

ОЦЕНКА КРИСТАЛЛОГРАММ ПОТА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ РАЗМЕЩЕНИЯ МЕДЕПЛАВИЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В работе проведена оценка качественных и количественных показателей кристаллограмм пота у детей и подростков, проживающих на территории размещения медеплавильного предприятия. Ключевые слова: качественные, количественные показатели кристаллограмм пота.

Кристаллографический метод широко применяется в практике судебно-химического анализа, качественного определения лекарственных препаратов. В биологии и медицине стал применяться тезиграфический метод, основанный на изменении формы кристаллов кристаллообразующим веществом при добавлении к нему биологического субстрата. В медицинской практике кристаллография впервые была использована при исследовании спинномозговой жидкости у больных с заболеваниями центральной нервной системы. Отмечено, что метод позволяет установить степень злокачественности опухолевого процесса, а также характер нарушений мозгового кровообращения. В 1980 г. кристаллографический метод используется для исследования различных биологических жидкостей и субстратов в выявлении опухолевого, воспалительного и аллергического процессов [1].

Значительная распространенность экологически обусловленной патологии у детей и подростков при действии химических факторов производственной и окружающей среды, прогнозируемый ее дальнейший рост, утяжеление тяжести делают своевременным поиск информативных методов раннего донозологического выявления экологически обусловленной патологии.

Цель исследования – оценка кристаллограмм пота у детей и подростков, проживающих на территории размещения медеплавильного предприятия.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования были мальчики и девочки в возрасте от 6 до 17 лет, проживающие на территории размещения медеплавильного предприятия, которые были разделены на три

группы: проживающие в районе размещения медеплавильного предприятия (МПП), на расстоянии 5 км и 7 км от него. Каждая группа разделена на две подгруппы: 6–11 лет и 12–17 лет. Забор биоматериала и кристаллографическое исследование пота проводили по методу Г.В. Плаксиной, Г.В. Римарчук, Л.А. Савельевой и др. (1995) [2]. Анализ кристаллограмм пота оценивался по алгоритму А.Б. Денисова (2004) с учетом качественных и количественных показателей [3]. Кристаллографическое исследование пота было проведено у 51 человека. Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке с определением средней арифметической величины, средней ошибки вероятности. Статистическая обработка полученных материалов выполнена с использованием стандартных методов и программ.

Результаты исследования

При оценке качественных показателей кристаллограмм пота у мальчиков и девочек 6–11 лет, проживающих на территории размещения МПП, установлено, что воспалительный и воспалительно-аллергический компонент у этих мальчиков и девочек составил $92 \pm 3,6\%$ и $89 \pm 5,4\%$ кристаллизации площади препарата соответственно. Однако воспалительный компонент кристаллограмм пота у мальчиков и девочек 6–11 лет, проживающих на расстоянии 5 и 7 км от предприятия, составляет $78 \pm 3,3\%$ и $84 \pm 5,3\%$ кристаллизации площади препарата. При этом воспалительно-аллергический компонент кристаллограмм пота у мальчиков и девочек 6–11 лет, проживающих на расстоянии 5 км от предприятия, составил $83 \pm 6,4\%$ кристаллизации площади препарата. Анализ качественных показателей кристаллограмм пота у мальчиков и девочек 12–17 лет выявил, что вос-

палительный компонент у мальчиков и девочек, проживающих в районе размещения МПП, составил $87 \pm 3,5\%$ кристаллизации площади препарата. Однако процент кристаллизации воспалительно-аллергического компонента выше процента кристаллизации воспалительного компонента у мальчиков и девочек 12–17 лет, проживающих на расстоянии 5 и 7 км от предприятия, и составляет $83 \pm 6,4\%$ и $86 \pm 9,3\%$ – и $78 \pm 3,3\%$ и $82 \pm 3,7\%$ кристаллизации площади препарата. В кристаллограммах с воспалительным компонентом преобладали кубические кристаллы, разных размеров, 2–3 центра кристаллизации, густые пучки имели единый центр ветвления и состояли из коротких и длинных многоотростчатых тонких лучей (рисунок 1). Кристаллографический рисунок с воспалительно-аллергическим компонентом характеризовался 1–2 центрами кристаллизации, короткие толстые лучи с ветвящимися верхушками, разных размеров (рисунок 2).

При оценке количественного показателя кристаллографического исследования пота среди обследованных мальчиков и девочек, проживающих в районе размещения МПП, на расстоянии 5 и 7 км от предприятия, воспалительный и воспалительно-аллергический компоненты выявлены: у 96% обследованных в возрасте 6–11 лет и 94% обследованных в возрасте 12–17 лет, проживающих в районе размещения МПП; у 94% обследованных в возрасте 6–11 лет и 92% обследованных в возрасте 12–17 лет, проживающих на расстоянии 5 км от предприятия; у 90% обследованных в возрасте 6–11 лет и 12–17 лет, проживающих на расстоянии 7 км от медеплавильного предприятия.



Рисунок 1. Кристаллографический рисунок пота с воспалительным компонентом

Формирование указанных центров кристаллизации происходит на основе фундаментальных физико-химических закономерностей процесса кристаллообразования в замкнутой системе, впервые представленных на модели капли биологической жидкости в работе С.Н. Шатохиной (1995) и детализированных для слезной жидкости авторами. При равномерном испарении жидкости со всей поверхности капли происходит неравномерное изменение концентрации растворенных в ней веществ – в более тонких периферических отделах капли концентрация возрастает быстрее, чем в центре. В данных условиях начинают действовать осмотические и онкотические силы. Поскольку осмотические силы на два порядка выше онкотических, то создается центростремительный градиент, по которому низкомолекулярные (неорганические) вещества перемещаются от периферии к центру, вытесняя более высокомолекулярные (органические) вещества на периферии капли [1, 2, 3, 4].

Таким образом, при оценке качественных показателей кристаллограмм пота у мальчиков и девочек 6–11 лет установлено, что воспалительный и воспалительно-аллергический компонент у мальчиков и девочек, проживающих в районе размещения МПП, составил $92 \pm 3,6\%$ и $89 \pm 5,4\%$ кристаллизации соответственно. Воспалительный компонент кристаллограмм пота у мальчиков и девочек 6–11 лет, проживающих на расстоянии 5 и 7 км от предприятия, составляет $78 \pm 3,3\%$ и $84 \pm 5,3\%$ кристаллизации. Воспалительно-аллергический компонент кристаллограмм пота у мальчиков и девочек 6–11 лет, проживающих на расстоянии 5 км от предприятия, составил $83 \pm 6,4\%$ кристаллизации.



Рисунок 2. Кристаллографический рисунок пота с воспалительно-аллергическим компонентом

Анализ качественных показателей кристаллограмм пота у мальчиков и девочек 12–17 лет выявил, что воспалительный компонент у мальчиков и девочек, проживающих в районе размещения МПП, составил $87 \pm 3,5\%$ кристаллизации площади препарата. Кристаллизация вос-

палительно-аллергического компонента выше кристаллизации воспалительного компонента у мальчиков и девочек 12-17 лет, проживающих на расстоянии 5 и 7 км от предприятия, и составляет $83 \pm 6,4\%$ и $86 \pm 9,3\%$ – и $78 \pm 3,3\%$ и $82 \pm 3,7\%$ кристаллизации.

7.02.2011

Список литературы:

1. В.Д. Чеботарева, А.И. Мельник, В.Г. Бурлай, Л.С. Степанов. Кристаллографический метод исследования в дифференциальной диагностике ревматических и неревматических кардитов у детей // Педиатрия, №6, 1988. – С. 61-65.
2. Кристаллографический метод исследования в детской гастроэнтерологии / Методические рекомендации под редакцией Г.В. Плаксиной, Г.В. Римарчук, Л.А. Савельевой и др. Москва, 1995. – 25 с.
3. А.Б. Денисов. Алгоритм оценки кристаллических фигур, полученных при высушивании смешанной слюны // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, №7, 2004. – С. 37–40.
4. Ю.П. Потехина, П.С. Зебеев, А.В. Страхов, М.Э. Бузовера, Т.А. Яхно, Ю.П. Щербак. Кристаллография и вискозиметрия желчи при желчекаменной болезни // Клиническая лабораторная диагностика, №3, 2001. – с. 33-35.

Сведения об авторах:

Михайлов Андрей Николаевич, специалист Центра профессиональной подготовки (ЦПП) УВД по Оренбургской области, лейтенант милиции, кандидат медицинских наук
Тел.: (3532) 530948, e-mail: mihailovdoc@mail.ru

Михайлов Сергей Николаевич, ассистент курса врачебного контроля и лечебной физкультуры
Оренбургская государственная медицинская академия, кандидат медицинских наук

UDC 613.955**Mikhailov A.N., Mikhailov S.N.****SWEAT CRYSTALLOGRAM ESTIMATION IN CHILDREN AND ADOLESCENTS LIVING WITHIN A COPPER SMELTING ENTERPRISE AREA**

We estimated qualitative and quantitative indicators of sweat crystallogram in children and adolescents living within a copper smelting enterprise area.

Key words: qualitative, quantitative indicators of sweat crystallogram