

4. Grib V.V. Russian Federation Public Chamber as an organ of public control // Yuridicheskiy mir. — 2010. — 3. — P. 32–39 (in Russian).
5. Dreisler I.S. On relations between governmental and public control as safeguards of socialist legality // In: Problems of socialist legality on contemporary stage of Social state development. — Khar'kov, 1968. — P. 62–64 (in Russian).
6. Rospotrebnadzor Letter on 12/01/2015 «On results of control supervision measures» (in Russian).
7. Plotnikov A.A. Coordination of governmental and public control in civil society formation // Filosofiya prava. — 2013. — 1 (56). — P. 105–109 (in Russian).
8. Rakitin I.A., Zel'din A.L. Problems of interaction between local governments and Rospotrebnadzor in management of sanitary and epidemiologic well-being of population. — St-Petersburg: «Kul'tInformPress», 2009. — 282 p. (in Russian).
9. Rakitin I.A., Zel'din A.L. Management of sanitary and epidemiologic well-being of population and authoritative line. — St-Petersburg: «Kul'tInformPress», 2007; 384 p. (in Russian).
10. Russian Federation President Decree on 09/03/2004 N 314 (ed on 22/06/2010) «On system and structure of Federal executive power authorities» (in Russian).
11. Shorina E.V. Control over activities of public management authorities in USSR. — Moscow: «Nauka», 1981. — 301 p. (in Russian).
12. Federal Law on 30 March 1999 № 52-FZ (ed on 23/06/2014) «On sanitary epidemiologic well-being of population» (in Russian).
13. Federal Law on 21 November 2011 № 323-FZ «On basics of health care for citizens in Russian Federation» (in Russian).
14. Federal Law of Russian Federation on 21 July 2014 N 212-FZ «On basics of public control in Russian Federation» (in Russian).

Поступила 30.09.2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ракитин Игорь Анатольевич (Rakitin I.A.),
зам. Дир. ФБУН «СЗНЦ гиги. и обществ. здоровья», канд.
мед. наук. E-mail: nina-frolova@mail.ru.
Зельдин Александр Львович (Zel'din A.L.),
проф. каф. Гиг. труда и радиационной гиги. СЗГМУ им. И.И.
Мечникова, д-р мед. наук, проф. E-mail: a.zeldin@mail.ru.

УДК 616-007.19:616-002.17

Е.В. Улановская¹, Э.Ю. Орницан¹, В.В. Шиллов^{1,2}, Н.М. Фролова^{1,2}, А.А. Ковшов^{1,2}

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ И КЛАССИФИКАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МИОФИБРОЗА (ЛЕКЦИЯ)

¹»Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 2-я Советская ул., 4, Санкт-Петербург, Россия, 191036
²ГБОУ ВПО «Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», ул. Кирочная, 41, Санкт-Петербург, Россия, 191015

В работе на основе сравнительного анализа современных клинических и инструментальных методов исследования в диагностике профессионального миофиброза обосновывается преимущество ультразвукового метода.

Результаты использования этого метода позволили разработать классификацию профессионального миофиброза по степени тяжести заболевания, что существенно повышает эффективность проведения экспертизы связи заболевания с профессией.

Ключевые слова: немеханизированный ручной труд, физические перегрузки и функциональное перенапряжение мышц, структурные изменения в мышечной ткани, ультразвуковое исследование мышц.

E.V.Ulanovskaya¹, E.Yu. Ornitsan¹, V.V.Shilov^{1,2}, N.M.Frolova^{1,2}, A.A.Kovshov^{1,2}. **Ultrasound examination in diagnosis and classification of occupational myofibrosis (lecture)**

¹Northwest Public Health Research Center, 4, 2-ya Sovetskaya, Saint-Petersburg, Russia, 191036

²Northwestern State Medical University named after I. Mechnikov, 41, Kirochnaya ul., Saint-Petersburg, Russia, 191015

Based on comparative analysis of contemporary clinical and instrumental investigations, the authors justify advantage of ultrasound examination in diagnosis of occupational myofibrosis.

Results of ultrasound application helped to specify a classification of occupational myofibrosis according to the disease severity, that considerably increases efficiency of examining connection between the disease and occupation.

Key words: *non-mechanical manual labor, physical exertion and functional overstrain of muscles, structural changes in muscular tissue, ultrasound examination of muscles.*

Профессиональные заболевания верхних конечностей от физического (функционального) перенапряжения, согласно Перечня профессиональных заболеваний (Приложение к Приказу МЗ и СР России от 27.04.2012 г. № 417Н), представлены заболеваниями опорно-двигательного аппарата — хроническим миофиброзом предплечья и плечевого пояса (классификация по МКБ 10 «другие уточненные поражения мышц М 62.8»), тендовагинитами, стенозирующими лигаментозами, периартрозами, эпикондилозами, деформирующими остеоартрозами, бурситами, асептическими некрозами.

Данная патология занимает ведущее место в структуре профессиональной заболеваемости (от 17,8 до 49,9% в отдельных регионах) [1,2,4]. При этом наиболее частым заболеванием является миофиброз. Между тем, этой форме профессиональных заболеваний не уделяется должного внимания врачами поликлиник и при проведении периодических медицинских осмотров. Только 40–60% больных, направленных в Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья для углубленного обследования, имели правильно установленный диагноз [6]. Причиной этого является недостаточное знакомство врачей-хирургов и неврологов с этиологической диагностикой этого заболевания, клиникой, течением, современными методами диагностики, прогнозом и вопросами экспертизы трудоспособности. Следует отметить, что за последние десятилетия в литературе проблеме профессиональных заболеваний от физического перенапряжения и, в частности миофиброзу, уделяется недостаточное внимание, несмотря на актуальность и значимость для здравоохранения.

Широкое распространение профессиональных заболеваний опорно-двигательного аппарата обусловлено использованием ручного труда в 54,5% профессий, из них 48% относятся к категории тяжелого [3].

Следует отметить, что и в непромышленной сфере существует значительное количество профессий, работа в которых традиционно связана с функциональными перегрузками и практически не поддается механизации и автоматизации. Как типичные примеры могут быть указаны музыканты, играющие на струнных и клавишных инструментах, артисты балета, массажисты.

Основная роль в развитии профессионального миофиброза принадлежит физическим перегрузкам в процессе трудовой деятельности. Ряд других вредных производственных факторов, таких как вибрация, переохлаждение могут ускорить их развитие или утяжелить их клинику [3,10].

Среди физических перегрузок главную роль играют не экстремальные разовые перегрузки, а постоянные статические или динамические нагрузки опор-

но-двигательного аппарата в процессе каждодневной трудовой деятельности [8,10].

Динамические нагрузки обычно представлены в виде частых стереотипных движений, которые выполняются при ручном перемещении грузов, работе со столярным и слесарным инструментом, ручной дойке и т.д. Статические нагрузки обычно вызваны удержанием в руках инструмента или обрабатываемого изделия. Наибольшее усилие требуется при удержании в рабочем положении ручного механизированного виброинструмента: пневматических молотков (отбойных, обрубных), шлифмашинок, электрогайковертов, пневмоперфораторов, бензопил и т.п. Работающий инструмент создает сильную отдачу на руки, что требует значительных усилий при его удержании [3].

В основе воздействия статических нагрузок лежит нарушение микроциркуляции в мышцах, функционирующих в тетаническом режиме. При этом процессы энергетического восстановления в мышечных волокнах проходят почти в 20 раз медленнее, чем при изотоническом сокращении, имеющем место при динамических нагрузках. Соответственно, быстрее развивается утомление и перенапряжение мышц за счет ишемии нервно-мышечных структур [5].

Следует отметить, что мышечные группы, несущие в трудовом процессе поддерживающую, вспомогательную функцию (плечо, предплечье), испытывают большее напряжение, чем мышцы, совершающие высокодифференцированные движения. Особенно это относится к женщинам, костно-мышечные структуры которых конституционально более уязвимы к физическим нагрузкам [7].

Трудовой процесс в ряде профессий связан с локальными мышечными нагрузками при удержании инструмента или детали с относительно небольшим дозированным усилием, например, при работе с бор-машинками, которыми осуществляется гравировка художественного стекла или металлических табличек, при ручной обработке художественного фарфора на абразивных кругах. Из-за напряжения одних и тех же мышечных групп такой трудовой процесс при большом стаже (от 10–15 лет) опять-таки ведет к развитию профессиональных заболеваний от физических перегрузок [6,8]. Одной из особенностей данного профессионального заболевания является то, что миофиброз встречается во многих отраслях промышленности и с большей или меньшей частотой во всех профессиях физического труда.

При установлении диагноза профессионального заболевания необходимо иметь основные данные, без которых нельзя установить правильный диагноз. Это клиническая картина заболевания, данные о конкретных условиях труда, характере выполняемой работы (тяжести поднимаемых и передвигаемых деталей, ча-

стоте, амплитуде выполняемых движений и рабочей позе).

Частота и тяжесть развития патологии нарастает с повышением уровня тяжести трудового процесса [9]. Локализация поражения соответствует преимущественной нагрузке на ту или иную мышечную группу. Чаще отмечается поражение мышц разгибательно-супинаторной группы предплечья, берущей свое начало от наружного надмыщелка плеча и располагающейся по наружному краю предплечья. На втором месте стоит так называемый множественный миофиброз, в большинстве случаев представленный сочетанным поражением мышц предплечья, а также бицепсов или верхних краев трапециевидных мышц [3].

Кроме того, выраженность заболевания должна соответствовать интенсивности нагрузки и определенному стажу работы, который обычно бывает не менее 10–15 лет. Между началом работы и появлением первых жалоб (по анамнезу) должно пройти, как правило, не менее 3–5 лет [3].

Профессиональный миофиброз возникает постепенно, исподволь. Острое начало, как правило, указывает на его непрофессиональную этиологию. Больные отмечают улучшение при перерыве в работе.

При установлении связи заболевания с профессией необходимо исключить другие этиологические моменты: травма, бытовая нагрузка, перенесенные инфекционные заболевания и возрастной фактор.

Сочетание нескольких заболеваний, возникших от функционального перенапряжения у одного и того же больного, а также наличие аналогичных заболеваний у других рабочих той же профессии говорит об их профессиональной этиологии.

Клиника и диагностика профессионального миофиброза верхних конечностей. Миофиброз (миопатоз, фибромиозит) — хроническое профессиональное заболевание дистрофического характера. Локализация патологического процесса бывает весьма различной: от мелких мышц кистей до плечевого пояса — в зависимости от нагрузки на те или иные мышечные группы. Однако в действующий в настоящее время список профессиональных заболеваний включены только миофиброз предплечья и плечевого пояса.

Согласно рабочей классификации, предложенной ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», в течении миофиброза различают 3 стадии [11]. Первая и вторая стадии характеризуются развитием в мышце дистрофических изменений, третья стадия — выраженных соединительно-тканых структур.

Ведущими симптомами миофиброза являются боли в мышцах предплечья и плечевого пояса, усиливающиеся при напряжении. Мышца в зависимости от стадии заболевания уплотнена равномерно, либо в виде узловых или тяжистых образований [6, 11].

Специальные методы исследования. Для диагностики миофиброза большое значение (кроме клинического исследования) имеет проведение ряда функциональных проб. В начальных стадиях миофиброза

мышечная сила рук может снижаться, что определяется с помощью динамометра, но этому предшествует уменьшение выносливости мышц к статическому усилию [6]. Диагностике ранних признаков заболевания мышц способствует и функциональная проба со стереотипными движениями.

Для скрининг-отбора работников с подозрением на миофиброз верхних конечностей можно использовать термографическое исследование, поскольку у больных с миофиброзом обычно определяется значительная разница температуры кожи плеча и предплечья. В норме она не превышает 0,3 °С [6].

Для исследования функционального состояния мышцы используется метод электромиографии. Однако способы клинического обследования, включая термографию и электромиографию, основаны в значительной мере на субъективной оценке и не дают достаточной информации об анатомических особенностях изменений в структуре мышцы во взаимосвязи с окружающей тканью. Объективным современным методом диагностики миофиброза является ультразвуковой метод исследования, который дает возможность получать изображение мышцы, судить о ее форме, размерах, структуре, дифференцировать различные степени поражения, способствует ранней диагностике заболевания. Эти выводы основаны на детальном изучении сонограмм мышц предплечий 150 рабочих различных профессий, связанных с физическими перегрузками (каменщики, маляры, горнорабочие), и 50 человек контрольной группы. Опыт собственных клинических наблюдений показал, что наиболее важными диагностическими критериями профессионального миофиброза являются изменение толщины эпимизия, перимизия и мышечных пучков. Результаты исследований представлены в табл.

Таблица
Диагностические критерии для определения стадии профессионального миофиброза

Состояние мышечной ткани	Толщина эпимизия, см	Толщина перимизия, см	Толщина мышечного пучка ¹ , см
Норма	0,05–0,06	0,05–0,06	0,13–0,22
I стадия	0,07–0,08	0,07–0,08	0,11–0,12
II стадия	0,09–0,10	0,09–0,10	0,10–0,09
III стадия	≥0,11	≥0,11	≤0,08

¹ Среднее значение из пяти измерений.

Как видно из представленных данных, на основании проведенных клинических исследований предлагается классификация стадий развития профессионального миофиброза.

Данный вид исследования помогает лучше визуализировать структуру мышцы, делая ее четкой, дает возможность рассмотреть мышцу в разных сечениях, позволяет измерить ее толщину, и исследовать не одну мышцу, а сразу группу мышц. Метод ультразвуковой диагностики позволяет существенно объективизировать работу по установлению степени тяжести, течения заболевания, что

имеет большое значение при решении экспертных вопросов по установлению связи заболевания с профессией.

Заключение. Таким образом, анализ литературных данных и результатов собственных исследований позволил с помощью метода ультразвуковой диагностики предложить классификацию заболевания по степени выраженности структурных изменений мышцы. Внедрение предложенной диагностики и классификации будет способствовать раннему выявлению заболевания и установлению диагноза на ранних стадиях, что особенно важно для своевременного проведения лечебно-профилактических мероприятий, а также позволит снизить профессиональную заболеваемость и инвалидизацию больных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Н.С. Башкетова, Т.М. Наумова, О.В. Волкова, Л.Б. Герасимова. Профессиональная заболеваемость в Санкт-Петербурге // М-алы научно-практической конференции с международным участием «Медико-экологические проблемы здоровья работающих Северо-Западного региона и пути их решения», 2014. — С. 10–13.
2. Бойко И.В., Наумова Т.М., Герасимова Л.Б. О структуре профессиональной заболеваемости в Санкт-Петербурге // Мед. труда и пром. эколог. — М., 1998. — №3. — С. 31–33.
3. Бойко И.В., Орницан Э.Ю., Абламунец К.Я. и др. Профессиональные миофиброзы: эпидемиология, причины развития, профилактика: Методич. рекоменд. — СПб., 2000. — 32 с.
4. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Прокopenko Л.В. Вопросы профессиональной заболеваемости: ретроспектива и современность. // М-алы конгресса «Профессия и здоровье», 2012. — С. 29–36.
5. Котельников Г.П., Косарев В.С., Аршин В.В. Профессиональные заболевания опорно-двигательной системы от функционального перенапряжения. — Самара, 1997. — 182 с.
6. В.В. Кузнецов, Э.Ю. Орницан, И.В. Бойко и др. Современные методы диагностики, лечения, экспертизы трудоспособности и реабилитации больных с профессиональными заболеваниями опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы: Методич. Рекоменд. — СПб., 2003. — 47 с.
7. Мазунина Г.Н. Профессиональные заболевания конечностей от функционального перенапряжения — Л., 1969. — 257 с.
8. Малькова Н.Ю., Чернушевич Н.И., Ушкова М.К. // Мед. труда и пром. Эколог. — 2009. — № 4. — С. 18–20.
9. Сорокин Г.А. // Утомление и профессиональный риск. — С-Пб.: Изд. Политехнического университета, 2009. — 372 с.
10. Ушкова И.Н., Малькова Н.Ю., Чернушевич Н.И. Способ профилактики заболеваний верхних конечностей при различных видах физической нагрузки // Бюлл. Изобретения. Полезные модели. — 2011. — № 2.
11. Элькин М.А. Справочник по профессиональной патологии / под ред. Л.Н. Грацианской, В.Е. Ковшило. — Изд. 3-е, перераб. и доп. — Л.: Медицина, 1981. — 373 с.

REFERENCES

1. Bashketova N.S., Naumova T.M., Volkova O.V., Gerasimova L.B. Occupational morbidity in St-Petersburg. Proc. of scientific

and practical conference with international participation «Medical and ecologic problems of workers' health in North-West region and their solutions». — 2014. — P. 10–13 (in Russian).

2. Boyko I.V., Naumova T.M., Gerasimova L.B. On structure of occupational morbidity in St-Petersburg // Industr. med. — 1998. — 3. — P. 31–33 (in Russian).

3. Boyko I.V., Ornitsan E.Yu., Ablamunets K.Ya., et al. Occupational myofibrosis: epidemiology, causes of development, prevention. Methodic recommendations. — St-Petersburg, 2000. — 32 p. (in Russian).

4. Izmerov N.F., Bukhtiyarov I.V., Prokopenko L.V. Occupational morbidity: retrospective and today. Proc. of Congress «Occupation and health», 2012. — P. 29–36 (in Russian).

5. Kotel'nikov G.P., Kosarev V.S., Arshin V.V. Occupational diseases of locomotory system due to functional overstrain. — Samara, 1997. — 182 p. (in Russian).

6. V.V. Kuznetsov, E.Yu. Ornitsan, I.V. Boyko, et al. Contemporary methods of diagnosis, treatment, occupational fitness examination and rehabilitation of patients with occupational locomotory and peripheral nervous system diseases. Methodic recommendations. — St-Petersburg, 2003. — 47 p. (in Russian).

7. Mazunina G.N. Occupational diseases of limbs due to functional overstrain. — Leningrad, 1969. — 257 p. (in Russian).

8. Mal'kova N.Yu., Chernushevich N.I., Ushkova M.K. // Industr. med. — 2009. — 4. — P. 18–20 (in Russian).

9. Sorokin G.A. Fatigue and occupational risk. — St-Petersburg: Izd. Politekhnikeskogo universiteta, 2009. — 372 p. (in Russian).

10. Ushkova I.N., Mal'kova N.Yu., Chernushevich N.I. Method of preventing upper limbs diseases due to various physical exertion types // Byul. Izobreteniya. Poleznye modeli. — 2011. — 2 (in Russian).

11. El'kin M.A. In: L.N. Gratsianskaya, V.E. Kovshilo, eds. Manual on occupational diseases. 3rd edition. — Leningrad: Meditsina, 1981. — 373 p. (in Russian).

Поступила 30.09.2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Улановская Екатерина Владимировна (Ulanovskaya E.V.), зав. рентген. каб, врач-рентген, асп. ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья». E-mail: rentgen_s-znc@mail.ru.

Орницан Эдуард Юлианович (Ornitsan E.Yu.), врач-рентген. ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», канд. мед. наук, засл. врач РФ. E-mail: rentgen_s-znc@mail.ru.

Шилов Виктор Васильевич (Shilov V.V.), Дир. ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», зав. каф. ГБОУ ВПО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова», д-р мед. наук, проф. E-mail: vshilov@inbox.ru.

Фролова Нина Михайловна (Frolova N.M.), зам. дир. ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», д-р мед. наук, проф. ГБОУ ВПО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова». E-mail: nina-frolova@mail.ru.

Ковшов Александр Александрович (Kovshov A.A.), врач-статистик ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», ассистент ГБОУ ВПО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова». E-mail: s-znc@mail.ru.