

Организация здравоохранения и общественное здоровье

УДК 613.6.02:616.1

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА РАЗВИТИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

Г. В. АРТАМОНОВА, С. А. МАКСИМОВ, А. Е. СКРИПЧЕНКО,
М. Ю. ЯНКИН, М. Ю. ОГАРКОВ

НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН, Кемерово, Россия

Цель. Анализ условий формирования профессиональных рисков артериальной гипертензии.

Материалы и методы. Поперечное когортное исследование распространенности артериальной гипертензии и ее профессиональных и традиционных факторов риска у 4 472 работников промышленных предприятий, государственных и частных учреждений Кемеровской области.

Результаты. Профессиональные особенности влияют на распространенность традиционных факторов риска артериальной гипертензии. В системе комплексной оценки профессиональные особенности наряду с возрастом и индексом массы тела вносят наиболее существенный вклад в частоту артериальной гипертензии. Максимальное влияние профессионального фактора на частоту артериальной гипертензии отмечается в среднем возрасте (41–50 лет).

Заключение. Условия труда обуславливают профессиональные риски артериальной гипертензии. Связь условий труда и распространенности артериальной гипертензии опосредована также и другими связанными с профессией факторами, в частности эффектом «здорового рабочего».

Ключевые слова: артериальная гипертензия, профессиональный риск, факторы риска.

MEDICO-SOCIAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF OCCUPATIONAL RISK OF DEVELOPMENT OF ARTERIAL HYPERTENSION

G. V. ARTAMONOVA, S. A. MAKSIMOV, A. E. SKRIPCHENKO,
M. YU. YANKIN, M. YU. OGARKOV

*Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Russian Academy
of Medical Sciences, Siberian Branch, Kemerovo, Russia*

Purpose. Analysis of conditions of formation of occupational risks of arterial hypertension.

Materials and methods. Cross cohort research of prevalence of arterial hypertension and its occupational and traditional risk factors at 4 472 employees of the industrial enterprises, the public and private institutions of the Kemerovo region.

Results. Occupational features influence prevalence of traditional risk factors of arterial hypertension. In system to a complex assessment professional features along with age and an index of weight of a body make the most essential contribution to the frequency of arterial hypertension. The maximum influence of a occupational factor on the frequency of arterial hypertension is noted in the middle age (41–50 years).

Conclusion. Working conditions cause occupational risks of arterial hypertension. Communication of working conditions and prevalence of arterial hypertension is mediated as well by other factors connected with a occupation, in particular, effect of «the healthy worker».

Key words: arterial hypertension, occupational risk, risk factors.

Введение

Отмечающийся на данный момент стабильно высокий уровень распространенности артериальной гипертензии (АГ), которая является как самостоятельной нозологической формой, так и важнейшим фактором риска развития острых коронарных и внекоронарных состояний, вносит значительный вклад

в неблагоприятные тенденции медико-социального и экономического характера в России [5, 8]: снижение продолжительности жизни, высокий уровень инвалидизации и преждевременной смерти уже в трудоспособном возрасте.

Прогностическая значимость АГ подтверждается тем фактом, что большинство шкал стратификации сердечно-сосудистого риска (как смерти,

так и развития осложнений) включают в качестве одного из важнейших компонентов наличие артериальной гипертензии или уровень артериального давления (SCORE, Фремингемская шкала, PRO-CAM, UKPDS и др.).

Многофакторность АГ к настоящему времени доказана и не вызывает сомнений. Влияние ряда факторов, используемых при оценке сердечно-сосудистого риска (возраст, пол, ожирение и т. д.), подтверждено многочисленными исследованиями [7]. Однако по значительно большему числу факторов риска отмечается неоднозначность полученных результатов, либо отсутствует возможность управления ими в практике диагностики, прогнозирования и профилактики АГ. В их число входят условия труда, влияние которых на вероятность развития АГ, с одной стороны, показано на отдельных категориях работающего населения [3, 4], а с другой – не обобщено в комплексных исследованиях и не переведено в плоскость практической медицины и профилактики.

Условия труда являются собирательным понятием, включающим в себя значительное число гигиенических характеристик труда, потенциальных предикторов АГ: тяжесть и напряженность труда, а также химические, физические (микроклимат, шум, вибрация и т. д.) факторы. Задача выявления связи между данными факторами и развитием АГ осложняется тем, что особенности трудовой деятельности, являющиеся важной составляющей жизни человека, в определенной мере обуславливают распространенность традиционных факторов риска АГ (социальные, экономические, факторы образа жизни и др.). Взаимодействие между профессиональными и традиционными факторами в итоге формирует профессиональный риск развития АГ при конкретных особенностях трудовой деятельности.

Обозначенный круг вышеприведенных вопросов определил выполнение настоящего исследования.

Цель

Анализ условий формирования профессиональных рисков АГ.

Материалы и методы

Проведено поперечное когортное анкетирование и обследование в период 2009–2011 годов среди 4 472 работников промышленных предприятий, государственных и частных учреждений Кемеровской области. Данные получены в ходе ежегодных профилактических осмотров трудоспособного населения, а также в результате многоцелевых научных обследований конкретных профессиональных групп. Оценка условий труда давалась по результатам аттестации рабочих мест [2]. По итогам гигиенической характеристики в пределах общей выборки выделено 14 профессиональных групп.

В числе потенциальных предикторов АГ, помимо профессии, рассматривались биологические (пол, возраст, индекс массы тела), социально-экономические факторы (образование, наличие семьи) и показатели образа жизни (курение, употребление алкоголя). Рост и вес обследуемых измерялся стандартными методиками с последующим вычислением индекса массы тела (ИМТ) и выделением трех групп: с нормальной массой тела (18,5–24,9 кг/м²), повышенной массой тела (25,0–29,9 кг/м²) и ожирением (30,0 кг/м² и более). Измерение артериального давления проводилось по методике ВОЗ/МОАГ (1999 г.). Диагноз АГ выставлялся в соответствии с рекомендациями ВНОК (2010 г.).

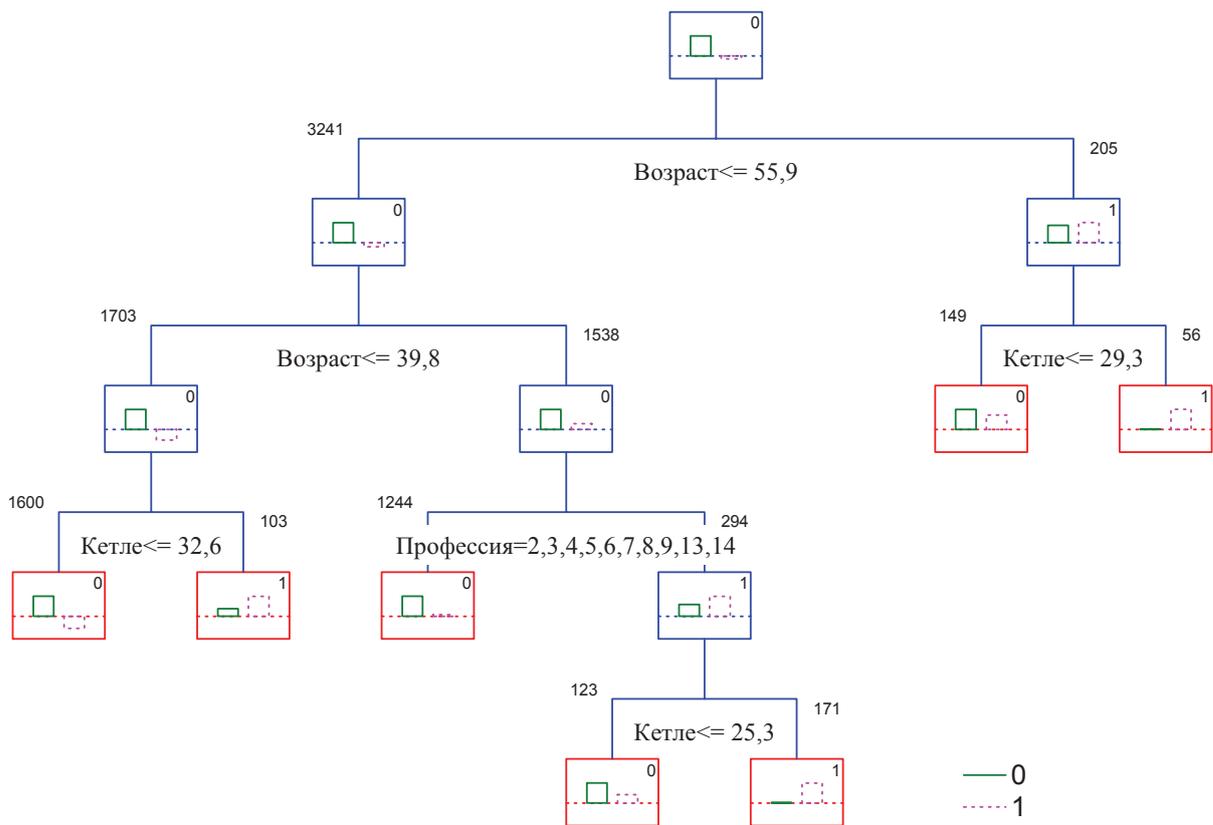
Статистическая обработка данных проводилась с использованием методов описательной и непараметрической статистики (критерии Манна – Уитни, Крускалла – Уоллиса, χ^2 Пирсона), деревьев классификации, метода отношения правдоподобия. Критический уровень статистической значимости принимался равным 0,05.

Профессиональные риски оценивались с помощью относительного риска и 95 % доверительного интервала. В качестве референтной группы использовались общероссийские данные: представительная выборка, городские и сельские жители обоих полов [1]. Для устранения возрастных различий собственных и общероссийских данных проводилась стандартизация по возрасту, за стандарт принимались общероссийские данные. Сравнение собственных и общероссийских данных проводилось отдельно по мужчинам и женщинам.

Результаты и их обсуждение

Гигиеническая оценка трудового процесса показала, что из общей выборки в условиях высоких физических нагрузок трудятся 32 %, высоких психоэмоциональных нагрузок – 21 % работающих; средние уровни физических и психоэмоциональных нагрузок отмечаются соответственно у 29 и 42 % работающих. Удельный вес работающих в условиях средних и высоких уровней экспонирования (вредный класс условий труда) производственными факторами составляет: недостаточная освещенность – 63 %, неблагоприятный микроклимат – 69, шум – 72, общая и локальная вибрация – 31, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия – 50, химические вещества – 13 %.

Распространенность АГ в общей выборке составила 38 %. С целью анализа роли профессиональной принадлежности в системе факторов риска АГ построено дерево классификации (рис. 1). На разных уровнях ветвления условиями отнесения индивидов к группе имеющих АГ являются: старший возраст, высокие значения ИМТ и принадлежность к определенным профессиональным группам. В частности, лица старше 39,8 года, выделенные при построении



Число ветвлений = 6; число терминальн. вершин = 7

Рис. 1. Дерево классификации для наличия/отсутствия АГ:

- 1 – преподаватели; 2 – служащие; 3 – руководители; 4 – обслуживающий и технический персонал;
- 5 – шахтовые руководители среднего звена; 6 – машинисты подземной техники; 7 – горнорабочие подземные;
- 8 – электрослесари подземные; 9 – машинисты горных установок; 10 – машинисты карьерной техники;
- 11 – машинисты металлургической техники; 12 – сталевары; 13 – механики; 14 – работники тяжелого неквалифицированного труда

дерева классификации на одной из ветвей деления как условно здоровые, в дальнейшем классифицируются в зависимости от принадлежности к профессиональной группе.

По рангу максимальный вклад в идентификацию лиц с АГ отмечается для предикторов «возраст» – 100, «ИМТ» – 92 и «профессия» – 51. Ранговая значимость остальных предикторов значительно ниже и составляет 14 баллов для «образования» и 3–9 баллов для других предикторов.

Возрастные особенности работников существенно изменяют структуру дерева классификации, и если уровень прогнозирования в различных возрастных группах схожий, то значимость предикторов в идентификации АГ значительно различается. У работников до 41 года единственным высокозначимым предиктором является ИМТ (100 баллов), значимость других предикторов составляет 0–6 баллов. В возрасте 41–50 лет наряду с ИМТ высоких значений достигает предиктор «профессия» – 89 баллов, кроме того, употребление ал-

коголя составляет 24 балла, остальные предикторы – 1–13 баллов. После 50 лет на фоне высокой значимости ИМТ значение профессиональной принадлежности несколько снижается (до 55 баллов) и возрастает значимость образования (60 баллов), а также семейного положения (34 балла), остальные предикторы – 6–17 баллов. Если не принимать в расчет ИМТ, значимость которого идентификация АГ всегда высокая, то именно профессиональная принадлежность и связанные с ней условия, характер труда и образ жизни характеризуют вероятность развития АГ на фоне естественных возрастных изменений организма.

Профессиональная принадлежность обуславливает различия распространенности традиционных факторов сердечно-сосудистого риска: пол, возрастная структура, семейное положение, образовательный ценз, вредные привычки (курение, употребление алкоголя), ИМТ. Ряд профессиональных групп можно рассматривать как «мужские» (шахтерские профессии, сталевары, механики). Удель-

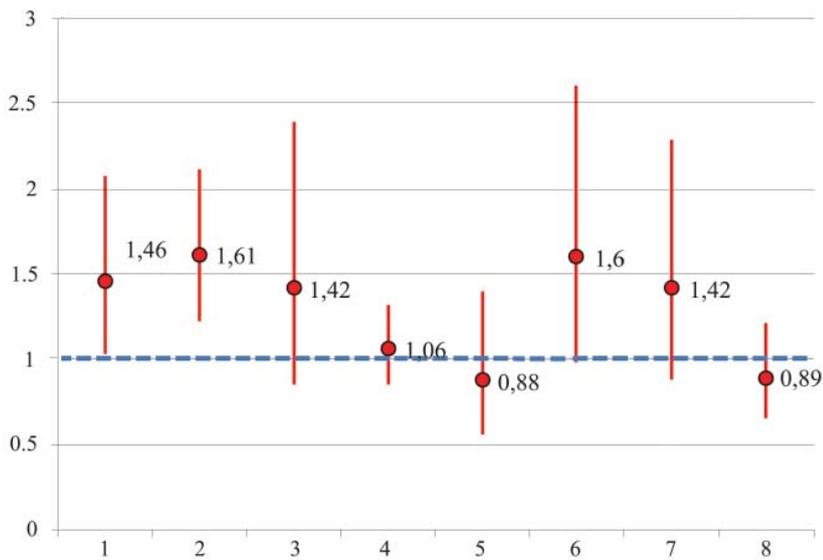


Рис. 2. Значения относительного риска частоты АГ в профессиональных группах женщин:

- 1 – преподаватели; 2 – служащие; 3 – руководители;
- 4 – обслуживающий и технический персонал;
- 5 – машинисты горных установок; 6 – машинисты металлургической техники;
- 7 – механики; 8 – работники тяжелого неквалифицированного труда

ный вес работников старше 50 лет как фактор риска АГ максимальный среди руководителей (34,3 %) и механиков (31,1 %), минимален в основных профессиональных группах шахтеров (10,0–14,5%) и среди сталеваров (11,4 %). Отсутствие семьи, рассматриваемое в ряде исследований как социальный фактор риска АГ, характерно для 40,6 % служащих и 39,3 % работников тяжелого неквалифицированного труда, 31,2 % обслуживающего и технического персонала, 30,6 % механиков, 29,5 % сталеваров. Высшее образование как протективный фактор характерно для профессий умственного труда: руководители (94,7 %), служащие (87,1 %), преподаватели (85,4 %). По статусу курения наблюдаются значительные различия, опосредованные преимущественно половым составом и образовательным цензом профессиональных групп. Употребление алкоголя характерно для большинства работников всех профессиональных групп, доля лиц колеблется от 76,5 до 90,4 %. Минимальный удельный вес работников с нормальной массой тела отмечается среди руководителей (25,0 %) и обслуживающего и технического персонала (32,1 %).

Расчет профессиональных рисков показал, что у женщин из 8 профессиональных групп 2 ха-

рактеризуются превышением частоты АГ по сравнению с референтными значениями (рис. 2): преподаватели и служащие. Среди мужчин из 13 профессиональных групп в 6 наблюдается высокий профессиональный риск АГ (рис. 3): руководители, обслуживающий и технический персонал, машинисты карьерной и металлургической техники, сталевары, механики. В ряде профессиональных групп как женщин, так и мужчин частота АГ соответствует референтным значениям. Из профессиональных групп мужчин в двух наблюдаются низкий профессиональный риск АГ: горнорабочий подземный и электрослесарь подземный.

По каждому из традиционных и профессиональных факторов риска АГ проведено ранжирование на низкий, средний и высокий уровень (соответственно 1, 2 и 3 балла) их выраженности в профессиональных группах (табл.). В свою очередь, по суммарным баллам и весовому индексу вероятности развития АГ также проведено ранжирование профессиональных групп. Соотношение ранга суммы баллов к рангу весового индекса позволяет разделить профессиональные когорты на три группы.

В трех профессиональных группах (машинисты карьерной техники, сталевары, работники тяжелого неквалифицированного труда) разница рангов соста-

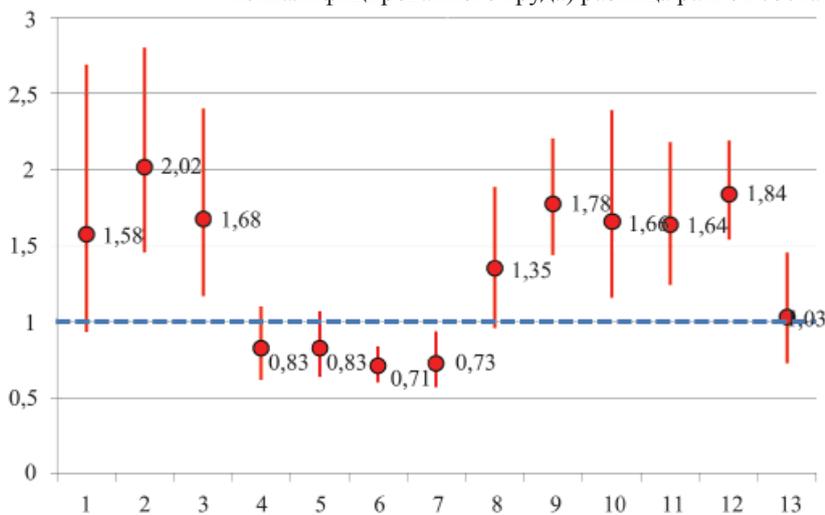


Рис. 3. Значения относительного риска частоты АГ в профессиональных группах мужчин:

- 1 – служащие; 2 – руководители; 3 – обслуживающий и технический персонал;
- 4 – шахтовые руководители среднего звена;
- 5 – машинисты подземной техники; 6 – горнорабочие подземные;
- 7 – электрослесари подземные; 8 – машинисты горных установок;
- 9 – машинисты карьерной техники; 10 – машинисты металлургической техники;
- 11 – сталевары; 12 – механики; 13 – работники тяжелого неквалифицированного труда

Таблица

Ранжирование профессиональных групп по выраженности факторов риска и распространенности АГ

Профессия	Количество	Уровень выраженности факторов, в условных баллах												Баллы		Весовой индекс				
		пол	возраст	семья	образование	курение	ИМТ	тяжесть	напряженность	микроклимат	освещенность	шум	вибрация	АИФД	Сумма		Ранг			
Преподаватели*	287	1	3	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	17	1,5	1,07	7
Служащие*	301	1	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	1,5	1,21	9
Руководители*	248	2	3	1	1	2	3	1	3	1	3	1	1	1	1	1	21	3,5	1,86	14
Обслуживающий и технический персонал*	475	1	3	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	3,5	1,29	10
Шахтовые руководители среднего звена**	315	3	1	1	1	3	2	1	2	2	3	2	3	2	1	2	24	5	0,46	1
Машинисты подземной техники**	337	3	1	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	33	13,5	0,64	4
Горнорабочие подземные**	938	3	1	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	1	3	30	11,5	0,58	3
Электрослесари подземные**	381	3	1	2	2	3	2	3	3	1	2	3	3	3	1	3	29	9,5	0,52	2
Машинисты горных установок**	234	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30	11,5	0,95	6
Машинисты карьерной техники***	560	3	2	1	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	33	13,5	1,63	13
Машинисты металлургической техники*	191	2	2	2	3	3	1	2	1	2	2	3	3	2	1	1	26	6,5	1,39	11
Сталевары***	211	3	1	3	3	3	1	3	2	3	2	3	2	3	1	1	29	9,5	1,08	8
Механики*	673	3	3	3	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	27	8	1,44	12
Работники тяжелого неквалифицированного труда***	338	2	3	3	3	2	1	3	1	2	2	2	2	2	1	1	26	6,5	0,89	5

* частота АГ в профессии выше уровней воздействия факторов риска;

** частота АГ в профессии ниже уровня воздействия факторов риска;

*** частота АГ в профессии соответствует уровню воздействия факторов риска.

вила 0–1 балл, что свидетельствует о соответствии между выраженностью факторов риска и распространенностью АГ. В остальных профессиональных группах несоответствие между выраженностью факторов риска и распространенностью АГ можно разделить на две категории. У преподавателей, служащих, руководителей, обслуживающего и технического персонала, машинистов металлургической техники, механиков ранг суммы баллов ниже ранга весового индекса на 4–10 баллов, что свидетельствует о более высокой фактической частоте АГ по сравнению с частотой АГ, прогнозируемой по выраженности факторов риска. Напротив, в профессиональных группах шахтовых руководителей среднего звена, машинистов подземной техники, горнорабочих подземных, электрослесарей подземных, машинистов горных установок ранг выраженности факторов риска существенно (на 4–9 баллов) превышает ранг вероятности развития АГ. Другими словами, в первой из этих категорий частота АГ более высокая, чем следовало бы ожидать, во второй – более низкая.

Нелогично высокие показатели частоты АГ в профессиях с выраженным неблагоприятным воздействием условий труда можно объяснить «эффектом здорового рабочего» (ЭЗР). Термин ЭЗР предложен в середине 1970-х годов А. Дж. McMichael [6]. В настоящее время ЭЗР рассматривается как результат организованного и/или неорганизованного профессионального отбора более здоровых индивидов среди работающих в неблагоприятных условиях труда, что сопровождается лучшими показателями состояния здоровья по сравнению с работающими в более благоприятных условиях труда или с населением в целом.

Высокую фактическую частоту АГ в профессиях с относительно невыраженным уровнем факторов риска по аналогии с ЭЗР можно охарактеризовать как «эффект нездорового рабочего» в результате отсутствия профессионального отбора и задержки в профессии работников со сниженными функциональными возможностями (с АГ) вследствие низких профессиональных требований. Конечно же, обоснованность данного утверждения необходимо подтвердить дальнейшим углубленным анализом эпидемиологии АГ в профессиональных когортах. Исследования в данном направлении весьма перспективны в связи со значимостью влияния ЭЗР на профессиональные риски АГ, а также отсутствием работ по оценке данного влияния. В России ЭЗР практически не исследуется, зарубежные исследо-

вания данной тематики посвящены в основном профессиональным рискам общей смертности и смертности от злокачественных новообразований и БСК.

Выводы

1. Профессиональные особенности влияют на распространенность традиционных факторов риска АГ, что позволяет рассматривать профессию как комплексобразующий фактор в системе факторов риска АГ.

2. В системе комплексной оценки профессиональные особенности наряду с возрастом и индексом массы тела вносят наиболее существенный вклад в частоту АГ. Максимальное влияние профессионального фактора на частоту АГ отмечается в среднем возрасте (41–50 лет).

3. Условия труда обуславливают профессиональные риски АГ. Связь условий труда и распространенности АГ опосредована также и другими связанными с профессией факторами, в частности «эффектом здорового рабочего».

ЛИТЕРАТУРА

1. Результаты второго этапа мониторинга эпидемиологической ситуации по артериальной гипертензии в Российской Федерации (2005–2007 гг.), проведенного в рамках федеральной целевой программы «Профилактика и лечение артериальной гипертензии в Российской Федерации»: информационно-статистический сборник. М., 2008. 224 с.
 2. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда / Руководство Р 2.2.2006-05. М., 2006.
 3. Сердечно-сосудистая система при действии профессиональных факторов / под ред. Н. М. Кончаловского. М.: Медицина, 1976. 256 с.
 4. Телкова И. Л. Профессиональные особенности труда и сердечно-сосудистые заболевания: риск развития и проблемы профилактики. Клинико-эпидемиологический анализ // Сиб. медицинский журнал. 2012. № 1. С. 17–26.
 5. Kannel W. B. Role of blood pressure in cardiovascular disease: The Framingham Study // *Angiology*. 1975. Vol. 26, № 1. P. 1–14.
 6. McMichael A. J. Standardized mortality ratios and the «healthy worker effect»: scratching beneath the surface // *J. Occup. Med.* 1976. Vol. 18, № 3. P. 165–168.
 7. The Epidemiology of Hypertension. Proceedings of an International Symposium sponsored by the Chicago Heart Association and the American Heart Association, Chicago, IL, February 3–7, 1964. N. Y.: Grune & Stratton, 1967. 288 p.
 8. The World Health Report 2004 – Changing History. Geneva, World Health Organization 2004. URL: <http://www.who.int/whr/2004/en> (дата обращения: 28.11.2012).
- Статья поступила 07.12.2012.*

«ПОДВОДНЫЙ МИР» **PEROUSE** MEDICAL

Эргономичность как принцип для расходных материалов
и наборов для чрескожных внутрисосудистых интервенций:



Принципиально новый подход
к процессу введения

КОНТРАСТНОГО ВЕЩЕСТВА
ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И ИНВАЗИВНОЙ МАНОМЕТРИИ

ЭРГОНОМИЧНЫЙ ДИЗАЙН, АБСОЛЮТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ПРОСТОТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Эксклюзивный представитель PEROUSE Medical (Франция)

ООО «**ЭКСПАНКО**-медикал»

125009 г. Москва, Б. Кисловский пер. д.9, стр.1

Тел./Факс: +7 (495) 925-88-64

e-mail: info@expanco.ru



«ПОДВОДНЫЙ МИР» **PEROUSE** MEDICAL

Эргономичность как принцип для расходных материалов
и наборов для чрескожных внутрисосудистых интервенций:

nautiflux



Уникальная многофункциональная система
транскатетерного введения контраста,
лекарственных веществ
и инвазивной манометрии

myshell

Y-коннектор для Вашей руки
с гемостатическим клапаном
на кнопочном механизме



dolphin

Индефлятор для любого баллонного катетера



octoflux

Система соединяется с флаконом путем
прокалывания крышки - нет необходимости
открывать флакон, что исключает веторятность
травмы персонала и гарантирует асептику



trefoil

Краники для надежной и комфортной работы



alligatork

Эргомимичный торкер, управляемый одной рукой,
с автоматическим центрированием проводника



pelicangio

Семейство колб-вкладышей
для автоматических инжекторов



algaflex

Соединительные линии высокого,
среднего, низкого давления,
а также спиралевидные



Эксклюзивный представитель PEROUSE Medical (Франция)

ООО «ЭКСПАНКО-медикал»

125009 г. Москва, Б. Кисловский пер. д.9, стр.1

Тел./Факс: +7 (495) 925-88-64

e-mail: info@expanco.ru

