

*В.М. Валуцина, Л.Н. Ткаченко, Е.Г. Ладария, Г.Н. Токарев,
О.В. Салова, Е.В. Мирная*

ЧАСТОТА ТЕПЛОВЫХ ПОРАЖЕНИЙ У ГОРНОРАБОЧИХ ГЛУБОКИХ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

*НИИ медико-экологических проблем Донбасса и угольной промышленности, Донецк, Украина
Донецкий государственный медицинский университет им. М. Горького, Украина
Областная клиническая больница профзаболеваний, Донецк, Украина*

Реферат. Изучена частота тепловых поражений у горнорабочих глубоких угольных шахт Донбасса. Установлено, что острые и хронические перегревы чаще развиваются у горнорабочих, занятых в условиях нагревающего микроклимата шахт с крутым залеганием угольных пластов. Средний возраст горнорабочих с тепловыми поражениями составляет 27,5 лет. Среди горнорабочих различных профессиональных групп тепловые поражения чаще отмечаются у забойщиков, чем у ГРОЗ и проходчиков. На них приходится 71,6 % всех случаев тепловых поражений. Острые перегревы преобладают в структуре тепловых поражений и составляют около 2/3 всех случаев.

Ключевые слова: тепловые поражения, частота, острые и хронические перегревы, горнорабочие

Микроклиматические условия труда в угольных шахтах Донбасса остаются тяжелыми. По данным Донецкого НИИ гигиены труда и профзаболеваний на отдельных рабочих местах температура воздуха достигает 38 °С и сочетается с высокой его влажностью [5]. Трудовая деятельность в таких условиях сопровождается выраженным функциональным напряжением и перенапряжением систем, ответственных за сохранение теплового баланса организма [4,5]. Показано, что при выполнении производственных операций в условиях нагревающего микроклимата частота пульса превышает аналогичный показатель нормальных микроклиматических условий на 30 - 40 уд./мин, легочная вентиляция – на 25 - 30 %, влагопотери и энергозатраты – в 1,3 - 1,7 раза [6]. Формируется предельно допустимое и недопустимое тепловое состояние [7].

Результаты наших исследований свидетельствуют, что у горнорабочих, занятых в нагревающем микроклимате, нарушается деятельность гипофизарно-надпочечниковой, гипофизарно-тиреоидной и терморегуляторной систем, вследствие чего происходит дисбаланс процессов теплопродукции и теплоотдачи [2,3]. Это приводит к развитию тепловых поражений (ТП), клинически проявляющихся в острой и хронической формах [1].

Цель исследования – провести анализ частоты тепловых поражений у горнорабочих в зависимости от горно-геологических условий угольных шахт, характера профессиональной деятельности и возраста.

Материал и методы

Материалом для настоящей работы послужили результаты клиничко-лабораторного обследования 2203 горнорабочих глубоких угольных шахт. Из них в условиях периодиче-

ского медицинского осмотра углубленно обследовано 2015 горнорабочих основных профессий (горнорабочие очистного забоя, проходчики, забойщики, крепильщики). Возраст обследованных от 20 до 55 лет, стаж работы от 0 до 25 лет и больше.

Измерение параметров микроклимата на постоянных рабочих местах и в местах временно-го пребывания горнорабочих осуществляли по общепринятым методикам с использованием аспирационного психрометра Ассмана, анемометров (крыльчатого и чашечного) или кататермометра в соответствии с инструкцией. При измерении температуры воздуха психрометр располагали на высоте 1,25-1,5 м от почвы выработки, в выработках с малым сечением – равноудаленно от боковых пород. Температуру определяли по показаниям сухого термометра, относительную влажность – по показаниям сухого и влажного термометров по психрометрическим таблицам, подвижность однонаправленных потоков воздуха измеряли путем плавного перемещения анемометра по сечению выработки в рабочей зоне, предварительно установив анемометр в воздушном потоке ветроприемником навстречу потоку. Подвижность воздуха определяли по градуировочному графику данного анемометра. В тупиковых подготовительных выработках, нишах лав, лебедочных камерах, характеризующихся разнонаправленными турбулентными потоками воздуха (менее 1 м/с), подвижность определяют методом кататермометрии.

Оценка состояния здоровья горнорабочих основных профессий глубоких угольных шахт проводилась с использованием комплекса методов, позволяющего выявить горнорабочих с признаками теплового поражения.

Горнорабочие осмотрены терапевтом, невропатологом, функционалистом. Данные занесены в специально разработанную карту, где учитывались возраст, стаж работы, профессия, профмаршрут, условия труда, анамнез, жалобы, опросники для выявления заболеваний сердечно-сосудистой системы с включением опросников: для выявления стенокардии напряжения (опросник Роуза), хронических неспецифических заболеваний органов дыхания (опросник ВОЗ), хронического перегревания, а также данные объективного обследования.

Для выявления у горнорабочих признаков ТП применяли разработанный ранее опросник субъективных симптомов перегревания. Каждый внесенный в опросник признак имеет несколько градаций с соответствующими им бал-

лами. Для последующего анализа находили суммарную балльную оценку субъективного состояния рабочих, подвергающихся воздействию тепла. Оценка теплового ощущения проводилась по 9-балльной шкале: "комфорт"(0), "тепло" и "прохладно" (+1, -1), "жарко" и "холодно" (+2, -2), "очень жарко" и "очень холодно" (+3, -3), "непереносимо жарко" и "непереносимо холодно" (+4, -4).

Диагноз хронического перегрева во время углубленного медосмотра устанавливался на основании положительного опросника для выявления субъективных признаков перегрева (количество баллов), наличия вегетативно-сосудистой дисфункции, "предельно допустимом..." или "недопустимом тепловом состоянии", сниженной тепловой устойчивости, определяемой по терморезистентности эритроцитов.

Для верификации диагнозов острого и хронического перегрева использовались современные методы диагностики, включая общеклинические, клинко-функциональные, лабораторные, рентгенологические методы оценки функционального состояния основных регулирующих (нервная, гуморальная) и регулируемых систем.

Обязательный комплекс обследования включал: подробное изучение жалоб в динамике профмаршрута с учетом стажа работы в условиях нагревающего микроклимата, анамнеза. Проводился осмотр и физикальное обследование всех больных. Ретроспективно анализировались показатели общего анализа крови, мочи, температуры тела, электрокардиограммы, данные объективного обследования, проведенного, как правило, в условиях МСЧ в первые сутки после острого перегрева.

Клинико-неврологическое обследование проводилось трижды, с обязательной оценкой показателей вегетативной нервной системы (ВНС). Для оценки структуры функционального состояния вегетативной нервной системы использовались фармакологические пробы. Регистрировалась реоэнцефалограмма с подробным количественным анализом показателей кривой. Запись производилась на отечественном 4-х канальном реографе. Электроды крепились при помощи резиновых полос. Изучалось кровоснабжение в бассейне внутренней сонной артерии, для чего использовалось лобно-сосцевидное отведение. Одновременно записывалась РЭГ двух полушарий. Вычислялись следующие показатели: а) реографический индекс, б) относительный объемный пульс, в) время восходящей части револны, г) модуль упругости, д) диастолический индекс; е) дикротический индекс; ж) угол наклона восходящей части револны.

После этого давалась комплексная качественная и количественная оценка реографической кривой. Регистрировалась электроэнцефалограмма с последующим качественным ее анализом. Анализ ЭЭГ проводился с учетом рекомендаций Е.А.Жирмунской. Составлялось словесное описание ЭЭГ для каждого больного. Запись производилась при помощи восьмиканального энцефалографа, использовались биполярные отведения, электроды располагались по системе Юнга. Электроэнцефалограмма регистрировалась в покое и во время проведения функциональных проб. Использовалась световая стимуляция, гипervентиляция и проба с ритмической фото-

стимуляцией. Электрокардиография проводилась в 12-ти стандартных отведениях. Для распознавания ИБС использовалась велоэргометрия по методике ВОЗ или проводилась чрезпищеводная электростимуляция предсердий.

Результаты и обсуждение

Анализ числа тепловых поражений у горнорабочих за период с 1990 по 1995 гг. показал, что острые (ОП) и хронические перегревы (ХП) чаще развиваются на шахтах с крутым залеганием угольных пластов. На эти шахты приходится 71,6 % всех зарегистрированных случаев тепловых поражений. Такая ситуация характерна как для острых, так и для хронических перегревов. Большая частота ТП на шахтах с крутым залеганием угольных пластов, по видимому, обусловлена более неблагоприятными условиями труда по тепловому фактору на этих предприятиях [5,6].

Следует отметить, что среди горнорабочих, обследованных по поводу острого или хронического перегрева, наибольшее число составили работники производственных объединений "Дзержинскуголь", "Артемуголь", "Донецкуголь". Однако исследования показывают, что положение дел в других производственных объединениях нельзя считать более благополучным. На наш взгляд, большее представительство больных этих объединений можно объяснить использованием медицинскими службами современных методов выявления и диагностики ТП.

Данные литературы показывают, что наибольшая санитарная опасность условий труда по микроклимату отмечается у забойщиков, работающих на отбойных молотках [6]. По видимому, это определяет более высокую частоту ТП в этой профессиональной группе горнорабочих в сравнении с рабочими очистных забоев и подготовительных выработок. У горнорабочих вспомогательных профессий ТП зарегистрированы в единичных случаях и составляют лишь 7,8 %. Стандартизованные по возрасту и стажу показатели частоты тепловых поражений среди горнорабочих различных профессиональных групп отражают аналогичную закономерность.

В структуре тепловых поражений преобладают острые перегревы. Они составляют около 2/3 всех случаев перегревов. 85 % ОП приходится на горнорабочих, занятых на шахтах с крутым залеганием угольных пластов. Эта форма теплового поражения значительно чаще развивается у забойщиков (67,5 %). Среди горнорабочих очистных забоев и проходчиков она отмечается соответственно в 13,5 % и 16,2 % случаев. На шахтах с пологим залеганием угольных пластов острый перегрев несколько чаще регистрируется у ГРОЗ, чем у проходчиков.

В структуре острых перегревов по степени тяжести превалирует легкая степень, которая выявлена у 62,8 % больных. Средняя степень ОП установлена в 30,8 % случаев. Тяжелая форма ОП зарегистрирована у 6,4 % обследованных. При этом нужно отметить, что тяжелая форма заболевания установлена только у забойщиков. Это еще раз говорит о том, что условия труда забойщиков, которые классифицируются как самые тяжелые [6], вызывают наиболее выраженное, чем в других профессиональных группах, напряжение функциональных систем организма.

Хронические перегревы составляют 28,1 % всех случаев тепловых поражений у шахтеров. В структуре заболеваний по степени тяжести у 25,8 % больных хронический перегрев проявляется вегето-сосудистой дистонией перманентного течения. У остальных больных отмечается более тяжелые формы хронического перегрева. Так, у 29,0 % рабочих зарегистрировано перманентно-пароксизмальное течение заболевания, у 29,1 % больных основным синдромом является дисциркуляторная энцефалопатия с различной степенью неврологических изменений; у 16,1 % – ведущим синдромом зарегистрирована глубокая синусовая брадикардия.

Наиболее выраженные клинические проявления хронического перегрева отмечаются у забойщиков и проходчиков, у которых достоверно чаще диагностированы дисциркуляторная энцефалопатия и синусовая брадикардия.

Анализ частоты встречаемости ТП у горнорабочих выявил определенную зависимость этого показателя от возраста. Такая закономерность была обнаружена как для острого, так и для хронического перегрева. Установлено, что средний возраст горнорабочих с ОП составляет 27,5 лет, тогда как с ХП – 38,4.

Несмотря на проведенное лечение, 56,7% горнорабочих, перенесших острый перегрев, признаны нетрудоспособными в своей профессии в условиях нагревающего микроклимата, из них – 84 % больных со средней степенью тяжести и все больные с тяжелой формой острого перегрева.

74,2 % больных с хроническим перегревом по результатам обследования после лечения также были признаны нетрудоспособными в своей профессии, в связи с чем были трудоустроены по рекомендациям МСЭК в нормальных микроклиматических условиях.

Большей части рабочих, перенесших острый перегрев легкой и средней степени тяжести, и больным с хроническим перегревом перманентного течения рекомендовали постепенную риадаптацию к условиям труда. Однако результаты авторского контроля показали, что рекомендуемые мероприятия повсеместно не выполняются и горнорабочие после пребывания на больничном листке сразу направляются на работы в тех же микроклиматических условиях. Это приводит к развитию повторных тепловых ударов или прогрессированию хронического перегрева.

Зарегистрированное число хронических перегревов не отражает объективную картину частоты ТП среди горнорабочих. Наши исследования показывают, что 5% рабочих, занятых в высокотемпературных условиях, имеют признаки хронического перегрева.

Таким образом, частота тепловых поражений у горнорабочих, занятых на шахтах с крутым залеганием угольных пластов выше, чем у работающих на шахтах с пологим залеганием угольных пластов. Острые и хронические перегревы чаще отмечаются в профессиональной группе забойщиков. Частота тепловых поражений зависит от возраста рабочих, причем острая форма перегрева чаще регистрируется у лиц молодого возраста, тогда как хроническая – у горнорабочих старше 35 лет. Недостаточное использование существующих методов выявления и диагностики тепловых поражений снижает эффективность лечебно-профилакти-

ческой помощи горнорабочим, занятым в условиях нагревающего микроклимата, обуславливая высокую общую и профессиональную заболеваемость шахтеров.

V.M. Valutsina, L.N. Tkachenko, E.G. Ladariya, G.N. Tokaryev, O.V. Salova, Ye.V. Mirnaya

Frequency of Thermal Defeats at Miners of Deep Collieries

The frequency of thermal defeats at coal-miners of deep collieries of Donbass is investigated. It is established, that sharp and chronic overheating more often develop at workers, engaged in conditions of a heating up microclimate of mines (shafts) with abrupt seam of coal layers. The average age of workers with thermal defeats makes 27,5 years. Among coal-workers of various professional groups the thermal defeats are more often marked at coal-miners, than at face of miners and drivage with blasting technique workers. On them 71,6 % of all cases of thermal defeats come. Sharp overheating prevails in structure of thermal defeats and makes about all 2/3 cases. (Vestn. Hyg. Epid. – 2001. – Vol. 5, № 1. – P.50-52).

Key words: thermal defeats, frequency, sharp and chronic overheating, coal-miners

В.М. Валуцина, Л.М. Ткаченко, О.Г. Ладарія, Г.М. Токарьев, О.В. Салова, О.В. Мирна

Частота теплових поразок у гірників глибоких вугільних шахт

Вивчено частоту теплових поразок у гірників глибоких вугільних шахт Донбасу. Встановлено, що гострі та хронічні перегреви частіше розвиваються у гірників, зайнятих в умовах нагріваючого мікроклімату шахт із крутим залеганням вугільних пластів. Середній вік гірників із тепловими поразками складає 27,5 років. Серед гірників різноманітних професійних груп теплові поразки частіше відзначаються у забійників, ніж у ГРОЗ і прохідників. На них доводиться 71,6 % усіх випадків теплових поразок. Гострі перегреви переважають у структурі теплових поразок і складають біля 2/3 усіх випадків. (Вісн. гіг. епід. – 2001. – Т. 5, № 1. – С.50-52).

ЛІТЕРАТУРА

1. Валуцина В.М., Ткаченко Л.Н., Ладарія Е.Г. и др. Клинические проявления теплового поражения у горнорабочих глубоких угольных шахт Донбасса // Лікарська справа. – 1996. – № 1-2. – С.152 - 156.
2. Валуцина В.М., Ткаченко Л.Н., Асланова Е.А. Особенности формирования тепловых поражений у горнорабочих глубоких угольных шахт Донбасса // Медицина труда и промышленная экология. – 1996. – № 4. – С.4-8.
3. Валуцина В.М. Гострий і хронічний перегрів у гірників глибоких вугільних шахт (патогенез, клініка, діагностика, профілактика): Автореф. дис... д-ра мед. наук. – Київ, 1995. – 43 с.
4. Горецкий О.С., Валуцина В.М., Максимович В.А. и др. Руководство по профилактике перегревов у горнорабочих угольных шахт. – Донецк, 1995. – 26 с.
5. Максимович В.А., Горецкий О.С. Шахтный микроклимат // Медицина труда в угольной промышленности / Под ред. Мухина В.В. – Донецк, 2000. – С.38-43.
6. Передерий Г.С., Суханов В.В., Валуцина В.М., Мухин В.В. Медицинские проблемы охраны труда и поддержания работоспособности горнорабочих угольных шахт // Охрана труда. – 1999. – №12. – С.42-44
7. Солдак И.И., Максимович В.О., Лапишина Г.Г. Оптиміальні та допустимі поєднання параметрів мікроклімату. – Львів: Світ, 1993. – 84 с.

Надійшла до редакції 02.02.2001