

Е. Ю. ЯНЧЕВСКАЯ, О. А. МЕСНЯНКИНА

КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ КОЖИ РАБОТНИКОВ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Астраханский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Бакинская, д. 121, Астрахань, России, 414000.

АННОТАЦИЯ

Цель. Совершенствование диагностики преморбидных изменений кожи работников газоперерабатывающего производства.

Материалы и методы. Обследованы 158 работников Астраханского газоперерабатывающего завода мужского пола в возрасте от 28 до 59 лет (в среднем $40,23 \pm 0,49$ лет), не имевших на момент осмотра манифестных форм соматических и неврологических заболеваний и 77 клинически здоровых добровольцев контрольной группы, постоянно проживавших в г. Астрахань в возрасте от 25 до 55 лет (в среднем $38,18 \pm 0,99$ года). Средний стаж работы на предприятии составил $9,02 \pm 0,29$ лет. До 5 лет (в среднем $3,97 \pm 0,19$ года) на заводе трудились 34 работника, от 6 до 10 лет ($7,90 \pm 0,24$ года) – 61, от 11 до 15 лет ($12,70 \pm 0,16$ года) – 63. Оценка функционального состояния кожи методом лазерной доплеровской флоуметрии проводили на лазерном анализаторе капиллярного кровотока (ЛАКК-01) (НПП «Лазма», Москва).

Результаты. В результате проведенного обследования профессиональные заболевания кожи выявлены не были, но с высокой частотой регистрировались профессиональные стигмы, чаще всего локализовавшиеся на кистях. Из непрофессиональных поражений отмечены у 56 человек ($35,44 \pm 0,30\%$) микозы стоп.

Заключение. Нарушения микроциркуляции играют важную инициально-триггерную роль в патогенезе ряда дерматозов. Выявление ранних доклинических проявлений воздействия вредных производственных факторов на состояние здоровья работников газоперерабатывающей промышленности с целью прогнозирования риска возникновения профессионально обусловленных заболеваний и состояний представляется актуальным направлением современной медицины.

Ключевые слова: микроциркуляция кожи, лазерная доплеровская флоуметрия, газоперерабатывающий завод, дерматозы

Для цитирования: Янчевская Е.Ю., Меснянкина О.А. Клинико-функциональное состояние кожи работников газоперерабатывающего производства. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018; 25(1): 139-142. DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-1-139-142

For citation: Yanchevskaya E.Yu., Mesnyankina O.A. Clinical and functional state of skin of workers of gas-processing production. *Kubanskiy nauchnyy medicinskiy vestnik*. 2018; 25(1): 139-142. (In Russ., English abstract). DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-1-139-142

E. YU. YANCHEVSKAYA, O. A. MESNYANKINA

CLINICAL AND FUNCTIONAL STATE OF SKIN OF WORKERS OF GAS-PROCESSING PRODUCTION

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Astrakhan state medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Bakinskaya str., 121, Astrakhan, Russia, 414000.

ABSTRACT

Aim. Improving diagnosis of premorbid skin changes of gas production employees.

Material and methods. 158 employees of male Astrakhan gas processing plant aged from 28 up to 59 years (on average $40,23 \pm 0,49$ years) which didn't have at the time of survey the demonstrative forms of the somatic and neurologic diseases and 77 clinically healthy volunteers of control group who were constantly living to Astrakhan aged from 25 up to 55 years are examined (on average $38,18 \pm 0,99$). Average length of service at the enterprise made $9,02 \pm 0,29$ years. Assessment of a functional condition of a skin by method of laser Doppler flowmetry was carried out on the laser analyzer of a capillary blood flow (LAKK-01) (NPP Lazma, Moscow).

Results. As a result of the examination, occupational skin diseases were not detected, but professional stigma was registered with a high frequency, most often localized on the hands. Of nonprofessional lesions, 56 people ($35,44 \pm 0,30\%$) of foot mycoses were noted.

Conclusion. Disturbances of microcirculation play an important initial-trigger role in the pathogenesis of a number of dermatoses. Identification of early preclinical manifestations of the impact of harmful production factors on the health status of workers in the gas processing industry with a view to predicting the risk of occupationally caused diseases and conditions appears to be an actual area of modern medicine

Keywords: microcirculation of a skin, laser Doppler flowmetry, gas processing plant, dermatoses

Введение

Интенсификация и рост темпов производства в нефте- и газодобывающих отраслях, оказывая положительное влияние на экономическое благополучие регионов, в то же время представляет серьезную угрозу для их экологической безопасности. Не является исключением в этом плане и Астраханский регион, на территории которого функционирует газоперерабатывающий комплекс, основными производственными факторами которого, способными оказывать повреждающее действие, являются содержание в воздухе сероводорода, сернистого ангидрида, оксидов углерода и азота, производственный шум, значительная напряженность труда [1].

Профессиональная деятельность работников газоперерабатывающей промышленности сопряжена с влиянием интенсивного шума, вибрации, дискомфортных микроклиматических условий, повышенных концентраций вредных химических веществ, что может приводить не только к развитию профессиональных заболеваний, но и оказывать влияние на течение уже имеющейся патологии [2, 3].

Одним из наиболее подверженных воздействию негативных производственных факторов органом является кожа [4]. Ранее проводимые исследования, направленные на изучение влияния некоторых углеводородов нефти на функции кожи, отмечали изменение механических свойств, перспирации и салопродукции [5]. Эсауловой Т.А. (2008) показаны значимые отличия по показателю заболеваемости хроническими дерматозами у работников Астраханского газоперерабатывающего завода (АГПЗ), подверженных влиянию производственных факторов, по сравнению с сотрудниками, не имеющими подобных рисков [1].

Многочисленными исследованиями было показано, что одним из ключевых патогенетических механизмов развития дерматозов являются нарушения микроциркуляции [6, 7]. Также ранее нами было показано, что у работников газоперерабатывающего завода имели место нарушения периферического кровообращения в коже [8]. Дальнейшие исследования, проводимые в данном направлении, были направлены на изучение индуцированных производственной средой клинических проявлений выявленных микроциркуляторных нарушений и преморбидных состояний для последующей разработки на основе полученных данных комплекса лечебно-профилактических мероприятий.

Интенсивное развитие лазерных и оптических технологий и их внедрение в различные области

медицины определяет новые тенденции и возможности в изучении состояния тканевого кровотока [9, 10, 11].

Рядом исследований было продемонстрировано, что лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ) является доступным, информативным и неинвазивным методом оценки адекватности кровотока, дает возможность получения большого количества измерений, регистрации и обработки в реальном масштабе времени [7, 12, 13, 14].

Таким образом, изучение индуцированных производственной средой изменений в функциональном состоянии кожи, предрасполагающих к реализации патогенетических механизмов и клинической манифестации болезней, с последующей разработкой способов снижения дерматологической заболеваемости и профилактики профессиональных дерматозов представляется актуальным направлением современной медицины.

Цель исследования: совершенствование диагностики преморбидных изменений кожи работников газоперерабатывающего производства для своевременной их коррекции и профилактики профессиональных дерматозов.

Материалы и методы

В исследование были включены 158 работников АГПЗ мужского пола в возрасте от 28 до 59 лет (в среднем $40,23 \pm 0,49$ года). Контрольную группу составили 77 клинически здоровых добровольцев в возрасте от 25 до 55 лет (в среднем $38,18 \pm 0,99$ года). Достоверных различий выборки по антропометрическим данным и возрасту не было. Стаж работы на АГПЗ колебался от 1 до 15 лет, составив в среднем $9,02 \pm 0,29$ года. До 5 лет (в среднем $3,97 \pm 0,19$ года) на заводе трудились 34 работника, от 6 до 10 лет ($7,90 \pm 0,24$ года) – 61, от 11 до 15 лет ($12,70 \pm 0,16$ года) – 63.

В зависимости от технологического этапа переработки пластового газа (сепарация, очистка, осушение, фракционирование газа, утилизация и переработка отходов и иные производственные операции) работники АГПЗ имели контакт с различными негативными факторами, среди которых пластовый газ, кислые газы, метанол, аммиак, сера, углеводороды (бензин, мазут, дизельное топливо и другие), смесь углеводородов, диэтиленгликоль, азот, азота оксиды, амины, сероводород и сероводородсодержащие газы производственный шум, низкая и высокая атмосферная температура, тепловое излучение от нагретых поверхностей, вибрация технологическая и др.

Для оценки функционального состояния кожи применен метод лазерной доплеровской флоу-

метрии (ЛДФ). Использован лазерный анализатор капиллярного кровотока (ЛАКК-01) (НПП «Лазма», Москва).

Запись показателей проводилась в период профилактических медицинских осмотров в мае при средней температуре воздуха 20-24°C с 9 до 12 часов утра после предварительной адаптации в положении лежа на спине.

Измерения показателей ЛДФ у здоровых добровольцев осуществлялись на коже центральной части тыльной поверхности обеих кистей, на границе верхней и средней трети внутренней поверхности предплечий, внутренней поверхности верхней трети бедер, по средней линии лобной части лица, в области живота (на 5 см выше пупка).

Обработка и анализ результатов доплерограммы проводили с использованием программы LDF-DOS (НПП «Лазма», Москва). Вычислялись среднеарифметическое значение величины перфузии (M), среднеквадратическое значение величины перфузии (СКО), максимальные амплитуды низкочастотных (ALF), высокочастотных (АНФ) и кардиоколебаний (ACF), а также соответствующие им частоты (FLF, FHF, FCF). Рассчитывался индекс эффективности микроциркуляции (ИЭМ) по формуле $ALF/(АНФ+ACF)$. Для исключения влияния анатомических особенностей исследуемых участков кожи на показатели ЛДФ проводилось нормирование амплитуд различных частотных ритмов по величине перфузии ($AF \times 100/M$).

Статистическую обработку проводили с использованием критерия достоверности различий Стьюдента.

Результаты и обсуждение

При обследовании 158 работников АГПЗ профессиональные заболевания кожи выявлены не были, но с высокой частотой регистрировались профессиональные стигмы, чаще всего локализовавшиеся на кистях. Так, изменения кожи кистей наблюдались у 117 человек ($74,05 \pm 0,28\%$): сухость – у 70 работников ($44,30 \pm 0,31\%$), гипергидроз – у 33 ($20,89 \pm 0,26\%$), гиперкератоз – у 14 ($8,86\%$). На коже предплечий изменения ограничивались сухостью, встречавшейся в два раза реже ($p < 0,001$), чем на кистях – у 35 ($22,15 \pm 0,26\%$) обследованных. В области кожного покрова стоп гипергидроз выявлялся несколько чаще ($p < 0,001$), чем на кистях – в 47 ($29,75 \pm 0,29\%$) случаях, в то время как гиперкератоз регистрировался лишь у 5 пациентов ($3,16 \pm 0,11\%$). У 21 ($13,29 \pm 0,21\%$) работника АГПЗ обращали на себя внимание телеангиэктазии, а у 12 ($7,59 \pm 0,17\%$) – гемангиомы.

Из непрофессиональных поражений отмечены у 56 человек ($35,44 \pm 0,30\%$) микозы стоп (сквамозная форма), у 12 ($7,59 \pm 0,17\%$) – онихомикоз стоп, у 23 ($14,56 \pm 0,22\%$) – меланоцитарные невусы, у 4 ($2,53 \pm 0,10\%$) – волосяной лишай.

Следует отметить, что сухость, гипергидроз и гиперкератоз кожи кистей у работников до 40 лет

встречались чаще ($p < 0,001$), чем у более старших лиц. Частота регистрации гипергидроза в группе лиц со стажем более 10 лет превышала ($p < 0,01$) аналогичный показатель в группе лиц со стажем работы до 5 лет, в то время как сухость и гиперкератоз кожи кистей чаще регистрировались в первые 5 лет стажа.

Различия в частоте выявления профессиональных стигм и непрофессиональных заболеваний кожи других участков в разных возрастных и производственных группах не были существенными ($p > 0,05$).

При анализе заболеваемости на АГПЗ в начале 90-х годов Г.И.Мирошникова (1996) диагностировала микозы стоп у 11,9% рабочих, пиодермии – у 17,8%, доброкачественные новообразования – у 13,2%, хронические дерматозы – у 1,9%, аллергические дерматозы – у 3,4%, профстигмы – у 19,5%, сухость кожи – у 1,5% [4]. При сопоставлении этих данных с полученными в результате настоящего исследования очевиден вывод о росте заболеваемости микозами стоп, увеличении числа случаев профессиональных стигм, особенно сухости кожи, гиперкератоза. Однако нами не были выявлены доброкачественные новообразования, аллергодерматозы, пиодермии, что свидетельствует об эффективности разработанных и внедренных на заводе профилактических мероприятий.

Таким образом, профилактика неблагоприятных последствий воздействия условий труда на работающих является основным направлением в сохранении их здоровья и трудоспособности [15].

Заключение

Нарушения микроциркуляции играют важную инициально-триггерную роль в патогенезе ряда дерматозов. Ранняя доклиническая диагностика преморбидных изменений и функциональных нарушений у работников газоперерабатывающей промышленности, находящихся в условиях воздействия вредных производственных факторов, с целью прогнозирования риска возникновения профессионально обусловленных заболеваний и состояний, а также разработки комплекса лечебно-профилактических мероприятий представляется актуальным направлением современной медицины, требующим проведения дальнейших исследований в данном направлении.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Эсаулова Т.А. Особенности формирования экообусловленной патологии у работников газоперерабатывающих производств. Система лечебно-профилактических мероприятий на примере негосударственного учреждения здравоохранения «Медико-санитарная часть» г. Астрахань. Саратов, 2008. 62 с. [Jesaulova T.A. Osobennosti formirovaniya jekoobuslovennoj patologii u rabotnikov gazopererabatyvajushih proizvodstv. Sistema lecebno-profilakticheskikh meroprijatij na primere negosudarstvennogo uchrezhdenija zdavoohranenija «Mediko-sanitarnaja chast'» g. Astrahan'. Saratov, 2008. 62 s. (In Russ.).]

2. Березин И.И., Гришова И.Б. Характеристика факторов производственного процесса работающих на газокompрессорных станциях. *Гигиенические проблемы оптимизации окружающей среды и охраны здоровья населения: Сборник научных трудов*. Самара, 2006; 122-125. [Berezin I.I., Grishova I.B. Harakteristika faktorov proizvodstvennogo processa rabotajushhiih na gazokompresornyh stancijah. *Gigienicheskie problemy optimizacii okružhajushhej sredy i ohrany zdorov'ja naselenija: Sbornik nauchnyh trudov*. Samara, 2006; 122-125. (In Russ.)].

3. Карамова Л.М., Каримова Л.К., Башарова Г.Р. *Профессиональный риск для здоровья работников химических и нефтехимических производств*. Уфа, 2006; 306 с. [Karamova L.M., Karimova L.K., Basharova G.R. *Professional'nyj risk dlja zdorov'ja rabotnikov himicheskix i neftehimicheskix proizvodstv*. Ufa, 2006; 306 s. (In Russ.)].

4. Мирошникова Г.И. Экологические факторы, способствующие развитию кожной патологии у рабочих Астраханского газоперерабатывающего завода. *Труды Астраханской государственной медицинской академии*. 1996; 4: 39-40. [Miroshnikova G.I. Jekologicheskie faktory, sposobstvujushhie razvitiju kozhnoj patologii u rabochih Astrahanskogo gazopererabatyvajushhego zavoda. *Trudy Astrahanskoj gosudarstvennoj medicinskoj akademii*. 1996; 4: 39-40. (In Russ.)].

5. Амирова И.А., Ахмедов И.А. Проницаемость кожи после контакта с нефтью и мазутом. *Вестник дерматологии и венерологии*. 1996; 1: 46-47. [Amirova I.A., Ahmedov I.A. Pronicaemost' kozhi posle kontakta s neft'ju i mazutom. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 1996; 1: 46-47. (In Russ.)].

6. Ананьев К.Г. Влияние условий труда на состояние микроциркуляции кожи у работников железнодорожного транспорта. *Российский журнал кожных и венерических болезней*. 2000; 3: 33-36. [Anan'ev K.G. Vlijanie uslovij truda na sostojanie mikroциркуляcii kozhi u rabotnikov zheleznodorozhnogo transporta. *Rossijskij zhurnal kozhnyh i venericheskix boleznej*. 2000; 3: 33-36. (In Russ.)].

7. Давыдова А.В., Моррисон А.В., Утц С.Р., Меглинский И.В., Лычагов В.В. Оценка состояния микроциркуляторного русла кожи лица методом лазерной доплеровской флоуметрии. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2012; 8(2): 615-621. [Davydova A.V., Morrison A.V., Utc S.R., Meglinskij I.V., Lychagov V. V. Ocenka sostojanija mikroциркуляtornogo rusla kozhi lica metodom lazernoj dopplerovskoj floumetrii. *Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal*. 2012; 8(2): 615-621. (In Russ.)].

8. Янчевская Е.Ю., Меснянкина О.А., Ковтунова В.А.

Возможности лазерной доплеровской флоуметрии в диагностике преморбидных изменений кожи работников газоперерабатывающего производства. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2017; 24(3): 132-137. [Janchevskaja E.Ju., Mesnjankina O.A., Kovtunova V.A. *Vozmozhnosti lazernoj dopplerovskoj floumetrii v diagnostike premorbidnyh izmenenij kozhi rabotnikov gazopererabatyvajushhego proizvodstva. Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2017; 24(3): 132-137. (In Russ.)].

9. Тучин В.В. *Оптическая биомедицинская диагностика*. М.: Физматлит; 2007. 368 с. [Tuchin V.V. *Opticheskaja biomedicinskaja diagnostika*. M.: Fizmatlit; 2007. 368 s. (In Russ.)]

10. Ansari M.A., Massudi R. Study of short pulse laser in biological tissue by means of boundary element method. *Lasers. Med. Sci.* 2011; 26(4): 503-508.

11. Rossi M., Ricco R., Carpi A. Spectral analysis of scin laser doppler blood perfusion signal during cutaneous hypermia in response to acetylcholine iontophoresis and ischemia in normal subjects. *Hemorheol. Microcirc.* 2004; 31: 303-310.

12. Якушева Э.В., Уклистая Т.А., Полунина О.С., Воронина Л.П., Нуржанова И.В. Состояние микрокровотока у больных хронической обструктивной болезнью легких в зависимости от возраста и тяжести заболевания. *Астраханский медицинский журнал*. 2011; 6(1): 132-134. [Jakusheva Je.V., Uklistaja T.A., Polunina O.S., Voronina L.P., Nurzhanova I.V. *Sostojanie mikrokrivotoka u bol'nyh hronicheskoj obstruktivnoj bolezni'ju legkih v zavisimosti ot vozrasta i tjazhesti zabojevanija. Astrahanskij medicinskij zhurnal*. 2011; 6(1): 132-134. (In Russ.)].

13. Eriksson S., Nilsson J., Sturesson C. Non-invasive imaging of microcirculation: a technology review. *Med. Devices*. 2014; 7: 445-452. DOI: 10.2147/MDER.S51426.

14. Murray A.K., Moore T.L., Manning J.B. et al. Non-invasive Imaging of Localised Scleroderma for Assessment of Skin Blood Flow and Structure. *Acta. Derm. Venereol.* 2016; 96(5): 641-644. DOI: 10.2340/00015555-2328.

15. Ахметов В.М. Динамика профессиональной заболеваемости в нефтяной, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности за 40 лет. *Медицина труда и промышленная экология*. 2002; 5: 9-13. [Ahmetov V.M. *Dinamika professional'noj zabojevaemosti v neftjanoj, neftepererabatyvajushhej i neftehimicheskoj promyshlennosti za 40 let. Medicina truda i promyshlennaja jekologija*. 2002; 5: 9-13. (In Russ.)].

Поступила / Received 23.11.2017

Принята в печать / Accepted 15.01.2018

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest

Контактная информация: Меснянкина Ольга Александровна; тел.: +7(851) 252-41-43; e-mail: olga_mesnyankina@mail.ru; Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121.

Corresponding author: Olga A. Mesnyankina; tel.: +7(851) 252-41-43; e-mail: olga_mesnyankina@mail.ru; 121, Bakinskaya str., Astrakhan, Russia, 414000.