

ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ ПЕЧЕНИ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ АЭРОЗОЛЕ

Вахидова А. М.

доцент к. б. н.,

Самарканд давлат тиббиёт университити

Худоярова Г.Н., Баротов И.Ш., Бойназаров С.Б.

Самарканд давлат тиббиёт университити

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена изучению особенностей метаболической патологии печени в условиях воздействия вредных производственных факто-ров. Актуальность исследования неалкогольной жировой болезни печени работающих в контакте с промышленными аэрозолями обусловлена высокой распространённостью заболевания среди населения трудоспособного возраста, полиэтиологичностью патологии, в том числе патогенетической связью с внешними бытовыми и профессиональными токсическими воздействиями.

Ключевые слова: неалкогольная жировая болезнь печени; вредные производственные факторы; метаболическая патология печени; промышленный аэрозоль

ВВЕДЕНИЕ

Статья посвящена изучению особенностей метаболической патологии печени в условиях воздействия вредных производственных факто-ров. Актуальность исследования неалкогольной жировой болезни печени работающих в контакте с промышленными аэрозолями обусловлена высокой распространённостью заболевания среди населения трудоспособного возраста, полиэтиологичностью патологии, в том числе патогенетической связью с внешними бытовыми и профессиональными токсическими воздействиями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследованы 204 рабочих промышленных производств, распределённых на четыре группы в соответствии с составом воздействующего аэрозоля: пыль медно-никелевых руд, сварочный аэрозоль, кварцсодержащая пыль, углеродная пыль. Проведены анкетирование с применением опросника AUDIT, осмотр пациентов, антропометрия, ультразвуковое исследование

органов брюшной полости, биохимический анализ крови, определение маркеров вирусных гепатитов В и С, иммуноглобулинов сыворотки крови.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У обследованных, контактировавших с пылью медно-никелевого аэрозоля, частота выявления ультразвуковых признаков поражения печени достоверно превышает аналогичный показатель обследованных, контактировавших с кварцосодержащей пылью ($p < 0,05$), а также частоту выявления в группе работающих в условиях воздействия углеродного и сварочного аэрозоля ($p > 0,05$). Чаще всего повышение активности печёночных ферментов отмечалось среди работающих в контакте с пылью медно-никелевой руды. Выявлены достоверные различия между 1-й и 3-й; 1-й и 4-й группами ($p < 0,05$). По частоте нарушений липидного и углеводного обмена, патологии желчевыводящих путей достоверных различий между группами не выявлено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено превалирование заболеваний печени в группе контактировавших с медно-никелевой пылью. Выявленные изменения не зависят от особенностей липидного и углеводного обмена, патологии желчевыводящих путей. Для детального изучения поражения печени у рабочих промышленных предприятий необходимо проведение углублённого исследования.

ВВЕДЕНИЕ

Исследования, посвящённые сохранению здоровья работающего населения, актуальны на современном этапе развития профилактической медицины, способствуют продлению профессионального долголетия. Согласно Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 г.*, необходим постоянный мониторинг состояния здоровья работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами, организация и развитие системы профилактики профессиональных рисков [1, 2]. Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБ) является полиэтиологической патологией, лидирующей в структуре заболеваний внутренних органов в Российской Федерации [3] с максимальной распространённостью в возрастной группе 40–59 лет [4]. По результатам международного эпидемиологического исследования, с 1997 г. и на протяжении 20 лет отмечается пятикратное увеличение заболеваемости НАЖБ в возрастной когорте 18–39 лет [5]. В основе патогенеза НАЖБП лежит нарушение углеводного и липидного

метаболизма [6]. Развитие метаболической патологии печени зависит от генетической предрасположенности, наличия хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта с синдромом избыточного бактериального роста, внешних токсических воздействий, в том числе приёма препаратов, вызывающих повреждение гепатоцитов, воздействия химических веществ бытового или промышленного генеза [7]. Многообразие факторов риска развития и прогрессирования заболевания, широкая распространённость метаболической патологии среди населения трудоспособного возраста делают актуальным изучение особенностей поражения печени у рабочих промышленных производств [8, 9], детальное сопоставление выявляемых изменений с воздействием профессиональных факторов.

Цель исследования – проанализировать частоту и особенности метаболической патологии печени у работающих в условиях воздействия промышленных аэрозолей различных физико-химических свойств.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В условиях Института общей и профессиональной патологии ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана обследованы 204 рабочих горнодобывающей и машиностроительной промышленности, средний возраст обследованных составил $53,6 \pm 4,7$ года, средний стаж работы по специальности – $22,7 \pm 7,1$ года. Все обследованные – представители мужского пола.

Критериями исключения из исследования являлись: потребление алкоголя в гепатотоксичных дозах (более 16 баллов по опроснику AUDIT [10]), морбидное ожирение (ИМТ более 35 кг/м^2), сахарный диабет, выявление маркеров вирусных гепатитов В и С (HBsAg, HCVAb),

определение скрининговых маркеров аутоиммунного гепатита (повышение IgG в 1,5 раза и выше).

Обследованные были распределены на группы с учётом физико-химического состава промышленного аэрозоля. В 1-ю группу из 45 человек (средний возраст – $53,5 \pm 4,1$ года, стаж – $22,7 \pm 6,9$ года) вошли подземные горнорабочие, подвергавшиеся воздействию пылевых выбросов медно–никелевого производства. Во 2-ю группу из 46 человек (средний возраст – $54 \pm 5,3$ года, стаж – $22,8 \pm 8,1$ года) вошли газоэлектросварщики, подвергавшиеся воздействию сварочного аэрозоля. 3-ю группу из 73 человек (средний возраст – $53,2 \pm 5,1$ года, стаж – $22,3 \pm 6,9$ года) составили рабочие, подвергавшиеся воздействию кварцсодержащей пыли. 4-я группа из 40 человек (средний возраст – $56,6 \pm 2,5$ года, стаж – $23,4 \pm 3,8$ года) – горнорабочие, подвергавшиеся воздействию углепородной пыли.

В ходе исследования проводились анкетирование для выявления количества потребляемого алкоголя с применением опросника AUDIT, осмотр пациентов, антропометрия с расчётом индекса массы тела (ИМТ), ультразвуковое исследование органов брюшной полости, биохимический анализ крови, определение антител к вирусу гепатита С (HCVAb), поверхностного антигена вируса гепатита В (HBsAg), количественное определение иммуноглобулинов сыворотки крови с использованием иммуноферментного анализа. К ультразвуковым (УЗ) признакам НАЖБП были отнесены изменения паренхимы печени в виде гиперэхогенности и неоднородности структуры, изменения сосудистого рисунка, дистального затухания эхосигнала. К УЗ-признакам патологии желчевыводящих путей были отнесены признаки холелитиаза и дискинезии желчевыводящих путей в виде деформации или изменения объёма желчного пузыря, наличия гиперэхогенной взвеси в полости, расширения холедоха. К изменениям функциональных печёночных проб были отнесены повышение уровня аланинаминотрансферазы (АлАТ) более 40 Ед/л, аспаратаминотрансферазы (АсАТ) более 36 Ед/л, общего билирубина более 20,5 мкмоль/л. Оценивалось диагностически значимое повышение уровня глюкозы венозной крови натощак более 5,5 ммоль/л, повышение триглицеридов (ТГ) от 1,7 ммоль/л и более, снижение липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) ниже 0,9 ммоль/л.

Исследования выполнены на лицензированном оборудовании по стандартным методикам в условиях ФБУН

«ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора.

Обследование выполнено с соблюдением этических норм, определённых Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (2013) и Приказом Минздрава РФ № 200н от 01.04.2016 г.

Статистический анализ проводился с применением программы Microsoft Excel 2013 AtteStat 9.2 с использованием критерия нормальности распределения измеряемых переменных Колмогорова–Смирнова, значений средней величины (M) и стандартной ошибки (m). Достоверность различий оценивалась с применением критерия Фишера (φ). Различия считались статистически значимыми при достижении уровня значимости $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У обследованных, контактировавших с пылью медно-никелевого аэрозоля, в 80% случаев выявлены УЗ-признаки НАЖБП (см. таблицу), что достоверно превышает частоту выявления (45,2%) в группе

контактировавших с кварцсо- держащей пылью ($\varphi_{1-3} = 1,67$; $p < 0,05$); а также превышает частоту выявления (55%) в группе работающих в условиях воздействия углеродной пыли и сварочного аэрозоля (56,5%), различия не достигают статистически значимого уровня ($p > 0,05$).

При анализе результатов ультразвукового исследования желчевыводящих путей достоверных различий между группами по частоте выявления УЗ-признаков патологии желчевыводящих путей не выявлено ($p > 0,05$), изменения отмечены в 35,5% случаев среди обследованных 1-й группы, в 28,2% случаев среди обследованных 2-й группы, в 31,6 и в 22,5% случаев соответственно среди обследованных 3-й и 4-й групп.

Наибольшая доля лиц с повышением активности печёночных ферментов выявлена среди работающих в контакте с пылью медно-никелевой руды. Содержание в сыворотке крови АлАТ, превышающее референтное значение, отмечено у 24,4% обследованных 1-й группы. При этом выявлены достоверные различия между 1-й и 3-й (повышение активности АлАТ отмечено в 9,5% случаев) группами $\varphi_{1-3} = 1,71$, $p < 0,05$; а также между 1-й и 4-й (повышение активности АлАТ отмечено в 5% случаев) группами $\varphi_{1-4} = 1,71$, $p < 0,05$. Превышение нормальных значений уровня АлАТ среди обследованных 3-й группы выявлено в 9,5% случаев и не имело достоверных различий при сравнении с другими группами ($p > 0,05$).

Концентрация в сыворотке крови АсАТ, превышающая нормальные значения, чаще всего отмечалась среди работающих в контакте с пылью медно-никелевой руды (26,6% случаев). У работающих в условиях воздействия сварочного аэрозоля повышение активности АсАТ отмечено в 13% случаев. Показатели АсАТ контактировавших с кварцсодержащей пылью повышены в 9,5%, что достоверно меньше, чем в группе контактировавших с пылью медно-никелевой руды ($\varphi_{1-3} = 1,74$; $p < 0,05$). Реже всего наблюдалось превышение нормальных значений АсАТ в группе работающих в условиях воздействия углеродной пыли (5%), при этом отмечалось достоверное различие при сравнении с группой контактировавших с пылью медно-никелевой руды ($\varphi_{1-4} = 1,97$; $p < 0,05$). Уровень общего билирубина превышал нормальные значения в 13,3% случаев среди обследованных 1-й группы, в 13% случаев среди обследованных 2-й группы, в 10,9% случаев среди обследованных 3-й группы, в 5% случаев среди обследованных 4-й группы. Достоверных различий между группами по распространённости гипербилирубинемии не выявлено ($p > 0,05$).

Содержание глюкозы в пределах 5,6–6 ммоль/л отмечено в 20%

случаев при обследовании пациентов 1-й группы, в 17,4% случаев – 2-й группы, в 10,9 и в 10% случаев при обследовании 3-й и 4-й групп соответственно, без достоверных различий между группами ($p > 0,05$).

У большинства обследованных отмечалось изменение липидного профиля в виде повышения триглицеридов и/или снижения холестерина липопротеинов высокой плотности. Нарушение липидного обмена отмечено у 75,5% 1-й группы, у 82,6% обследованных 2-й группы, у 90% обследованных 3-й и 4-й групп, без достоверных различий между группами ($p > 0,05$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведённого исследования свидетельствуют о значительной распространённости метаболических поражений печени у обследованных, подвергавшихся промышленным аэрозолям различного состава. Наиболее частой формой нарушения обмена веществ, имеющей доказанное влияние на развитие патологии печени, оказалось изменение липидного профиля с повышением уровня ТГ и/или снижением ЛПВП. Значительно реже встречалась гипергликемия, отмеченная в рамках инсулинорезистентности, также являющаяся несомненным фактором патогенеза поражения печени. Между группами обследованных рабочих не было выявлено достоверных различий по частоте определения нарушений липидного и углеводного обмена. Частота определения УЗ-признаков патологии желчевыводящих путей, выявляемой в качестве вероятной причины повышения активности трансаминаз, также не имела достоверных различий между группами. Одновременно с этим выявлено превалирование УЗ-признаков патологии печени и уровня сывороточных АлАТ и АсАТ в группе контактировавших с пылью медно-никелевой руды в сравнении с другими группами обследованных. Различия между 1-й и 3-й, а также 1-й и 4-й группами по активности трансаминаз статистически достоверны. Полученные результаты исследования могут быть связаны с токсическим влиянием на гепатоциты вдыхаемого аэрозоля медно-никелевого рудного сырья сложного химического состава, содержащего помимо меди и никеля более десятка основных химических компонентов, характеризующихся высокой летучестью, лёгкостью перехода в газовую фазу в процессе переработки [11]. Одновременно с этим метаболические изменения печени, выявляемые у обследованных 1-й группы, могут быть связаны с климатогеографическими особенностями места обитания, поскольку все обследованные первой группы являются жителями Заполярья.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, изучение особенностей метаболической патологии печени работающих в контакте с различными производственными аэрозолями позволило установить превалирование распространённости заболевания в группе контактировавших с медно-никелевой пылью. Выявленные изменения не зависят от особенностей липидного и углеводного обмена, патологии желчевыводящих путей. Для детального изучения особенностей поражения печени у рабочих промышленных предприятий необходимо проведение углублённого проспективного исследования, поскольку использованная в работе структура серии клинических наблюдений не даёт возможности сделать однозначные выводы о влиянии физико-химического состава промышленного аэрозоля на метаболические изменения печени.

ЛИТЕРАТУРА: (REFERENCES)

1. Титова Е.Я., Голубь С.А. Современные проблемы охраны здоровья сотрудников крупного промышленного предприятия, работающих в условиях профессиональных вредностей. Анализ риска здоровью. 2017; (4): 83–90. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2017.4.09>
2. Базарова Е.Л., Рослый О.Ф., Ошеров И.С., Рослая Н.А., Тартаковская Л.Я., Лихачева Е.И. Распространённость общесоматической патологии у работников металлургического предприятия. Гигиена и санитария. 2017; 96(12): 1167–71. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-12-1167-1171>
3. Лазебник Л.Б., Радченко В.Г., Голованова Е.В., Звенигородская Л.А., Конев Ю.В., Селиверстов П.В. и соавт. Неалкогольная жировая болезнь печени: клиника, диагностика, лечение (рекомендации для терапевтов, 2-я версия). Терапия. 2017; (3): 6–23.
4. Ивашкин В.Т., Маевская М.В., Павлов Ч.С., Тихонов И.Н., Широкова Е.Н., Буеверов А.О. и соавт. Клинические рекомендации по диагностике и лечению неалкогольной жировой болезни печени Российского общества по изучению печени и Российской гастроэнтерологической ассоциации. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2016; 26(2): 24–42.
5. Allen A.M., Therneau T.M., Larson J.J., Coward A., Somers V.K., Kamath P.S. Nonalcoholic fatty liver disease incidence and impact on metabolic burden and death: A 20 year-community study. Hepatology. 2018; 67(5): 1726–36. <https://doi.org/10.1002/hep.29546>