБОЛИЗМА У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИЕЙ СОЕДИНЕНИЯМИ ФОСФОРА

Карабалин С.К., Тогузбаева К.К., Молдогасимова А.Б.

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д.Асфендиярова, Алматы

Резюме. В статье представлены результаты оценки костного метаболизма у больных с хронической профессиональной интоксикацией соединениями фосфора по данным рентгенологических и биохимических исследований. Результаты исследования показали, что не у всех обследованных были обнаружены изменения костной плотности, степень выраженности их отличались, были установлены две группы больных: 1 - лица с нормальной плотностью костной ткани; 2 - лица со сниженными показателями плотности костной ткани. В зависимости от плотности костной ткани были изучены особенности биохимических маркеров костного метаболизма, результаты которых должны учитываться при проведении лечебно-профилактических мероприятий и при решении вопросов медико-социальной экспертизы больным с хронической профессиональной интоксикацией соединениями фосфора.

Ключевые слова: хроническая профессиональная интоксикация соединениями фосфора, костный метаболизм, костная плотность, кортикальный слой, внутрикостная плотность, фосфорно-кальциевый обмен.

Фосфор кошулмалары менен өнөкөт ууланган бейтаптардын сөөк зат алмашуусунун өзгөчөлүктөрү.

С.К.Карабалин, К.К.Тогузбаева, Молдогасимова А.Б.

С.Д.Асфендияров атындагы Казак улуттук медициналык университети. Алматы

Резюме. Макалада рентгенологиялык жана биохимиялык изилдөөлөрдүн негизинде фосфор кошулмалары менен кесиптик өнөкөт ууланган бейтаптардын сөөк зат алмашуусунун натыйжалары берилген. Изилдөөлөрдүн жыйынтыгы көрсөткөндөй, текшерүүдөн өткөн бейтаптардын кээ бирлеринде гана сөөк тыгыздыгынын өзгөрүшү байкалган жана деңгээли боюнча айырмаланат, бейтаптар эки топко бөлүнгөн: 1- сөөк тканынын нормалдуу тыгыздыкка ээ адамдар; 2 - сөөк тканынын тыгыздыгынын көрсөткүчү төмөн адамдар. Сөөк тканынын тыгыздыгына жараша сөөк зат алмашуусунун биохимиялык белгилеринин өзгөчөлүктөрү изилденген, фосфор кошулмалары менен өнөкөт ууланган бейтаптарга дарылоо-алдын алуу чараларын жүргүзүүдө жана медико-социалдык экспертиза жөүндө суроолорду чечүүдө чыккан жыйынтыкты эске алуу зарыл.

Негизги сөздөр: Фосфор кошулмалары менен кесиптик өнөкөт уулангандар, сөөк зат алмашуусу, сөөк тыгыздыгы, кабык катмары, сөөк аралык тыгыздык, фосфор-кальций алмашуусу.

Features of bone metabolism in patients with chronic intoxication by phosphorus compounds

S.K.Karabalin, K.K.Toguzbaeva, A.B.Moldogazieva

Institute of occupational medicine, occupational diseases and industrial ecology, Almaty

Kazakh national medical University. With.D.Asfendiyarov, Almaty

Summary. The article presents results of peculiarities of bone metabolism in patients with chronic occupational intoxication by phosphorus compounds according to radiological and biochemical investigations. The results of the study showed that not all patients were found changes in the bone density, the severity of them was different, were two groups of patients: 1 - persons with normal bone density; 2 - individuals with reduced indicators of bone density. Depending on bone density was studied the characteristics of biochemical markers of bone metabolism, the results of which should be considered when carrying out medico-social examination this group of patients with occupational intoxication.

Key words: chronic occupational intoxication by phosphorus, bone metabolism, bone density, cortical layer, intraosseous density, calcium and phosphorus metabolism.

Введение. В процессе получения желтого фосфора в производственную среду выделяется комплекс токсических высоко агрессивных химических веществ (пары желтого фосфора, фтора, фосфористого ангидрида, окислов фосфора, фосфина, окись углерода и др.), которые при длительном воздействии создают реальную опасность для здоровья работающих на фосфорном производстве. Изменения в функциональном состоянии организма в виде начальных признаков хронической интоксикации соединениями фосфора (ХИСФ) у работающих фосфорных заводов, как правило, возникают через 5-7 лет стажа работы в контакте с вредными факторами фосфорного производства, при нарастании клинических проявлений у больных обнаруживаются симптомы органического поражения внутренних органов и систем токсическое поражение гепато-билиарной, гастро-дуоденальной, нервной, эндокринной и др. систем (1- 4).

Известно, что вредные производственные физические факторы (вибрация, электромагнитные волны и др.) и химические соединения (магний, марганец, алюминий, медь, свинец, галлий и др.) существенную роль играют в развитии изменений в костной структуре со снижением плотности костной ткани (5-7).

В связи с выраженным воздействием токсических соединений фосфора на различные виды обменных процессов организма не исключается негативное воздействие профессиональных вредностей и на костный метаболизм организма рабочих основных профессий фосфорного производства. Изучение состояния костного метаболизма представляет определенный научно практический интерес для своевременной коррекции нарушений минерального обмена и снижения риска развития у них осложнений. Цель - изучение особенностей костного метаболизма у больных с хронической профессиональной интоксикацией соединениями фосфора по данным рентгенологических и биохимических исследований.

Материал и методы. Нами за период 2010-2015 гг. был проведен углубленный

ретроспективный анализ по данным архивных материалов, амбулаторных, стационарных карт рабочих печных цехов фосфорного завода с признаками ХИСФ, наблюдаемых и пролеченных в областном профпатологическом центре г. Тараз. С целью более тщательного изучения костной системы нами был отобран контингент (125 человек), состоящий из 3-х групп: 1 группа - больные с ХИСФ легкой степени тяжести с клиническими симптомами хронического токсического персистирующего гепатита и гастрита - 72 чел.; 2 группа - больные с ХИСФ средней степени тяжести с клиническими симптомами хронического токсического гепатита с умеренной активностью и токсического эрозивного гастрита - 31 чел.; 3 группа - больные с ХИСФ тяжелой степени тяжести с клиническими симптомами токсической энцефалопатии, хронического токсического активного гепатита с выраженной активностью и токсического эрозивного гастрита, язвенное поражение слизистой желудка - 22 чел.; 4 группа - контрольная - практически здоровые рабочие автопредприятий, не имеющие контакт с химическими вредностями - 30 чел. Все обследуемые наблюдались на базе областного профпатологического клинического центра г. Тараз и кафедры медицины труда КазМУНО Министерства здравоохранения РК г. Алматы. По стажу работы обследованные больные ХИСФ были распределены: стаж 10-15 лет - 47,2%; 5-10 лет - 32,0%; стаж свыше 15 лет - 20,8%. По возрасту: 20-29 лет - 5,6%, 30-39 лет - 50,4%, 40-49 лет - 35,2%, свыше 50 лет - 8,8%.

Всем обследованным проводились общеклинические исследования (сбор жалоб, общий осмотр, аускультация, пальпация, общий анализ крови и мочи, электрокардиография, рентген исследование костей нижней челюсти и голени). Остеоалгический синдром оценивался в баллах: «0» - нет боли, «1» - боль при физической нагрузке, «2» - при незначительной физической нагрузке, «3» - периодические боли в покое, «4» - постоянные боли в покое. Были изучены в

сыворотке крови: содержание общего и ионизированного кальция, фосфора, магния и активности общей щелочной фосфатазы (ОЩФ) с использованием наборов реактивов: Ca, P, Mg – «HUMAN» (Германия), ОЩФ – «Новофосфаль» фирмы ЗАО «Вектор-Бест». Для оценки структурных особенностей было проведено компьютерное томографическое исследование трубчатой кости голени (*os longum (tibia)*) и плоской кости нижней челюсти (*ossa plana (mandibula)*). Степень плотности костного образования определялся ед. Хаунсфильда. При этом были изучены сравнительно показатели плотности кортикального слоя и внутрикостной плотности. При изучении костей голени рассмотрены показатели проксимального метафиза, диафиза, дистального метафиза, надкостница, плотность канала.

Результаты и их обсуждение. Результаты КТ исследования показали, что не у всех обследованных были обнаружены изменения костной плотности, степень выраженности их отличались в различных группах. Были установлены 2 группы больных: 1 - лица с нормальной плотностью костной ткани; 2 - лица со сниженными показателями плотности костной ткани. Средние показатели плотности коркового слоя и внутрикостной плотности по сравнению с контролем снижены у всех обследованных, причем с нарастанием профессиональной интоксикации наблюдается достоверное ее снижение ($p < 0,05$). При этом установлена отрицательная корреляционная зависимость от степени интенсивности болевого синдрома.

Были изучены особенности костного метаболизма трубчатых костей голени на основе компьютерно - томографического исследования с вычислением показателя костной плотности по Хаунсфильду следующих частей кости: кортикальный слой, проксимальный и дистальный метафиз и диафиз. У больных ХИСФ с нарастанием степени интоксикации изученные показатели ухудшились достоверно ($p < 0,01$). Так, у больных ХИСФ с выраженной степени

плотность проксимального метафиз справа по сравнению с контролем снизилась на 59,7%, а слева – 74,2%. В диафизе справа снижение на 24,5%, слева – 62,8%. Наибольшее снижение костной плотности обнаружено в дистальном метафизе справа и составило 82% по сравнению с контролем, а слева – 48,3%. В надкостнице справа на 62,2%, слева – 62,8%. Показатели костной плотности канала с обеих сторон по сравнению с контролем снизились в 5,5 раза. Полученные структурные изменения в костной ткани, вероятно, отражают нарушение минерального обмена в костной ткани при нарастании клинических проявлений хронической интоксикации.

У больных ХИСФ в зависимости от плотности костной ткани были изучены содержание фосфора, общего и ионизированного кальция, магния и ЩФ в крови (таблица 1). Как видно из таблицы 1, что у обследованных больных ХИСФ со сниженной костной плотностью уровень ионизированного кальция в 1 группе увеличивался недостоверно ($p > 0,05$), во 2 группе достоверно на 56% ($p < 0,01$), в 3 группе достоверно на 79% ($p < 0,01$). У больных ХИСФ легкой и умеренной степени с нормальной костной плотностью по сравнению с контролем ($2,5 \pm 0,15$ ммоль/л) обнаружено незначительное снижение уровня общего кальция, а у лиц ХИСФ с выраженной степенью отмечено достоверное снижение содержания общего кальция до $2,0 \pm 0,1$ ммоль/л ($p < 0,05$). У больных ХИСФ со сниженными показателями костной плотности содержание общего кальция по сравнению с контролем значительно снизилось и составили соответственно: $1,7 \pm 0,06$; $1,3 \pm 0,06$; и $1,2 \pm 0,06$ ($p < 0,01$).

Среднее содержание элементарного фосфора у обследованных больных ХИСФ с нормальной костной плотностью недостоверно увеличилось. В то же время у всех обследованных больных ХИСФ со сниженной костной плотностью уровень элементарного фосфора достоверно увеличивалось, причем более значимо высокие показатели установлены у лиц ХИСФ выраженной степени ($1,7 \pm 0,08$,

ВОПРОСЫ ПРОФЗАБОЛЕВАНИЙ

$p < 0,01$).

У обследованных больных ХИСФ умеренной и выраженной степенью интоксикации с нормальной костной плотностью обнаружено достоверное снижение показателя молярного коэффициента Ca/P по сравнению с

контрольной группой и составили соответственно: $2,3 \pm 0,18$ и $2,4 \pm 0,11$ ($p < 0,05$). У больных ХИСФ со сниженными показателями костной плотности установлено значительное снижение ($p < 0,01$) показателей молярного коэффициента Ca/P во всех группах (таблица 1).

Таблица 1 – Биохимические показатели костного метаболизма у больных ХИСФ в зависимости от костной плотности ($M \pm m$).

Биохимические показатели	Контроль	Группы ХИСФ	Больные с нормальной костной плотностью	Больные со сниженной костной плотностью
Ионизированный кальций, ммоль/л	0,98±0,02	1	1,06±0,03	1,41±0,12*
		2	1,22±0,24*	1,52±0,21**
		3	1,34±0,05*	1,76±0,3**
Общий кальций, ммоль/л	2,5±0,15	1	2,4±0,09	1,7±0,06**
		2	2,3±0,1	1,3±0,06**
		3	2,0±0,1*	1,2±0,06**
Фосфор, ммоль/л	0,82±0,04	1	1,1±0,08	1,27±0,08**
		2	1,0±0,09	1,34±0,07**
		3	0,83±0,04	1,62±0,06*
Ca:P	3,0±0,15	1	2,18±0,5	1,0±0,05**
		2	2,3±0,18*	0,81±0,06**
		3	2,4±0,11*	0,87±0,07**
Активность ЩФ, Е/л	104,8± 5,62	1	106,18 ± 4, 41	118,0 ± 3,8
		2	118,3 ± 6,18	136 ± 7,6*
		3	132,4 ± 7,14**	154,82 ± 8,07**
Магний, ммоль/л	0,88± 0,06	1	0,8±0,09	0,64±0,08
		2	0,7±0,02	0,58±0,06*
		3	0,6±0,11	0,39±0,07**

Примечание: 1-ХИСФ легкой степени; 2- ХИСФ умеренной степени; 3- ХИСФ выраженной степени; * - $p < 0,05$ по сравнению с контролем; ** - $p < 0,01$ по сравнению с контролем;

У обследованных больных ХИСФ умеренной и выраженной степени с нормальной костной плотностью среднее содержание магния достоверно снизилось по сравнению с контролем. В то же время у больных ХИСФ умеренной и выраженной степени со сниженной костной плотностью уровень содержания магния снизился в значительной степени по сравнению с контролем составили соответственно: $0,58 \pm 0,06$ ммоль/л и $0,39 \pm 0,07$ ммоль/л, ($p < 0,01$).

У больных ХИСФ выраженной степени с нормальной костной плотностью было установлено достоверное повышение активности ЩФ по сравнению с контролем до $132,4 \pm 7,14$ Е/л ($p < 0,01$). У больных ХИСФ со сниженной костной плотностью - отмечено увеличение активности ЩФ недостоверно ($p > 0,05$), а у лиц с умеренной и

выраженной степенью интоксикации – в значительной степени, по сравнению с контрольными величинами и составили соответственно: $136 \pm 7,6$ Е/л ($p < 0,05$). и $154,82 \pm 8,07$ Е/л ($p < 0,01$).

Таким образом, результаты биохимических исследований показали, что содержание ионизированного кальция и фосфора в крови у больных ХИСФ увеличивалось, а уровень общего кальция был сниженным. Сотношение кальция и фосфора в крови у лиц с ХИСФ различается в зависимости от плотности костной ткани. Так, у лиц со сниженной костной плотностью, по сравнению с больными нормальной плотностью соотношение кальция и фосфора снизилось на 30,1%, во 2 группе - 41,3% и в 3 группе - 40,0%. Результаты исследования у больных ХИСФ показали, что наряду с изменением костной

плотности у обследованных также было обнаружено изменение содержания в крови общего и ионизированного кальция и фосфора. При этом у лиц со сниженной плотностью костной ткани содержание ионизированного кальция, фосфора достоверно увеличивалось, активность ЩФ достоверно повышалась, а уровень общего кальция и магния – снизились.

Выводы

1. У больных ХИСФ установлены особенности рентгено-томографических изменений костной структуры нижней челюсти и голени, характеризующие их плотность, степень выраженности которой зависит от степени выраженности хронической интоксикации соединениями фосфора.

2. У больных ХИСФ со сниженной костной плотностью обнаружены более выраженные изменения: у лиц со сниженной плотностью костной ткани содержание ионизированного кальция, фосфора достоверно увеличивалось, активность ЩФ достоверно повышалась, а уровень общего кальция и магния достоверно снизились.

Литература

1. Атчабаров Б.А., Белоскурская Г.И., Айтбембетов Б.Н., Бердыходжин М.Т. Профессиональные заболевания, обусловленные воздействием фосфора и его соединений В кн.: Руководство по

профессиональным заболеваниям. – М. - 1983. - С.290 - 296.

2. Бердыходжин М.Т. Профессиональная нейроинтоксикация фосфором и его неорганическими соединениями // Фосфорная интоксикация (диагностика, клиника, лечение). – Алматы. - 1993. - С.22-28.

3. Карабалин С.К. Патогенетические основы диагностики и терапии токсических поражений печени у рабочих фосфорного производства: Автореф. дис. канд. – М., 1987. – 26с.

4. Зельцер М.Е., Косенко Т.Ф., Кулкыбаев Г.А. Состояние эндокринной системы при хронической фосфорной интоксикации // Гигиена труда и профпатология в производстве фосфора и его неорганических соединений. – Алма-Ата, 1991. - С. 90-99.

5. Вербова А.Ф. Состояние костной ткани у больных вибрационной болезнью // Гигиена и санитария. - 2004. - № 4. - С. 35 - 37.

6. Казимирко В.В. Остеопороз: патогенез, клиника, профилактика и лечение. - Киев: Морин. - 2006. - 160 с.

7. Камилов Ф.Х. Особенности обмена костной ткани при хронической интоксикации элементами, содержащими в медно-цинковых колчедановых рудах // Медицинская наука и образование Урала. – 2013. - №1. – С.76 -79.

УДК 614.2:616-057-058-084(574)

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФПАТОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Карабалин С.К.

Учреждение «Институт медицины труда, профессиональной патологии и промышленной экологии», г. Алматы, Казахстан

Резюме. В статье представлен анализ действующей службы по профилактике профзаболеваний в Казахстане. Проанализированы нормативно-правовые документации по организации профпатологической службы и по охране здоровья работающего населения в стране. Рассмотрен вопрос о возможности создания новых форм медицинского обслуживания по охране здоровья работающих на первичном этапе системы здравоохранения. Рассмотрен вопрос о подготовке высококвалифицированных врачебных кадров по профессиональной патологии в рамках непрерывного профессионального образования: на додипломном и постдипломном уровнях. Даны соответствующие рекомендации по совершенствованию профпатологической службы в республике в рамках рекомендаций ВОЗ и МОТ и по пересмотру ГОСО РК по образовательным программам: бакалавриата, интернатуры, резидентуры, магистратуры и докторантуры.

Ключевые слова: профессиональная патология, медицина труда, охрана здоровья, работающее население, медико-социальное обеспечение.