

По официальным оценкам, согласно рейтингу регионов России более половины всех субъектов федерации имеют «среднюю» инвестиционную привлекательность. Всего выделяются по три уровня в группах высокой, средней и умеренной инвестиционной привлекательности соответственно (итого – девять категорий). Омская область занимает промежуточное положение, располагаясь на втором уровне «средней» группы (то есть в пятой из девяти представленных категорий). В целях усиления позиций Омской области и выстраивания конкурентных преимуществ, способных привлечь потенциальных инвесторов, Правительством Омской области была разработана «Стратегия социально-экономического развития Омской области до 2025 года». Приоритетные инвестиционные направления Омской области, которые планируется поддерживать в будущем, – обрабатывающие производства, транспорт и связь, операции с недвижимым имуществом, производство и распределение газа и воды, сельское хозяйство [1].

В целом необходимо отметить, что согласно исследованию Всемирного банка «Ведение бизнеса в 2014 году» (рейтинг 185 стран мира по показателю создания благоприятных условий ведения бизнеса) Россия занимает 92 место (в 2013 году – 112 место). В рамках проекта оцениваются и отслеживаются изменения нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность малых и средних компаний, на протя-

жении всего их жизненного цикла – от создания и до ликвидации. Россия улучшила условия ведения бизнеса по пяти из 10 показателей. Из всех критериев, по которым оцениваются экономики стран, в России лучше всего обстоят дела с обеспечением исполнения контрактов [2].

Развитие малого и среднего предпринимательства и его условий – предпринимательской среды находится под влиянием экономического, социального, политического и правового факторов. Для того чтобы сформировать благоприятную деловую среду, необходимо проводить реформы в различных областях нормативно-правового регулирования предпринимательства.

Список литературы

1. Аналитический доклад «Организация и проведение маркетингового исследования деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства на территории города Омска». – Омск: МА «Делфи», 2014. – 82 с.
2. Исследование Всемирного банка: Ведение бизнеса в 2014 году / Центр гуманитарных технологий. – URL: <http://gtmarket.ru/news/2013/10/29/6340>.
3. Итоги сплошного федерального статистического наблюдения за деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства за 2010 год. Том 1. Юридические лица и физические лица, осуществляющие предпринимательскую деятельность без образования юридического лица. – М.: ИИЦ «Статистика России», 2012. – 136 с.
4. Методологические аспекты формирования и развития предпринимательских сетей / под ред. А.Н. Асаула. – СПб.: Гуманистика, 2004. – 256 с.
5. Об итогах сплошного наблюдения субъектов малого и среднего предпринимательства (по итогам 2010 года) в городе Омске / Официальный портал Администрации города Омска. – URL: <http://www.admomsk.ru/web/guest/progress/enterprise/business>.

«Инновационные медицинские технологии», Россия (Москва), 13–15 ноября 2014 г.

Медицинские науки

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ СЕРДЦА В СЛУЧАЯХ ПНЕВМОНИИ

Резник А.Г.

ГКУЗ «Волгоградское областное бюро
судебно-медицинской экспертизы», Волжский,
e-mail alexsudmed@bk.ru

В Российской Федерации (РФ) в 2012 году умерло 1 906 335 человек. От болезней органов дыхания скончалось 70 793 (3,7%) мужчин и женщин, в том числе от пневмоний 36 421 (51,4% умерших от патологии органов дыхания или 1,9% – скончавшихся за 2012 год) [2]. Из данных литературы известно, что у больных с пневмонией в сердце возможны электрокардиографические изменения схожие с острым инфарктом миокарда. Их появление объясняют токсическим действием образующихся в легком вазоактивных медиаторов воспаления: бакте-

риально-производного пептида, лейкотриенов и тромбксана. Попадая в общий кровоток, они воздействуют на сосудистую стенку артерий сердца и вызывают изменения подобные ишемическому повреждению миокарда – снижению сегмента ST и инверсию зубца T [7, 8]. Следовательно, описание патоморфологических изменений в сердце является одним из этапов судебно-медицинского или патологоанатомического исследования в случаях смерти при пневмонии, что и послужило целью данной работы.

Материалом для анализа послужил 31 случай смерти на догоспитальном этапе с двусторонним и односторонним воспалением легких. Среди умерших было 23 (74,2%) мужчин и 8 (25,8%) женщин, средний возраст которых составил $51,9 \pm 4,7$ лет. У 8 умерших (25,8%) в крови обнаружен этиловый спирт в концентрации от 0,3 до 2,0 ‰. Гистологическим методом подтверждено наличие колоний бактерий и гнойного или гнойно-фибринозного характера

воспалительного процесса. При макроскопическом осмотре регистрировали основные параметры сердца: массу, размеры, толщину стенки левого и правого желудочка, оценивали степень поражения венечных артерий атеросклерозом. Для судебно-гистологического исследования вырезали восемь образцов левого и правого желудочка. Материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, заливали в парафин. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином, хромотропом 2В водным голубым, приготавливали неокрашенные микропрепараты для поляризационной микроскопии. Для микроморфометрического исследования использовали компьютерную систему обработки изображений с программным обеспечением «ВидеоТестМорфо-4» (Copyright «©» Санкт-Петербург, 2004). Определяли средние параметры площади ядер и толщины кардиомиоцитов, межмышечного расстояния [5]. Содержание воды в сердечной мышце рассчитывали в процентах по разнице масс между влажными и высушенными при 100°C кусочками сердца [6]. Биохимическое исследование перикардиальной жидкости проводили на содержание электролитов – калий, натрий, магний и кальций определяли с помощью атомно-абсорбционного спектрометра «Квант-

2А» прямой абсорбции. Глюкозу, мочевины – с помощью стандартных наборов реактивов. Определение этилового спирта в трупной крови осуществляли в судебно-химическом отделении методом газовой хроматографии. В качестве средних морфометрических показателей сердца и биохимических показателей перикардиальной жидкости использованы данные погибших от черепно-мозговой травмы с наличием короткого посттравматического периода (30) [3]. Статистическую обработку материала проводили, используя t-критерий Стьюдента, угловое преобразование Фишера и аргумент нормального распределения [1].

В случаях пневмонии масса сердца составила $338,7 \pm 10,5$ г, а основные размеры (длина, ширина, толщина) были в пределах нормы ($p > 0,05$). Относительно группы сравнения выявлены достоверные различия по толщине стенки правого желудочка – $0,49 \pm 0,02$ см ($p < 0,001$) (табл. 1). В 21 (67,4%) наблюдении отмечены незначительные липоидные пятна и фиброзные бляшки. Среди визуальных макроскопических признаков преобладало расширение правых отделов сердца с переполнением их кровью (в 25 случаях из 31, 80,6%) и равномерное полнокровие миокарда (в 25 наблюдениях из 31).

Таблица 1

Макро- и микроморфометрические показатели сердца ($M \pm m$)

Показатели	Пневмония	ЧМТ
Масса сердца, г	$338,71 \pm 10,47$	$340,67 \pm 9,62$
Длина сердца, см	$12,03 \pm 0,16$	$12,05 \pm 0,15$
Ширина сердца, см	$10,43 \pm 0,12$	$10,42 \pm 0,12$
Толщина сердца, см	$5,97 \pm 0,13$	$5,95 \pm 0,12$
Левый желудочек		
Толщина стенки, см	$1,33 \pm 0,02$	$1,35 \pm 0,02$
Площадь ядер, mkm^2	$152,05 \pm 3,96^{**}$	$137,95 \pm 3,88$
Толщина кардиомиоцитов, mkm	$18,83 \pm 0,66$	$17,73 \pm 0,55$
Межмышечное расстояние, mkm	$5,78 \pm 0,31$	$5,05 \pm 0,24$
Гидратация, %	$80,26 \pm 1,54$	$79,89 \pm 1,51$
Правый желудочек		
Толщина стенки, см	$0,49 \pm 0,02^*$	$0,34 \pm 0,01$
Площадь ядер, mkm^2	$159,20 \pm 2,47^*$	$81,65 \pm 1,46$
Толщина кардиомиоцитов, mkm	$13,32 \pm 0,61^*$	$9,86 \pm 0,27$
Межмышечное расстояние, mkm	$9,10 \pm 0,50^*$	$4,30 \pm 0,27$
Гидратация, %	$83,75 \pm 1,65$	$80,37 \pm 1,53$

Примечания: ЧМТ – черепно-мозговая травма;

* $p < 0,001$ ** $p < 0,01$.

При световой микроскопии в обоих желудочках чаще встречались артерии в состоянии дистонии и полнокровия, плазматическое пропитывание артериол. Исследование неокрашенных препаратов в поляризованном свете выявило маркеры фибрилляции – участки трещин и диссоциации кардиомиоцитов; чередование

контрактур I и II степени с релаксацией сердечных мышечных волокон в каждом из желудочков (табл. 2). Поляризационные микроскопические изменения одновременно локализовались в передней, боковой и задней стенках левого желудочка, а также передней, боковой и задней стенках правого желудочка. Чаще других

они захватывали субэндокардиальные отделы, реже интрамуральные и с наименьшей частотой встречались в субэпикардиальных зонах. Во всех случаях контрактуры III степени, участки

внутриклеточного миоцитолиза и глыбчатого распада миофибрилл, характерные для острого инфаркта миокарда в донекротической стадии [4], отсутствовали.

Таблица 2

Характеристика патоморфологических признаков при пневмонии

Признаки (х)	p(D/х)	Доверительный интервал
Левый желудочек:		
1. Полнокровие коронарных артерий, %	0,654	32,90–66,60
2. Полнокровие интрамуральных артерий, %	0,536	22,00–55,40
3. Дистония артериол, %	0,327	43,80–77,40
4. Контрактуры кардиомиоцитов I степени, %	0,224	62,80–91,00
5. Релаксация кардиомиоцитов, %	0,222	37,20–71,60
6. Дистония коронарных артерий, %	0,220	77,00–97,80
7. Дистония интрамуральных артерий, %	0,218	60,50–89,70
8. Умеренное кровенаполнение, %	0,191	23,10–56,80
9. Контрактуры кардиомиоцитов II степени, %	0,171	39,00–72,80
Правый желудочек:		
1. Полнокровие коронарных артерий, %	0,496	40,80–71,20
2. Полнокровие интрамуральных артерий, %	0,480	30,90–65,40
3. Релаксация кардиомиоцитов правого, %	0,289	46,60 – 79,70
4. Контрактуры кардиомиоцитов I степени, %	0,216	74,50–96,80
5. Утолщение кардиомиоцитов, %	0,215	21,40–54,80
6. Периваскулярный отек, %	0,196	29,70–64,10
7. Дистония артериол, %	0,194	42,50–76,30
8. Плазматическое пропитывание интрамуральных артерий, %	0,158	7,20–34,10
9. Межмышечный отек, %	0,149	11,80–41,80

Примечание. p(D/х) – информативность признака.

Микроморфометрическое исследование показало в левом желудочке достоверное увеличение площади ядер кардиомиоцитов, а в правом желудочке – утолщение кардиомиоцитов с увеличением площади их ядер и расширением межмышечных пространств. В правом желудочке водонасыщение миокарда соответствовало отеку I степени ($83,8 \pm 1,7\%$), в левом желудочке – нормогидратации ($80,3 \pm 1,5\%$) ($p > 0,05$).

Полученные данные свидетельствуют, что утолщение стенки правого желудочка сердца обусловлено отеком миокарда (табл. 1).

Исследование перикардиальной жидкости выявило статистически значимое повышение концентрации мочевины и магния, снижение содержания натрия и глюкозы. Соотношение натрия к калию приближалось 1,3:1 (табл. 3).

Таблица 3

Биохимические показатели перикардиальной жидкости ($M \pm m$)

Показатели	Пневмония	ЧМТ
Глюкоза, ммоль/л	$3,06 \pm 0,20^*$	$4,43 \pm 0,14$
Мочевина, ммоль/л	$12,11 \pm 0,49^*$	$4,11 \pm 0,27$
Калий, ммоль/л	$305,43 \pm 12,16^*$	$151,39 \pm 2,97$
Натрий, ммоль/л	$402,20 \pm 7,61^*$	$519,37 \pm 3,50$
Кальций, ммоль/л	$34,07 \pm 1,01$	$31,03 \pm 0,85$
Магний, ммоль/л	$13,65 \pm 0,36^*$	$9,36 \pm 0,29$
Соотношение натрий: калий	1,3:1	3:1

Примечания: ЧМТ – черепно-мозговая травма;

* $p < 0,001$.

Таким образом, в случаях смерти при пневмонии патоморфологические изменения в сердце характеризуются:

– полнокровием и изменением тонуса (дистонией) коронарных и интрамуральных артерий левого желудочка, которое отражает нарушение

гемодинамики в малом круге кровообращения и перегрузку правого желудочка сердца с переполнением его кровью;

– повышенной сосудистой проницаемостью интрамуральных артерий с формированием отека I степени правого желудочка;

– увеличением в перикардиальной жидкости концентрации мочевины, обусловленное катаболизмом белков и усиленным ее синтезом в печени;

– нарушением углеводного обмена за счет расхода депо гликогена в миокарде и снижения содержания глюкозы в перикардиальной жидкости;

– электролитным дисбалансом миокарда вследствие повышения концентрации магния и калия, снижения содержания натрия в перикардиальной жидкости;

– нарушением сократительной способности миокарда в виде контрактурных повреждений кардиомиоцитов I–II степени и очагов релаксации. Их одновременная локализация в нескольких топографических областях на различной глубине стенок левого и правого желудочков обуславливает асинхронное сокращение сердца, что на фоне электролитного дисбаланса миокарда вызывает его остановку от фибрилляции желудочков.

Список литературы

1. Генкин А.А. Новая информационная технология анализа медицинских данных: Программный комплекс ОМИС. – СПб.: Политехника, 1999. – 319 с.
2. Демографический ежегодник России. 2013: Стат. сб. / Д 31. – Росстат. – М., 2013. – 543 с.
3. Иванов И.Н. Подходы к выбору контрольной группы при патоморфологическом исследовании сердца / И.Н. Иванов, А.Г. Резник // Суд. – мед. эксперт. – 2009. – № 4. – С. 3–7.
4. Резник А.Г. Морфологические проявления скоропостижной смерти от ишемической болезни сердца: автореферат дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2004. – 20 с.
5. Резник А.Г. Микроморфометрическая картина сердца при различных причинах смерти // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – № 8. – С. 34–36.
6. Тимофеев И.В. Патология лечения: Руководство для врачей. – СПб.: Северо-Запад, 1999. – 656 с.
7. Carr G.E. Early cardiac arrest in patients hospitalized with pneumonia: a report from the American Heart Association's Get With The Guidelines-Resuscitation Program / G.E. Carr, T.C. Yuen, J.P. Kress et al. // Chest. – 2012. – Vol. 141, № 6. – P. 1528–1536.
8. Musher D.M. The association between pneumococcal pneumonia and acute cardiac events / D.M. Musher, A.M. Rueda, A.S. Kaka, S.M. Mapara // Clin. Infect. Dis. – 2007. – Vol. 15, № 45 (Pt. 2). – P. 158–165.

ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ МИОКАРДА МЕТОДОМ СПИРОАРТЕРИОКАРДИОРИТМОГРАФИИ

Суржиков П.В.

*Начальник отделения первой клиники
(терапии усовершенствования врачей)
Военно-медицинской академии, Санкт-Петербург,
e-mail: surj.md@gmail.com*

Потребность в достоверных неинвазивных методах оценки состояния сердечно-сосудистой системы существовала с момента становления медицины, как науки. Рядом авторов не прекра-

щаются попытки математическими моделями трансформировать параметры электрических процессов сердца в гемодинамические показатели [1, 2]. Для здравоохранения преимуществами данного метода могут стать техническая доступность, возможность трансформации в любой из существующих модульных диагностических комплексов, небольшие экономические затраты в сочетании с достаточной чувствительностью.

Цели исследования. Изучить диагностическую значимость метода спироартериокардиографии для оценки сократительной способности миокарда и возможность использования его в скрининговых обследованиях.

Задачи исследования. Провести сравнительный анализ полученных результатов показателей центральной гемодинамики методом спироартериокардиографии и данными эхокардиографии.

Материал и методы исследования. Набор пациентов осуществлялся в 1 клинике (терапии усовершенствования врачей) Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова в период с сентября 2011 по май 2013 года. В исследование включено в целом 230 человек в возрасте от 20 до 80 лет, с различными заболеваниями сердечно-сосудистой системы при условии хорошей визуализации камер сердца во время эхокардиологического исследования. Количество мужчин составило 155 человек, женщин – 75 обследуемых. Основным критерием включения пациентов было наличие синусового ритма на ЭКГ. Все обследуемые пациенты были разделены на 3 условные группы: в первую группу вошли 126 человек с ФВ более 55% по Симпсону, вторую группу составили 76 человек с умеренно сниженной систолической функцией ЛЖ (ФВ 35–54%), третью группу составили 28 человек с резко сниженной систолической функцией ЛЖ (ФВ менее 35%). В исследование не включались больные с нарушениями ритма и проводимости.

В соответствии с целями и задачами работы, всем больным проводилось электрокардиография, эхокардиографическое исследование, САКР.

Прибор САКР осуществляет непрерывное неинвазивное измерение артериального давления методом «разгруженной артерии», регистрацию потоков вдыхаемого и выдыхаемого воздуха, регистрацию ЭКГ, расчет гемодинамических показателей по данным ЭКГ [1] и совместный анализ этих динамических процессов.

Результаты собственных исследований. Характеристика структурно-функциональных параметров сердца у обследованных пациентов по данным эхокардиографии. При сравнении показателей объемных характеристик левого желудочка у обследованных пациентов наблюдались статистически значимые различия между значениями КСО, КДО, УО и ФВ. Различия по показателю КСО ЛЖ оказались статистически значимы ($p < 0,01$) во всех трех группах. Так же