

УДК 616-036.886-08

ЭВОЛЮЦИЯ АЛГОРИТМОВ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ ПРИ ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТИ: КАК МЫ ВСЬ МИР ОПЕРЕДИЛИ...

Н.Ю. Семиголовский

ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 имени Л.Г. Соколова
Федерального медико-биологического агентства»

N.Iu. Semigolovski

EVALUATION OF CARDIOPULMONARY RESUSCITATION ALGORITHM IN SUDDEN DEATH: HOW WE OUTRUN THE WHOLE WORLD

Sokolov' Hospital № 122 of the Federal Medical and Biological Agency

Убиваясь, терзаясь, дыша
Смесью воздуха, желчи и мела,
Словно бабочка, наша душа
Вылетает из кокона тела...
В.В. Набоков

«Смерть – не враг, но иногда
нуждается в помощи с выбором времени»
P. Safar

РЕФЕРАТ: Статья содержит краткий исторический обзор полувековой эволюции алгоритмов реанимации. Приводится оригинальный отечественный алгоритм реанимации «УНИВЕРСАЛ», опубликованный автором в 2000 году, и результаты его применения при внезапной смерти, позволившие в 3 раза улучшить исходы оживления. Как оказалось, он на 10 лет опередил пересмотр за рубежом принципа «АВС», полвека применявшегося в мировой практике, с окончательным отказом в 2010 году от приоритета респираторной поддержки (переход к принципу «САВ»). Современные зарубежные Гайдлайны по реанимации также подтвердили эффективность и безопасность прекардиального удара, акцентировали внимание на первоочередности массажа сердца с последующей дефибрилляцией и признали эффективной «безвентиляционную» реанимацию очевидцами, что также позволило повысить выживаемость в 2-3 раза.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: остановка сердца, внезапная смерть, сердечно-легочная реанимация (СЛР), неотложная помощь, алгоритм, прекардиальный удар, непрямой массаж сердца, искусственное дыхание, безвентиляционная реанимация.

Состояние клинической смерти за редким исключением является показанием для проведения сердечно-легочной реанимации (СЛР).

В 2010 году исполнилось 50 лет алгоритму СЛР Петера Сафара, общеизвестному как принцип «ABCD». В предисловии к 3-му изданию «Сердечно-легочно-мозговой реанимации» П.Сафара и Н.Бирчера (1988), ставшему особенно широко популярным, авторы справедливо отмечали, что руководства по реанимации, написанные в 1950-х гг., касались в основном респираторной реанимации. Кстати, искусственное дыхание «рот в рот», с легкой руки П.Сафара названное «поцелуй жизни» («kiss of life»), было описано еще в Ветхом завете (4-я Книга царств: 4,34 – «Пророк Елисей прило-

SUMMARY: The review of the half-century history of resuscitation algorithms is presented. Primary attention is devoted to own Russian algorithm «УНИВЕРСАЛ» (published at 2000), and the results of its use, helped to thrice improve the outcomes. It seems that our algorithm outrun the world's revision in 2010 of the traditional approach of airway-breathing-chest compressions (taught with the mnemonic «A-B-C») to first establishing chest compressions («C-A-B») – a step away from respiratory priority. The latest Guidelines also confirm the effectiveness and safety of precordial thumb, the priority of chest compressions following with defibrillation and allow all rescuers to begin chest compressions immediately without ventilations that also benefit 2 to 3 times.

KEYWORDS: cardiac arrest, sudden death, cardiopulmonary resuscitation (CPR), emergency, algorithm, precordial thumb, chest compression, mouth-to-mouth ventilation, chest compression only CPR.

жил уста к устам ребенка...»), однако техника процедуры была восстановлена лишь в 1950-х Peter Safar и James Elam. Впоследствии P.Safar совместил искусственное дыхание с массажем сердца в алгоритме ABCD.

Созданное Петером Сафаром в 1960-х гг. по предложению Всемирной Ассоциации Анестезиологических обществ первое обучающее руководство по СЛР было распространено 250-тысячным тиражом на 15 языках (включая русский) и закрепило «в мировом масштабе» принцип «ABCD», отдающий первенство приемам респираторной поддержки. Второе дополненное издание этого руководства, опубликованное в 1981 г., расширило освещение проблемы и изменило ее акценты до сердечно-ле-

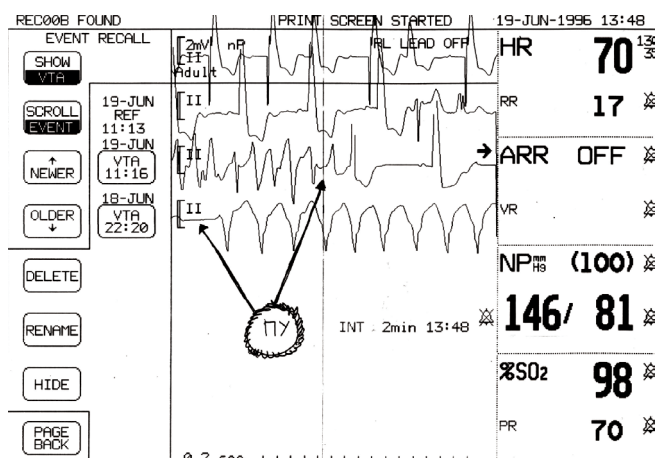


Рис.1. Записи тревожных эпизодов электрокардиограммы с прикроватных кардиомониторов у больных, реанимированных с помощью прекардиального удара (ПУ) при желудочковой тахикардии

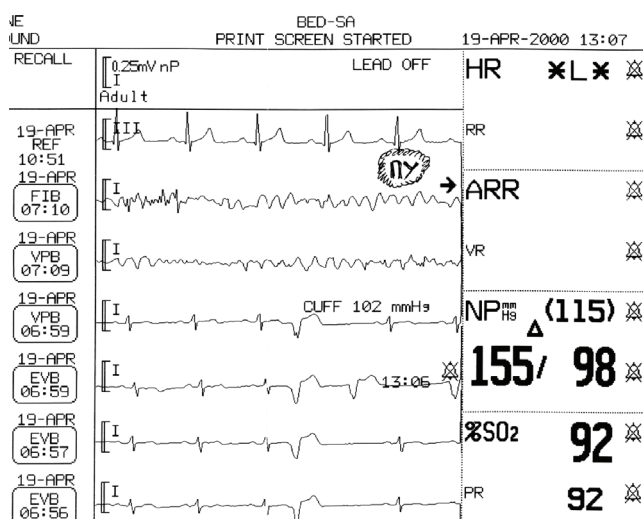


Рис.2. Записи тревожных эпизодов электрокардиограммы с прикроватных кардиомониторов у больных, реанимированных с помощью прекардиального удара (ПУ) при фибрилляции желудочков

точно-мозговой реанимации. Некоторые уточнения и дополнения Американской кардиологической ассоциации, приводимые в 3-м издании (1988), также не изменили общей направленности алгоритма. В силу ли свойств латинского алфавита либо просто по сложившейся традиции авторы оставили первенство в алгоритме СЛР за респираторными аспектами оживления – освобождением дыхательных путей и проведением искусственного дыхания методом рот в рот или другими способами.

Между тем параллельное изучение причин внезапной смерти привело к общепринятому в настоящее время выводу о том, что у подавляющего большинства внезапно умирающих больных (около 90%) в основе патогенеза лежит острая коронарная недостаточность [4; 22]. При этом непосредственными механизмами внезапной смерти

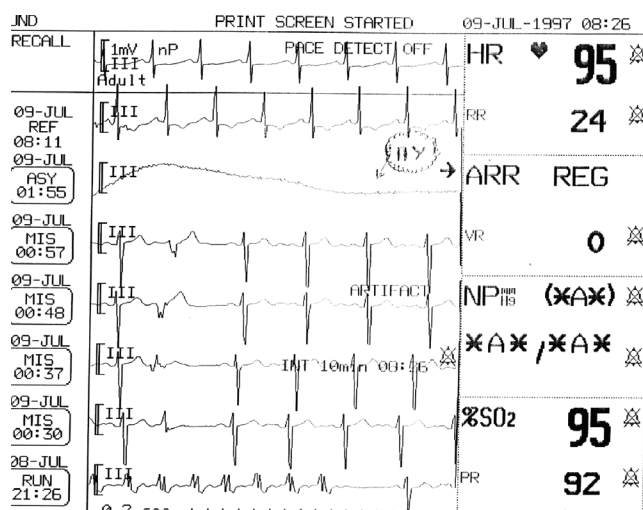


Рис.3. Записи тревожных эпизодов электрокардиограммы с прикроватных кардиомониторов у больных, реанимированных с помощью прекардиального удара (ПУ) при асистолии

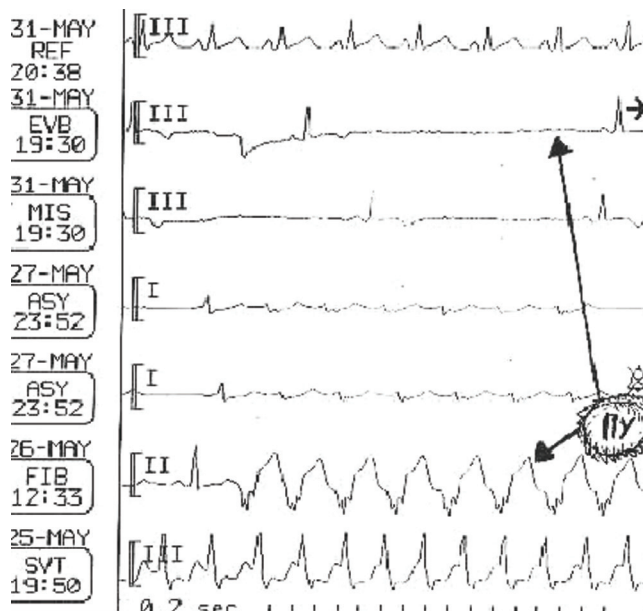


Рис.4. Записи тревожных эпизодов электрокардиограммы с прикроватных кардиомониторов у больных, реанимированных с помощью прекардиального удара (ПУ) при тахикардии с широкими комплексами QRS

чаще всего оказываются вовсе не респираторные проблемы, а нарушения сердечного ритма – фибрилляция желудочков сердца, асистолия, желудочковая тахикардия.

Приведенные соображения неоднократно заставляли разных специалистов выражать неудовлетворенность принципом «ABCD» и подвергать его справедливой критике. Предлагалось даже зеркальное видоизменение алгоритма «ABCD» на «DCBA» [34], рекомендовавшее проводить оживление, начиная с дефибрилляции «вслепую».

Наши собственные рекомендации, основанные на обобщении большого опыта отечественных кар-

диологов и реаниматологов, а также проведенных клинических исследованиях и сопоставлениях, часть которых приведена ниже, позволили научно обосновать, сформулировать и на практике апробировать с 1996 года оригинальный отечественный алгоритм реанимации при внезапной смерти. Эти предложения сводились, в первую очередь, к отказу от приоритета респираторной поддержки, содержащегося в принципе «ABCD», поскольку лимитирующим звеном выживаемости коронарных больных является, несомненно, длительность остановки кровообращения, но не дыхания.

Дыхание умирающего при острой коронарной недостаточности или тромбоэмболии легочной артерии еще некоторое время сохраняется в виде «подвздохов» (типа gasping, как говорят ангlosаксы) в период «агонии», так красочно описываемой в литературе и изображаемой на экранах.

Проведенные нами исследования свойств т.н. прекордиального удара (резкого надавливания в центре грудины) прояснили показания, по которым он может быть использован при внезапной смерти. Мы воспользовались возможностями современной следящей аппаратуры поливалентного мониторинга – прикроватных кардиомониторов – с функцией многодневного монитрования электрокардиограммы и записи суточных трендов частоты пульса, дыхания, сатурации кислорода и отклонений сегмента ST электрокардиограммы. Это дало возможность документировать тот факт, что своевременно нанесенный прекордиальный удар способен восстановить сердечную деятельность при фибрилляции желудочков, желудочковой тахикардии и асистолии (см рис. 1-4, публикуются впервые), вопреки первоначальным представлениям P.Safar, резко ограничивающим использование этого приема. Результаты исследований закрепили предложенный нами алгоритм, в котором в качестве первого шага СЛР используется прекордиальный удар.

Впервые опубликованный нами в 1999-2001 гг. [6; 7; 8; 9; 10] алгоритм СЛР составил по первым буквам шагов реанимации аббревиатуру «УНИВЕРСАЛ»:

- Удар (прекордиальный)
- Непрямой массаж сердца (НМС)
- Искусственная вентиляция легких (по необходимости)
- Венепункция (катетер на игле в наружной яремной вене)
- Е (ЭКГ)
- Разряд (электроимпульсная терапия, дефибрилляция)
- Стимуляция (электрокардиостимуляция: чрескожная → чреспищеводная → трансвенозная) / Сода, введение
- Адреналина и/или Атропина и/или Лидокаина (в зависимости от выявленного по ЭКГ вида остановки кровообращения).

Каждый последующий шаг этого алгоритма выполняется при безрезультатности предыдущего. Проведение искусственной вентиляции легких, как видно, отодвинуто к 3-му шагу с пометкой «по необходимости», что означало отказ от приоритета респираторной поддержки в осуществлении СЛР у внезапно умерших. Необходимость обеспечения доступа к венозной системе для инфузий и инъекций представляет, согласно алгоритму, его 4-й шаг. Первым инфузируемым раствором при этом является раствор гидрокарбоната натрия (сода), что также нашло отражение в алгоритме, а 3 препарата (адреналин, атропин и лидокаин), которые необходимо иметь под рукой, составили завершение этого алгоритма.

Любопытно, что вскоре в крупном зарубежном клиническом исследовании A. Halstroem и соавторов [27] результаты т.н. «безвентиляционной» СЛР также оказались лучше, чем при полной схеме ABCD, включавшей интубацию и ИВЛ. Причем улучшение касалось как первичных (выживаемость), так и вторичных (оценка неврологического дефицита) исходов СЛР.

Результаты применения алгоритма «УНИВЕРСАЛ» в стационаре. Анализ статистических показателей нашего стационара обнаружил, что внедрение алгоритма привело, в частности, к значительному снижению внутрибольничной летальности острых коронарных больных (до 2,9-4,2% при остром инфаркте миокарда в 1998-2010 гг. [11, 12, 13, 14] при 8-20% в нашей стране и за рубежом).

При этом появилась реальная возможность задействовать потенциал среднего медицинского персонала в неотложной помощи внезапно умершим. Медицинские сестры отделения кардиореанимации оказываются ближе всего к ургентному больному в момент срабатывания «тревожного» сигнала кардиомонитора и неоднократно успешно восстанавливали сердечную деятельность больных при внезапной остановке кровообращения путем нанесения прекордиального удара, а также налаживания чрескожной кардиостимуляции. Последнюю мы также включили в алгоритм как простейший из способов кардиостимуляции в случае остановки сердца и брадиаритмии. Он позволяет небезуспешно выиграть время для осуществления в случае необходимости более трудоемких и затратных по времени – чреспищеводной и трансвенозной электрокардиостимуляции.

Анализ клинико-морфологического материала нашего стационара обнаружил снижение при использовании алгоритма «УНИВЕРСАЛ» частоты ятрогенных осложнений СЛР в виде травмирования грудной клетки, легких, трахеи, сердца, по сравнению с периодом использования традиционной СЛР [9].

Изучение 121 случая СЛР показало, что применение алгоритма «УНИВЕРСАЛ» позволило повысить выживаемость внезапно умерших больных с 20 до 55% в отделениях клиники и с 40 до 76% – в

Таблица 1

Исходы СЛР в стационаре
(Семиголовский Н.Ю. и соавт., 2001, [10])

Использованный алгоритм реанимации	Всего больных	Из них выписано
«ABCD»	59	12 (20.3%)
«УНИВЕРСАЛ»	62	34 (54.8%)

отделении кардиореанимации (см. табл. 1 с фрагментом этого исследования).

Обсуждение. Надо отметить, что за рубежом лишь в 2005 году А.Н. Idris публикует в «Circulation» статью [28] под названием «Прекардиальный удар безопасен, эффективен и применим у больных свидетелями остановки сердца, и дефибриллятор срочно не понадобится» (The precordial thump is safe, effective and feasible for patients with witnessed cardiac arrest and a defibrillator is not immediately available).

Сколько драматических ситуаций и летальных исходов в мире можно было бы избежать, применив этот простой и всегда доступный прием, не отвлекаясь на поиски аппаратуры, штепселя и т.д. в минуты, когда «каждая секунда на счету»? Сколько потенциально жизнеспособных пациентов осталось бы жить, включая спортсменов, политиков, шоуменов, чью внезапную смерть (наряду с растерянностью очевидцев) запечатлела камера?

Еще 4 года спустя, в 2009 г. Европейская ассоциация кардиоторакальной хирургии (European Association for Cardio-thoracic Surgery) в Гайдлайнах послеоперационной помощи [21] окончательно ввела прием прекардиального удара в алгоритмы действий хирургов и указала, что «прекардиальный удар должен быть нанесен в пределах 10 секунд от начала фибрилляции желудочков или желудочковой тахикардии без пульса» у больных, подвергшихся кардиохирургическим и торакальным операциям. Примечательно, что на этот раз Западные специалисты оказались в роли «догоняющих» с отставанием в 10 лет ...

В последнюю декаду (2000-2010 гг.) было проведено также немало крупных рандомизированных клинических исследований (РКИ, выборки от 200 до 1000 случаев СЛР) для того, чтобы установить преимущества начала СЛР с непрямого массажа сердца, а не с дефибрилляции, выполняемой в прошлом в ряде стран чуть ли не «вслепую» [20; 30; 33; 35]. РКИ показали, что именно НМС должен предшествовать электрической кардиоверсии. Это ведет к «смягчению» повреждения током миокарда и повышает выживаемость реанимируемых, оцениваемую, в частности, и по количеству выписанных впоследствии из стационара.

Окрыленные успехом «безвентиляционный» СЛР, зарубежные исследователи ринулись на «штурм» исключительно кардиотропных методик СЛР. По данным А. Halstrum с соавторами [27], отказ от проведения вентиляции легких при первичной СЛР по количеству затем госпитализированных больных, а

Таблица 2

Исходы реанимации традиционной («полной») и безвентиляционной
(по Halstrum A. e.a., 2000, [27])

Использованный алгоритм реанимации	Госпитализировано	Выписано
«Полная» (ABCD)	34%	10%
Безвентиляционная	62	34 (54.8%)

также выписанных из госпиталя выгодно отличался от т.н. «полной» СЛР, проведенной по принципу ABCD (см. табл. 2).

В 2008 г. В.В. Bobrow с соавторами [18] предложили даже методику «MICR» (Minimally Interrupted Cardiac Resuscitation) – минимально прерываемая кардиореанимация, предусматривающая проведение циклов НМС по 200 компрессий (1 цикл) без дыхания рот в рот с последующим анализом пульса и 1-кратной дефибрилляцией, «если показано». Интубация трахеи при таком алгоритме предлагается только после проведения 3-х последовательных безуспешных циклов НМС. Итогами применения такой методики стало увеличение доли выживших с 1,8% до 5,4%. Следует отметить, что MICR была использована авторами в 886 наблюдениях, причем в подгруппе «остановки сердца при свидетелях» и «протекавших с установленной фибрилляцией желудочков» (количество наблюдений n=174), увеличение количества выживших было еще более впечатляющим – с 4,7% до 17,6%.

Согласно Международному консенсусу по СЛР (International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation ..., 2005, [29]) реанимацию следует начинать с 2-минутной СЛР (соотношение надавливаний на грудину при НМС 30:2, выполнять 5 циклов), затем осуществить электроимпульсную терапию. Причем рекомендуется дефибрилляция 1 разрядом (а не 3-мя подряд, как, по непонятным для нас соображениям, предлагалось в Гайдлайнах прежде и стало весьма привычной сценой в зарубежных художественных кинофильмах недавних лет).

Любопытно, что в названном Международном консенсусе [29] специально указывается, что разряд лучше наносить биполярным импульсом, впервые, кстати, предложенным Н.Л. Гурвичем (1939) в лаборатории В.А. Неговского в Москве. Этот импульс отличал все советские дефибрилляторы от монофазной конструкции, разработанной В. Lowy¹ в США в 1960-х годах. Итак, 60 лет нас догоняли?!

Согласно рекомендациям Американской ассоциации кардиологов (ААК) 2008 года, с этого времени проводить дыхание «рот в рот» стало необязательным. «Поцелуй жизни» опасен после сердечного приступа!», – кричали заголовки информационных лент по TV и в Интернете («Kiss of life» increases risk after heart attack!). Непрямой массаж сердца, подчеркивали издания, является оптимальным методом СЛР при внезапной остановке сердца у взрослых.

В 2008 г. ААК совместно с Комитетом неотложной кардиоваскулярной помощи (Emergency Cardiovascular Care committee) стали рекомендовать очевидцам внезапной смерти взрослых людей в первую очередь заниматься НМС, не отвлекаясь на вентиляцию легких (recommended that bystanders who witness a sudden collapse in an adult should give chest compressions without ventilations). Методика была кратко сформулирована как «Кардиореанимация сдавливаниями груди», или «исключительно ручная реанимация» (chest compression-only CCR; hands-only CPR).

Последние 3 пересмотра американских рекомендаций по СЛР 2008, 2009 и 2010 годов [26], как видно, ставших уже ежегодными ввиду резкого нарастания интереса к этой проблематике, были приняты после анализа результатов 3 крупных исследований, опубликованных в 2007 году.

Крупнейшее среди них – японское, проанализировавшее свыше 4000 смертей у 1151 больного (SOS-KANTO, 2007, [32]). Это исследование показало, что СЛР путем только непрямого массажа сердца дает лучшие неврологические исходы, чем ABCD: 22% против 10%.

«Выяснилось, что НМС не уступает традиционному методу реанимации ... В первые минуты после остановки сердца необходимости в искусственном дыхании нет, так как кровь пострадавшего все еще насыщена кислородом. Гораздо важнее максимально быстро восстановить кровоток с помощью надавливаний грудной клетки, не прерываясь на дыхание «рот в рот», – разъясняли западные Интернет-издания, – «в США около 310 тысяч человек ежегодно умирают от внезапной остановки сердца. По статистике, в случае, если приступ происходит вне стен больницы, шанс на выживание составляет примерно 6%. При быстром и правильном проведении реанимации вероятность выживания удваивается или даже утраивается ...». Последнее, как мы показали выше, справедливо и для внутригоспитальной СЛР.

Наконец в октябре 2010 г. Американская ассоциация кардиологов распространила новый алгоритм C-A-B (Compressions-Airway-Breathing), окончательно отменивший ABCD (Airway-Breathing-Compressions ...) и закрепленный отныне в Гайдлайнах АКА [26] при внезапной смерти для взрослых и детей (но не новорожденных!).

У детей, а также в случае утопления или передозировки наркотиков по-прежнему, с нашей точки зрения, следует рекомендовать чередование искусственного дыхания с непрямым массажем сердца.

Итак, принципы СЛР, используемые нами в последние 20 лет и сформулированные в алгоритме «УНИВЕРСАЛ», сегодня уже стали общеизвестными у нас в стране и общепризнанными за рубежом – в странах ЕЭС и в США [18; 20; 21; 22; 23; 25; 28; 29; 32; 34].

¹ Бернанд Лаун - американский врач и общественный деятель, сопредседатель организации «Врачи мира за предотвращение ядерной войны» родился, кстати, в Литве и был удостоен в 1985 году Нобелевской премии «За информирование общественности и склонение общественного сознания в пользу мира».



Рис. 5. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве с упоминанием нашего алгоритма «УНИВЕРСАЛ».

Российский вариант действий в случае внезапной остановки сердца. В то же время российские врачи, начиная уже с 70-х годов прошлого столетия, использовали совершенно другой алгоритм, который был впервые опубликован в 2001 году в журнале «Анестезиология и реаниматология» под аббревиатурой русского алфавита – УНИВЕРСАЛ.

У – удар кулаком по груди
Н – не прямой массаж сердца
И – искусственная вентиляция легких
В – венепункция или катетеризация
Е – электрокардиография
Р – разряд дефибриллятора
С – стимуляция сердца
А – адреналин / атропин
Л – лидокаин.

(Н.Ю.Семиголовский, Е.В.Иванова, Е.К.Верцинский «Алгоритм сердечно-легочной реанимации в стационарах кардиологического профиля» // Анестезиология и реаниматология. №4. М., 2011г., стр.47-48)

Для лиц немедицинского образования достаточно использовать формулу УНИ:

– удар
– не прямой массаж сердца
– искусственная вентиляция легких.

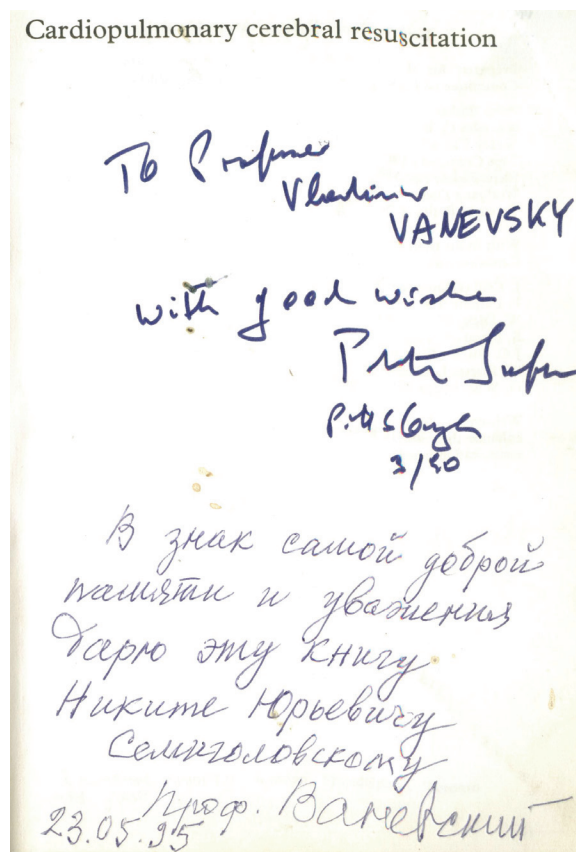
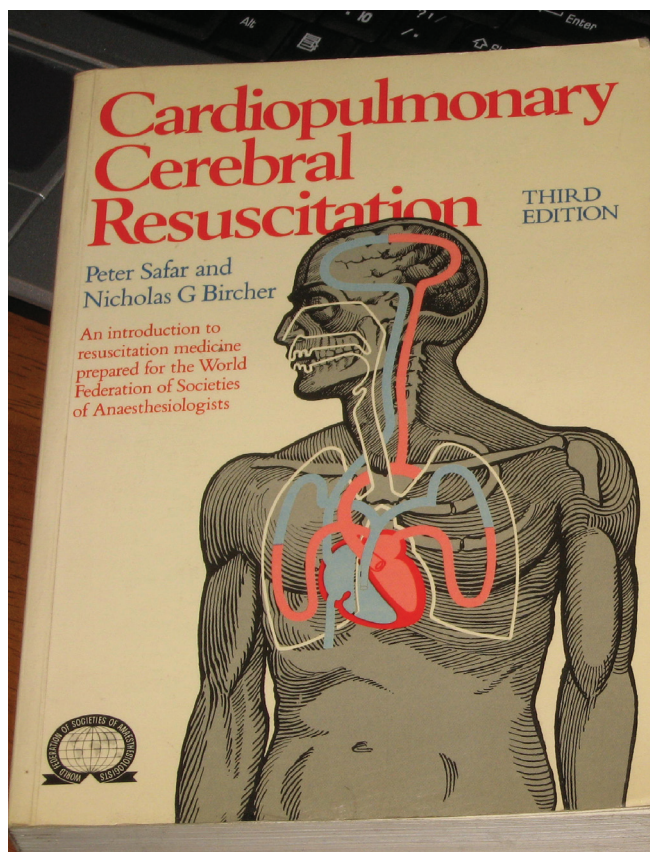


Рис. 6-7. Обложка и титульный лист наиболее массового 3-го издания руководства P.Safar и N.G.Bircher по сердечно-легочно-мозговой реанимации с дарственной надписью Петера Сафара, адресованной профессору Владимиру Львовичу Ваневскому, а также надписью В.Л. Ваневского - автору настоящей статьи

Послесловие. Наш алгоритм активно цитируется разнообразными инструкциями (рис.5), учебниками, пособиями и медицинскими образовательными сайтами в Интернете [1; 2; 3; <http://meduniver.com/Medical/Neotlogka/>; <http://www.bakulev.ru/> и др.).

«За всю историю пролива Ла-Манш в нём не утонуло столько людей, сколько почил в реанимационных отделениях», – образно выражался Петер Сафар, не подозревая, что 2/3 этих жертв было принесено на алтарь научных заблуждений отчасти благодаря созданному им принципу ABCD.

Петер Сафар умер 5 августа 2003 года. Изобретатель «kiss of life» скончался в возрасте 79 лет. Мне очень дорога его дарственная надпись на титульном листе собственной книги, адресованная П. Сафаром моему учителю профессору Владимиру Львовичу Ваневскому – одному из отцов-основателей отечественной анестезиологии и реаниматологии.

На созданной В.Л. Ваневским – одной из первых в СССР – кафедр анестезиологии и реаниматоло-

гии Ленинградского института усовершенствования врачей мне довелось прослужить немало лет и однажды получить от него этот чудный дар (см. рис.6-7) с собственноручными пожеланиями как раз в период начала моей работы над алгоритмом.

Любопытно, что за 3 дня до смерти Петера Сафара, скончавшегося в возрасте 79 лет, в 2003 году в России не стало другого патриарха реаниматологии (первым предложившего сам термин «реаниматология»), академика Российской академии медицинских наук, основателя Института общей реаниматологии Владимира Александровича Неговского. Выдающийся патофизиолог, внесённый в список величайших учёных-медиков XX столетия наряду с Рентгеном, Фрейдом и Флемингом, он создал научную школу, признанную во всём мире. Еще в 1936 г. по инициативе В.А.Неговского при институте нейрохирургии была создана первая в мире лаборатория по проблеме «Восстановление жизненных процессов при явлениях, сходных со смертью». В.А. Неговский умер в возрасте 94 лет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бубнов, В.Г. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве / В.Г. Бубнов, Н.В. Бубнова. – М.: РАО «ЕЭС РОССИИ». – 2007.
2. Интенсивная терапия угрожающих состояний (Библиотека анестезиолога) / под ред. проф. В.И.Страшнова, проф. В.А.Корячкина. – СПб: СПб медицинское издательство. – 2002. – 228 с.

3. Кудряшов, В.Г. Внезапная остановка сердца. Реанимационные мероприятия / В.Г.Кудряшов. – СПб.: МЕДпресс-информ, 2008. – 96 с.
4. Мазур, Н.А. Очерки клинической кардиологии / Н.А. Мазур. – М.: Медицинское информационное агентство, 1999. – 256 с.
5. Рекомендации Европейского совета по реанимации и Американской ассоциации кардиологов по сердечно-легочной реанимации и неотложной помощи. – М., 2005. – С. 20-26.
6. Семиголовский, Н.Ю. Спорные вопросы сердечно-легочной реанимации / Н.Ю.Семиголовский, Е.В.Иванова, Г.В.Гайденко // Вестник хирургии. – 1999. – Т. 157, № 6. – С. 57.
7. Семиголовский, Н.Ю. Неприменимость стандартов первичной сердечно-легочной реанимации у острых коронарных больных / Н.Ю. Семиголовский, Е.К. Верцинский, Б.А. Татарский // Мат. конф. «Прогресс и проблемы в диагностике и лечении заболеваний сердца и сосудов». – СПб: Изд-во СПб ГМУ, 2000. – С. 105-106.
8. Семиголовский, Н.Ю. Спорные вопросы сердечно-легочной реанимации («А и Б сидели на трубе») / Н.Ю. Семиголовский, Е.В. Иванова, Г.В. Гайденко // Тез. докл. 7 Всероссийского Съезда анестезиологов и реаниматологов (под ред. проф. Ю.С.Полушина). – СПб: [Б.и.], 2000. – С. 246.
9. Семиголовский, Н.Ю. Новые алгоритмы реанимации и летальность острых коронарных больных / Н.Ю. Семиголовский, Г.В. Гайденко, А.В. Малашенко // Актуальные вопросы клинической патоморфологии: сб. трудов научн. конф. – СПб.: МАПО, 2000. – С. 168.
10. Семиголовский, Н.Ю. Алгоритм сердечно-легочной реанимации в стационаре кардиологического профиля / Н.Ю. Семиголовский, Е.В. Иванова, Е.Г. Верцинский // Анестезиология и реаниматология. – 2001. – № 4. – С. 47-49.
11. Семиголовский, Н.Ю. Еще раз об алгоритме сердечно-легочной реанимации «УНИВЕРСАЛ» / Н.Ю.Семиголовский, Е.К.Верцинский, Е.В.Иванова // Сб. докл. и тез. II съезда межрегиональной ассоциации общественных объединений анестезиологов и реаниматологов Северо-Запада. – Архангельск, 2003. – С. 50-51.
12. Семиголовский, Н.Ю. Внезапная смерть коронарных больных и новый алгоритм сердечно-легочной реанимации «УНИВЕРСАЛ» / Н.Ю. Семиголовский, Е.В. Иванова, Е.К. Верцинский // Тез. докл. 4 Сев.-Зап. междунар. науч.-практ. конф. по проблемам внезапной смерти. – СПб., 2003. – С. 59-60.
13. Семиголовский, Н.Ю. Новый алгоритм сердечно-легочной реанимации и летальность коронарных больных / Н.Ю. Семиголовский, Е.В. Иванова, Е.К. Верцинский // Мат. науч.-метод. конф. «Алгоритмы и протоколы – юридическая основа работы врача-анестезиолога-реаниматолога» (Москва, 19-20 октября 2004 г., МОНИКИ им. М.Ф.Владимирского) // Клин. анестезиология и реаниматология. – 2004. – Т.1, № 3. – С. 43-44.
14. Семиголовский, Н.Ю. Новшества сердечно-легочной реанимации при внезапной смерти у взрослых / Н.Ю. Семиголовский, Е.К. Верцинский, Е.В. Иванова // Мат. научн. конф. с междунар. участием, посв. 200-летию со дня рождения Н.И.Пирогова (Санкт-Петербург, 25-27 октября 2010 г.). – СПб.: ВМА, 2010. – С. 96.
15. Семиголовский, Н.Ю. Обновления алгоритма сердечно-легочной реанимации при внезапной смерти взрослых в последнее десятилетие / Н.Ю. Семиголовский, Б.А. Азанов, Е.К. Верцинский // XII съезд Федерации анестезиологов и реаниматологов: науч. тезисы. – М.: [Б.и.], 2010. – С. 407-409.
16. Семиголовский, Н.Ю. Современные аспекты сердечно-легочной реанимации при внезапной смерти / Н.Ю. Семиголовский, Б.А. Азанов, Е.К. Верцинский // Бюллетень ФЦСКЭ им. В.А.Алмазова. – 2010. – № 4. – С. 91-92.
17. Семиголовский, Н.Ю. Современные принципы реанимации в кардиологии и кардиохирургии / Н.Ю.Семиголовский, Е.К.Верцинский, Е.В.Иванова // Бюллетень ФЦСКЭ им. В.А.Алмазова. – 2010. – № 2. – С. 211.
18. Bobrow, B.J. Minimally Interrupted Cardiac Resuscitation by Emergency Medical Services for Out-of-Hospital Cardiac Arrest / B.J. Bobrow // JAMA. – 2008. – V. 299. – P. 1158-1165.
19. Bohm, K. Survival is similar after standard treatment and chest compression only in out-of-hospital bystander CPR / K. Bohm // Circulation. – 2007. – V. 116. – P. 2908-2912.
20. Cobb, L.A. Influence of cardiopulmonary resuscitation prior to defibrillation in patients with out-of-hospital ventricular fibrillation / L.A. Cobb // J Am Med Assoc. – 1999. – V. 281(13). – P. 1182-1188.
21. Guideline for resuscitation in cardiac arrest after cardiac surgery. European Association for Cardio-thoracic Surgery // Eur J Cardiothorac Surg. – 2009. – V. 36. – P. 3-28.
22. Ewy, G.A. Cardiocerebral resuscitation: the new cardiopulmonary resuscitation / G.A. Ewy // Circulation. – 2005. – V. 111. – P. 2134-2142.
23. Ewy, G.A. Cardiac arrest- guideline changes urgently needed / G.A. Ewy // Lancet. – 2007. – V. 369. – P. 882-884.
24. Ewy, G. A. Continuous chest compression CPR for cardiac arrest / G.A. Ewy // Circulation. – 2007. – V. 116. – P. 2894-2896.
25. Ewy, G.A. Improved neurological outcome with continuous chest compression compared with 30:2 compression-to-ventilations CPR in realistic swine model of cardiac arrest / G.A. Ewy, M. Zuercher, R.W. Hilwig // Circulation. – 2007. – V. 116. – P. 2525-2530.
26. Field, J.M. Part I: Executive Summary: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care / J.M. Field, M.F. Hazinski, M.R. Sayre // Circulation. – 2010. – V.122. – P. S640-S656.
27. Hallstrom, A. Cardiopulmonary resuscitation by chest compression alone or with mouth-to-mouth ventilation / A.Hallstrom, L.Cobb, E.Johnson // N. Engl. J. Med. – 2000. – V. 342. – P. 1546-1553.
28. Idris, A.H. The precordial thump is safe, effective and feasible for patients with witnessed cardiac arrest and a defibrillator is not immediately available / A.H. Idris // Circulation. – 2005. – V. 112 (Suppl. I). – P. b1-b14.
29. International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care // Resuscitation. – 2005. – V.67. – P. 157-341.

30. Jacobs, I.G. CPR before defibrillation in out-of-hospital cardiac arrest: a randomized trial / L.G. Jacobs // Emerg Med Australas 2005. – V. 17(1). – P. 39-45.
31. Kellum, M. Cardiocerebral resuscitation improves survival of patients with out-of-hospital cardiac arrest / M. Kellum, K. Kennedy, G. Ewy // Am J Med. – 2006. – V.119. – P. 335.
32. SOS-KANTO study group. Cardiopulmonary resuscitation by bystanders with chest compression only // Lancet. – 2007. – V. 369. – P. 920-926.
33. Stotz, M. EMS defibrillation-first policy may not improve outcome in out-of-hospital cardiac arrest / M. Stotz // Resuscitation. – 2003. – V. 58(3). – P. 277-282.
34. Weil, M.H. Priorities in advanced cardiac life support / M.H. Weil, M. Fukui // Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine / ed. J.L. Vincent. – Berlin: Springer Verlag, 1994. – P. 387-394.
35. Wik, L. Delaying defibrillation to give basic cardiopulmonary resuscitation to patients with out-of-hospital ventricular fibrillation: a randomized trial / L.Wik // J Am Med Assoc. – 2003. – V. 289(11). – P. 1389-1395.