

## РАННЯЯ АКТИВИЗАЦИЯ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ: ИСТОРИЯ И ТЕРМИНОЛОГИЯ

И. А. Козлов<sup>1</sup>, П. Р. Дудов<sup>2</sup>, Е. В. Дзыбинская<sup>3</sup>

<sup>1</sup> НИИ общей реаниматологии им. В. А. Неговского РАМН, Москва,

<sup>2</sup> ФГУ «Ивановский НИИ материнства и детства им. В. Н. Городкова» РОСМЕДТЕХНОЛОГИЙ, Иваново,

<sup>3</sup> ФГУ «Российский кардиологический научно-производственный комплекс» РОСМЕДТЕХНОЛОГИЙ

### Early Activation of Cardiosurgical Patients: History and Terminology

I. A. Kozlov<sup>1</sup>, P. R. Dudov<sup>2</sup>, Ye. V. Dzybinskaya<sup>3</sup>

<sup>1</sup> V. A. Negovsky Research Institute of General Reanimatology, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow;

<sup>2</sup> V. N. Gorodkov Ivanovo Research Institute of Maternity and Childhood, Russian Agency for Medical Technologies, Ivanovo

<sup>3</sup> Russian Cardiology Research-and-Production Complex, Russian Agency for Medical Technologies, Moscow

Анестезиолого-реаниматологическую тактику, обеспечивающую максимально быстрое прекращение искусственной вентиляции легких после операций с искусственным кровообращением, за рубежом рассматривают как основной лечебный компонент так называемой «быстрой кардиохирургии» («fast-track cardiac surgery»), обеспечивающей укорочение госпитализации больных, интенсификацию лечебного процесса и удешевление лечения. В отечественной литературе такой методический подход принято обозначать как раннюю активизацию, имея в виду, что прекращение искусственной вентиляции легких является ключевым моментом послеоперационного восстановления физической активности больных. В историческом аспекте представлен анализ основных отечественных и зарубежных работ, посвященных особенностям лечебной тактики в ранние сроки после кардиохирургических операций. Освещена научная полемика между сторонниками и противниками максимально ранней активизации больных, оперированных с искусственным кровообращением, и видоизменение взглядов на необходимость обязательной послеоперационной искусственной вентиляции легких, а также влияние темпа активизации и физической активности на качество реабилитации больных. Анализируются терминология и взгляды клиницистов на оптимальные сроки активизации. *Ключевые слова:* ранняя активизация, операции с искусственным кровообращением, экстубация трахеи в операционной, ранняя экстубация трахеи, послеоперационная реабилитация кардиохирургических больных.

In foreign countries, the anesthesiological and resuscitative tactics that ensure the maximally rapid discontinuation of mechanical ventilation are regarded as a fundamental therapeutic component of the so-called fast-track cardiac surgery that provides a shorter length of hospital stay, an intensified therapeutic process, and lower-cost treatment. In the Russian literature, this methodic approach is customarily designated early activation, by bearing in mind that discontinuation of mechanical ventilation is a key point of postoperative recovery of the patients' physical activity. The main Russian and foreign publications on the specific features of therapeutic tactics in early periods after cardiac surgery are historically analyzed. The paper covers the polemic between the supporters and opponents of the earliest activation of patients operated on under extracorporeal circulation, the change of views on a need for obligatory postoperative mechanical ventilation, and the impact of the rate of activation and physical activity on the quality of rehabilitation. Terminology and clinicians' points of views on the optimum activation periods are analyzed. *Key words:* early activation, operations under extracorporeal circulation, tracheal extubation in an operating room, early tracheal extubation, postoperative rehabilitation of cardiosurgical patients.

Анестезиолого-реаниматологическую тактику, обеспечивающую максимально быстрое прекращение искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и экстубацию трахеи после операций с искусственным кровообращением (ИК), за рубежом рассматривают как основной лечебный компонент так называемой «быстрой кардиохирургии» («fast-track cardiac surgery»), обеспечивающей, прежде всего, укорочение госпитализации больных, интенсификацию лечебного процесса и удешевление лечения [1–6]. В отечественной литературе такой методичес-

кий подход принято обозначать как раннюю активизацию (РА), имея в виду, что прекращение ИВЛ и экстубация трахеи являются ключевым моментом послеоперационного восстановления физической активности больных [7, 8].

РА стала предметом максимально оживленной научно-клинической дискуссии на протяжении последних 10 лет [3, 6, 9], когда в англоязычной специальной литературе были опубликованы результаты обширных доказательных исследований, в том числе аналитических обзоров, мета-анализов и пр. [2, 4, 5, 10–12]. Благодаря этому создалось впечатление, что РА в кардиохирургии является новейшим методическим подходом, противопоставляемым традиционной тактике продленной ИВЛ. Например, в редакционной статье журнала *Anesthesiology* в 2003 г., профессор Калифорнийского университета в Сан-Франциско А. W. Wallace [6] задал вопрос: «Время ли переходить на

#### Адрес для корреспонденции (Correspondence to):

Козлов Игорь Александрович  
E-mail: iakozlov@mail.ru

раннюю активизацию, или можно продолжать придерживаться медленной активизации?». Для немногочисленных современных отечественных публикаций также характерно отношение к РА, как к новой медицинской концепции [13]. Необходимость пролонгированной ИВЛ после операций с ИК многим клиницистам представляется аксиомой, причем истоки и реальная история РА, в том числе роль российских врачей в разработке ее основ в середине XX века, в начале XXI оказались практически забыты. Поэтому предлагаем вниманию читателей настоящий обзор литературы, в котором авторы попытались воссоздать реальную историю РА после операций с ИК за рубежом и, что особенно важно, в отечественной анестезиологии-реаниматологии.

В зарубежных публикациях можно встретить мнение, что развитие современной концепции РА после операций с ИК началось в середине 1970-х годов, когда были опубликованы сообщения об экстубации трахеи в операционной и, что особенно важно, в отечественной анестезиологии-реаниматологии. В зарубежной литературе, в котором авторы попытались воссоздать реальную историю РА после операций с ИК за рубежом и, что особенно важно, в отечественной анестезиологии-реаниматологии.

Изучение и внедрение ИВЛ, как метода оптимизации послеоперационного лечения, началось в 1950-х годах и было напрямую связано с освоением операций на органах грудной полости, в том числе на «открытом сердце». Следует отметить, что в эти годы все еще продолжалась дискуссия о предпочтительности ручной или аппаратной ИВЛ в торакальной хирургии, активно обсуждались возможности и режимы ИВЛ во время операций на сердце [17]. Сама возможность более или менее длительной послеоперационной аппаратной ИВЛ представлялась проблематичной. В 1955 г. V. O. Bjork и C. G. Engstrom [18] опубликовали первое сообщение о послеоперационной механической вентиляции легких у больных с высоким хирургическим риском. Они описали использование объемного вентилятора для лечения дыхательной недостаточности после резекции легкого при туберкулезе в 3-х наблюдениях. Спустя 2 года эти же авторы [19] описали использование ИВЛ у 61 больного после торакальных операций. По-видимому, эту публикацию можно считать первым систематическим исследованием по эффективности длительной ИВЛ, как метода лечения послеоперационной дыхательной недостаточности.

В 1959 г. F. C. Spencer и соавт. [20] сообщили об использовании ИВЛ у 10-и больных, оперированных по поводу врожденных пороков или клапанной патологии сердца. Поскольку только один из этих больных умер в послеоперационном периоде, авторы сделали вывод об эффективности ИВЛ у пациентов с высоким риском респираторных осложнений после кардиохирургических операций. В 1963 г. J. F. Dammann Jr. и соавт. [21], описывая периоперационное обеспечение кардиохирургических больных, предложили, чтобы они оставались после операции в состоянии глубокой анестезии и находились на продленной ИВЛ до полной нормализации витальных функций. Если состояние больного не стабилизировалось через 24 ч после операции, ему выполняли трахеостомию для продолжения ИВЛ. Авторы утверждали, что такая стратегия уменьшит осложнения кардиохирургических операций.

В практике отечественной кардиохирургии в эти годы доминировала концепция максимально быстрой активизации больных после операций в условиях ИК. В 1962 г. Ю. Н. Шанин [17] указывал, что возможно раннее пробуждение больного после операции с ИК очень важно, т.к. позволяет реально оценить его состояние и эффективнее проводить необходимое лечение. Сразу после операции основное внимание обращалось на восстановление эффективного самостоятельного дыхания. Для этого больного полностью выводили из состояния наркоза, согревали до нормальной температуры и проводили декураризацию прозеринном. В Институте хирургии им. А. В. Вишневского

при операциях в условиях умеренной гипотермии на «сухом» сердце по поводу врожденных пороков сердца (ВПС) Т. М. Дарбинян [22] применял методику общей анестезии, позволявшую в конце операции достичь восстановления адекватного самостоятельного дыхания. После согревания у всех больных, как правило, появлялся кашлевой рефлекс и наступало пробуждение. Эта активность в послеоперационном периоде, как указывал автор, играла большую роль в профилактике осложнений, в том числе ателектазов легких. В 1959 г. в Институте клинической и экспериментальной хирургии (ныне Российский научный центр хирургии им. академика Б. В. Петровского РАМН) Б. В. Петровский и С. Н. Ефунди разработали метод послеоперационного «анальгезического наркоза» смесью закиси азота и кислорода [23]. С 1961 г. метод с успехом применялся в непосредственном послеоперационном периоде у больных, оперированных в условиях гипотермического ИК. Послеоперационный наркоз начинали сразу после окончания операции, убедившись, что больной проснулся и полностью адекватен. В последующем больного несколько раз выводили из наркоза для определения степени восстановления адекватного самостоятельного дыхания. При его восстановлении в полном объеме выполняли экстубацию трахеи, после чего послеоперационный наркоз продолжали с помощью маски. Время, в течение которого проводили послеоперационный наркоз, составляло обычно 2–3 ч. В 1967 г. Б. В. Петровский и соавт. (Г. М. Соловьев и А. А. Бунятян) [24] указывали, что ИВЛ в течение 24 ч и более показана в основном кардиохирургическим больным с нарушением диффузии газов в легких, т. е. с выраженной легочной гипертензией.

А. А. Вишневский и С. Ш. Харнас [25] в 1968 г. подчеркивали, что наиболее частыми после операций с ИК являются легочные осложнения — ателектазы и пневмония. Среди профилактических мер по их предупреждению авторы считали обязательной тщательно продуманную схему наркоза и использование релаксантов в таких дозах, чтобы одновременно с окончанием операции могла быть произведена экстубация («дезинтубация» в редакции авторов) трахеи при восстановленном самостоятельном дыхании. Обсуждая профилактику указанных осложнений, клиницисты дискутировали с авторами, широко использовавшими управляемое дыхание первые часы и сутки послеоперационного периода.

За рубежом в это время продолжает обосновываться целесообразность продленной послеоперационной ИВЛ. В 1963 г. N.Thung и соавт. [26] описали увеличение работы дыхания у 12-и больных после кардиохирургических операций и заключили, что в рассматриваемой клинической ситуации показано профилактическое использование ИВЛ. Авторы предложили, чтобы послеоперационная ИВЛ использовалась протокольно. Вскоре другие исследователи [27] поддержали использование ИВЛ после операций на сердце с ИК, рекомендовав ее в качестве стандартной меры.

Как аргумент в пользу продленной послеоперационной ИВЛ начинают рассматривать опубликованные в начале 1960-х годов работы, посвященные дыхательной недостаточности и дисфункции легких после операций на открытом сердце [28, 29]. В 1966 г. А. А. Lefemine и D. E. Harken [30] сравнили использование ИВЛ после операций на сердце с контрольной группой больных, экстубированных в ранние сроки после операции. В группе ИВЛ результаты были лучше, а продолжительность лечения меньше. Авторы упомянули, что ИВЛ не требовалась универсально во всех наблюдениях, однако, исходя из риска развития тех или иных осложнений, они рекомендовали ИВЛ по крайней мере в течение 6 ч после операции. Для оптимальной седации во время ИВЛ предложили внутривенное введение небольших доз морфина в комбинации с продленной ингаляцией закиси азота. Отечественные клиницисты, напротив, рассматривали «лечебный наркоз» закисью азота после ранней экстубации трахеи, как меру оптимизации спонтанного дыхания и профилактики легочных осложнений [23].

Несмотря на возрастающую популярность послеоперационной ИВЛ в кардиохирургии, внимание зарубежных ис-

следователей начинают привлекать ее возможные ятрогенные эффекты. В 1970 г. М. К. Sykes и соавт. [31] опубликовали сообщение относительно эффектов аппаратного дыхания после операций на сердце. Хотя авторы поддержали целесообразность продленной ИВЛ, они уделили особое внимание серьезным недостаткам, характерным осложнениям и летальности, связанным с механической вентиляцией, и предложили переводить пациентов на спонтанное дыхание и экстубировать как можно скорее. Тем не менее, в 1970-х годах продленная ИВЛ после операций с ИК получает максимально широкое распространение и постепенно становится «золотым стандартом». Можно полагать, что за рубежом этому способствовало не только появление более совершенных, безопасных респираторов и накопление клинического опыта, но и внедрение в практику кардионарестезиологии центральной анестезии большими дозами опиоидов.

Остановимся на истории этой методики несколько подробнее. В 1972 г. J. F. Arens и соавт. [32] сообщили, что у 200 пациентов после реваскуляризации миокарда высокие дозы морфина обеспечивали превосходную анестезию и предложили широкое использование этого центрального анальгетика. В 1978 г. Т. Н. Stanley и соавт. [33] обновили анестезию высокими дозами фентанила. Эта методика становится максимально распространенной в зарубежной кардионарестезиологии, оставаясь стандартом вплоть до конца XX века. Авторы, анализировавшие современную концепцию РА [3, 6], акцентировали внимание читателей на том, что лишь на рубеже веков начала меняться парадигма анестезиологического обеспечения операций с ИК, в том числе произошел отказ от высоких доз наркотических анальгетиков, что позволило пересмотреть вопрос о необходимости продленной послеоперационной ИВЛ. Не вызывает сомнений, что проблема ускорения послеоперационной активизации напрямую связана с использованной дозой центрального анальгетика, а РА требует уменьшения последней.

В России в 1970-х годах также начинает распространяться центральная анестезия на основе опиоидов. В лаборатории анестезиологии Института сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева АМН СССР (в настоящее время — Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева РАМН) были разработаны и успешно применялись методики поддержания анестезии на основе фентанила или морфина в комбинации с барбитуратами (гексенал) и фторотаном. В зависимости от тяжести исходного состояния больных и оперативного вмешательства Ф. Ф. Белоярцев [34] предлагал три варианта поддержания анестезии. У большинства больных с распространенными врожденными пороками сердца (ВПС), которые не нуждались в длительной глубокой седации после операции, использовали фентанил в дозе 5 мкг/кг/ч, что в большинстве наблюдений давало возможность прекратить ИВЛ в сроки до 12 ч после операции. У пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС), тяжелой сердечной недостаточностью, при многоклапанных пороках сердца, а также при радикальной коррекции ВПС у детей до 2 лет применяли фентанил в дозе 7–8 мкг/кг/ч, что требовало проведения ИВЛ в течение 12–24 ч после операции. У больных с нестабильной гемодинамикой, тяжелыми формами ИБС и многоклапанными поражениями с критически низким сердечным выбросом использовали еще большие дозы фентанила (10–12 мкг/кг/ч), что требовало ИВЛ в течение 15 ч и более. По мере увеличения дозировки опиоида, сокращалось использование других анестезиологических препаратов.

В 1970-х годах в отечественной кардиохирургии накапливается большой клинический материал, подтверждающий эффективность пролонгированной ИВЛ для улучшения результатов операций в условиях ИК. В. И. Бураковский и соавт. [35] подчеркивали ценность длительного управляемого дыхания для профилактики и лечения нарушений со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Б. А. Королев и М. Б. Шмерельсон [36] считали, что ИВЛ в течение 6–24 ч приводит к стабилизации показателей гомеостаза и должна применяться

профилактически у больных с низкими компенсаторными возможностями, а также при тяжелых функциональных нарушениях и осложнениях (постперфузионный легочный синдром, гипоксическое поражение головного мозга, острая сердечная и дыхательная недостаточность), возникающих во время операций с ИК. Л. П. Чепкий и соавт. [37] в 1975 г. даже высказали мнение, что ранняя экстубация трахеи в начале освоения ИК была ошибочной тактикой и приводила к дыхательной недостаточности вследствие рекураризации и развитию ателектазов.

Не столь категорично в эти годы было мнение клиницистов школы академика Б. В. Петровского. А. А. Бунятян [38] утверждал, что вопрос об экстубации трахеи должен решаться на основании комплекса клинических и функциональных тестов, указывающих на способность организма адекватно поддерживать необходимый уровень альвеолярной вентиляции легких. Если по каким-либо причинам адекватное дыхание не восстанавливается, то ИВЛ следует продолжать. Б. В. Петровский и соавт. [39], формулируя в 1978 г. принципы максимально безопасного метода анестезии и рационального послеоперационного ведения больных ИБС после реваскуляризации миокарда, указывали, что длительность ИВЛ зависит от тяжести перенесенной операции, характера сердечной деятельности и восстановления функции внешнего дыхания. Тем не менее, предпочтительной представлялась ИВЛ в течение 6–16 ч, позволявшая обеспечить более адекватное дыхание и сохранить резервные силы больного.

В середине 1970-х годов, несмотря на явный приоритет более или менее продленной ИВЛ после операций с ИК, вновь, причем практически одновременно за рубежом и в России, возникает интерес к РА. Возврат к последней происходит на новом методическом уровне, несмотря на наличие условий для послеоперационной ИВЛ и ее широкое использование. Можно полагать, что не все клиницисты становятся сторонниками продленной ИВЛ, продолжая стремиться к максимально быстрому послеоперационному восстановлению ауторегуляции организма [17].

В 1974 г. А. I. Midell и соавт. [14] опубликовали сообщение о систематическом выполнении ранней экстубации трахеи у пациентов после операций на клапанах сердца с ИК. Авторы подчеркнули, что такая тактика себя вполне оправдала и только в 10 из 100 наблюдений возникла необходимость в послеоперационной ИВЛ. Опыт РА детей грудного возраста после операций по поводу ВПС представили в 1976 г. P. G. Varash и соавт. [15]. В операционной были экстубированы 11 из 22 пациентов, а еще 5 — в течение 70 мин после операции. Авторы сделали вывод, что улучшенная техника кардиохирургических операций (использование глубокой гипотермии с ограниченным временем ИК и остановки сердца) и анестезии заметно уменьшает потребность в послеоперационной ИВЛ. Спустя год P. L. Klineberg и соавт. [16] сообщили о РА после операций аортокоронарного шунтирования (АКШ) без увеличения числа осложнений. В сроки до 5 ч были экстубированы 62% больных. В печати появляются не только сообщения о начальном опыте РА, но и развернутые исследования. О. Prakash и соавт. [40] в 1977 г. в журнале «Anesthesia & Analgesia» опубликовали четкий протокол ранней экстубации трахеи после операций на открытом сердце у взрослых больных. В качестве наиболее важных признаков, указывающих на необходимость продленной ИВЛ, авторы привели насыщение гемоглобина венозной крови кислородом менее 60% и давление в левом предсердии более 20 мм рт. ст. По данным этих клиницистов 86,6% больных были экстубированы в операционной или в течение 3 ч после перевода в послеоперационную палату восстановления, причем реинтубация трахеи потребовалась всего в 3,5% наблюдений. Таким образом, авторы рекомендовали рассматривать ИВЛ не как обязательную профилактическую, а как лечебную меру, имеющую определенные показания.

Сходное мнение о послеоперационной ИВЛ, как о лечебной мере, высказывают и ведущие отечественные клиницисты. В. И. Бураковский и соавт. [35] в монографии «Осложнения

при операциях на открытом сердце», изданной в 1972 г. и посвященной основам реаниматологии в кардиохирургии указывают, что «...естественное дыхание всегда физиологичнее автоматического, проводящегося под наркозом...». Показания к послеоперационной ИВЛ авторы формулируют следующим образом: «а) неадекватное восстановление сознания, резкая заторможенность, арефлексия, гипоксия и отек мозга и другие нарушения функции центральной нервной системы; б) нарушения сердечной деятельности (резкие нарушения ритма, стойкая гипоксия миокарда и др.), сопровождающиеся снижением сердечного выброса и артериальной гипотонией; в) остаточная релаксация, сопровождающаяся поверхностным аритмичным дыханием, арефлексией; г) нарушение вентиляционной функции легких, гиповентиляция, неравномерность альвеолярной вентиляции».

В 1974 г. Н. И. Евдокимов [41] публикует сообщение о первом отечественном систематическом исследовании РА, как анестезиолого-реаниматологической тактики, альтернативной продленной послеоперационной ИВЛ. Затем в своей диссертации автор обобщил обширный клинический материал по РА после операций с ИК у больных с клапанной патологией и простыми ВПС [7]. Он детально описал разработанный в Институте трансплантации органов и тканей АМН СССР (ныне Федеральный научный центр трансплантологии и искусственных органов им. академика В. И. Шумакова) «метод активного ведения раннего послеоперационного периода у кардиохирургических больных», основанный на быстрой нормализации нарушений показателей внутренней среды, гемодинамики и внешнего дыхания. «Краеугольным камнем» РА явился отказ от высоких дозировок опиоидов. Автор использовал методику сбалансированной общей анестезии на основе нейролептиков, небольших доз фентанила и ингаляционных анестетиков (фторотан, пентран, азетропная смесь, закись азота), что позволило выполнять экстубацию трахеи в операционной. Продолжительность ИВЛ после операций с ИК составила 55–190 мин, в среднем 130 мин. Ранняя экстубация трахеи и активная тактика ведения ближайшего послеоперационного периода позволили сократить госпитальный период (с 21 до 18 суток), снизить в 2 раза число послеоперационных осложнений и способствовала более быстрой реабилитации больных.

Рекомендации Н. И. Евдокимова в значимой степени перекликались с выводами Е. И. Янкевич и Л. В. Петруниной, разработавших в 1972 г. методику лечебной гимнастики в ближайший послеоперационный период (1–5-е сутки) у больных, оперированных в условиях ИК [42]. По мнению авторов правильно дозированные физические упражнения ускоряли мобилизацию и развитие резервных возможностей организма, способствовали реабилитации, снижали частоту послеоперационных легочных осложнений и сокращали сроки госпитализации после операций. В 1976 г. Г. И. Кассирский и М. А. Гладкова [43], изучая этапы реабилитации кардиохирургических больных, подтверждают высокую эффективность возможно ранней (по показаниям) активизации больных, которым выполнена операция на сердце. Аналогичные рекомендации о необходимости расширения двигательной активности у кардиохирургических больных делают и другие клиницисты [44, 45]. Н. М. Амосов и Я. А. Бендет [46] указывают, что большинство больных, которым выполняется хирургическое вмешательство на сердце, к моменту операции длительное время находятся в состоянии гиподинамии, поэтому для них особенно важна активная физическая реабилитация в послеоперационный период. Реабилитация призвана вернуть больного к исходному состоянию, активизировать его функциональные резервы и обеспечить их использование на оптимальном уровне. Однако роль особенностей анестезиологического пособия в такой реабилитации не являлась вполне очевидной.

Наиболее четко тезис о связи методики анестезии, темпа послеоперационной активизации и послеоперационных осложнений был сформулирован в работе Н. И. Евдокимова [7]. На аналогичную зависимость между методикой анестезиологического пособия и осложнениями указали Н. М. Амосов и

соавт. [47], которые при анализе причин летальных исходов после протезирования клапанов сердца (сердечно-сосудистая недостаточность, поражение центральной нервной системы, печени, почек, легких, инфекция) обратили внимание, что летальность была обусловлена как тяжелыми, далеко зашедшими изменениями внутренних органов, так и различными погрешностями на всех этапах лечения больного (хирургическими, анестезиологическими, перфузионными и реанимационными). Авторы указывали, что в связи с отказом от морфинного наркоза, пролонгированной ИВЛ и экстубацией трахеи в неосложненных наблюдениях в первые часы после операции наметилась тенденция к снижению послеоперационной летальности в 2 раза.

РА была рекомендована Н. И. Евдокимовым для широкого внедрения в клиническую практику для больных, у которых оперативные вмешательства с ИК закончились без осложнений. Однако эта тактика не получила распространения, ее исследования в России в 1980-х годах прекратились, поскольку практически на 20 лет стала абсолютно доминирующей концепция обязательной продленной послеоперационной ИВЛ. В 1981 г. Б. А. Константинов [48], формулируя принципы ведения раннего периода после операций с ИК, указывал, что в решении вопроса о прекращении ИВЛ и об экстубации трахеи общая тенденция должна заключаться в скорейшем по возможности переводе больного на самостоятельное дыхание. Однако обязательная ИВЛ в ранние сроки после операции не вызвала сомнений. Автор разграничил послеоперационную ИВЛ на непродолжительную, когда при оптимальном состоянии газообмена, гемодинамики и неосложненной операции экстубацию трахеи можно выполнить через 4–8 ч после хирургического вмешательства и продолжительную (12 ч и более). Последнюю рекомендовал у взрослых больных с ревматическими пороками и ИБС, которых в типичных случаях следует держать на ИВЛ до следующего утра. Таким образом, непродолжительная ИВЛ была показана, в основном, больным, оперированным по поводу несложных ВПС.

В детской хирургии открытого сердца в 1970–1980-х годах также твердо придерживались принципов продленной ИВЛ. В. А. Кованев [49] указывал, что малейший дисбаланс показателей гемодинамики, газообмена, кислотно-основного состояния (КОС), биохимии крови при операциях с ИК являлся показанием к продлению анестезии и проведению управляемого дыхания вплоть до улучшения состояния пациента. Основанием для продолжения наркоза в послеоперационном периоде считали любую из следующих ситуаций: 1) нарушение постоянства внутренней среды организма (гипергликемия, низкая температура и т. д.); 2) длительная гипоксия во время вмешательства (кровотечение, гипотензия, неадекватная перфузия и т. п.); 3) остро развивающаяся сердечная или дыхательная недостаточность; 4) подозрение на осложнение со стороны центральной нервной системы. В связи с тем, что у детей раннего возраста система дыхания является наиболее ранимой, главная задача при уходе за ней определялась в поддержании адекватной вентиляции. Пролонгированной ИВЛ отводили большую роль в профилактике и лечении нарушений дыхательной функции легких, а также у всех больных с высокой легочной гипертензией, оперированных в условиях ИК. Считали, что ИВЛ в ближайший послеоперационный период позволяет создать условия для адекватного легочного газообмена, уменьшить потребность организма в кислороде и, следовательно, снизить нагрузку на дыхательную и сердечно-сосудистую системы. ИВЛ проводили до полной и длительной стабилизации удовлетворительных показателей гемодинамики, КОС, газов крови и восстановления адекватного самостоятельного дыхания, после чего выполняли экстубацию трахеи. Обычно ИВЛ продолжали 12–24 ч [50, 51].

Е. Н. Мешалкин и И. П. Верещагин [52] считали 5 ч «физиологически» обоснованным средним сроком проведения ИВЛ после операций на «сухом» сердце в условиях общей умеренной (31–28°C) гипотермической защиты. По наблюдениям

Е. Е. Литасовой и соавт. [53] сроки восстановления больных с ВПС при операциях на «сухом» сердце методом бесперфузионной углубленной (26–25°C) гипотермической защиты напрямую зависели от длительности окклюзионного периода. У больных с короткой гипотермической окклюзией (до 30 мин) при температуре в пищеводе 27°C, экстубацию трахеи выполняли через 4–6 ч после операции. У больных с длительностью окклюзии свыше 30 мин при температуре в пищеводе 26–25,5°C трахею экстубировали уже через 10–12 ч.

В 1980 — середине 1990-х годов в России необходима пролонгированная ИВЛ после операций с ИК представляется аксиомой, причем истоки и реальная история внедрения этой лечебной тактики оказались практически забыты. В качестве абсолютных показаний к продолжению ИВЛ в ранние сроки после операций с ИК рассматривают нестабильность функции оперированного сердца и высокий риск острой сердечной недостаточности, неудовлетворительную легочную функцию и риск острой дыхательной недостаточности, риск кровотечения, риск прогрессирования гипотермии, возможность постмедикации и др., т. е. к предпосылкам для пролонгированной ИВЛ относят не столько реальные особенности клинической картины в конце операций, сколько умозрительную степень риска тех или иных осложнений. Естественно, что в отсутствие необходимости выполнить экстубацию трахеи в операционной у кардиоанестезиологов снижается настороженность в отношении анестезиологических препаратов с длительным эффектом и высоких доз опиоидов, отсутствуют стимулы к максимально быстрому восстановлению дыхания и др. Полное восстановление активности больного и экстубация трахеи становятся прерогативой реаниматологов.

Следует отметить, что такое положение вещей в 1980-х годах было в определенной степени закономерным, поскольку отечественная кардиохирургия тех лет бурно осваивала новые виды сложных операций у все более и более тяжелых больных. Кардиоанестезиологи фокусируют внимание на решении новых задач по профилактике и коррекции расстройств кровообращения, сохранении функции резко исходно скомпрометированных жизненно важных органов и систем, профилактике и лечении сложнейших нарушений гомеостаза, возникающих в результате длительного ИК и ряде других насущных проблем, определяющих исход операции в принципе. Вопросы ускорения послеоперационной активизации вполне закономерно отодвигаются на второй план. Кроме того, арсенал средств для общей анестезии в те годы весьма далек от идеального, многие препараты обладают нежелательными гемодинамическими эффектами. Поэтому выбор анестезиологических средств всегда происходит в пользу наиболее безопасных для кровообращения, даже, если они обладают отчетливой постмедикацией. Впрочем, установление концепции обязательной продленной ИВЛ в клинической практике имело немаловажное положительное значение и способствовало улучшению результатов хирургического лечения наиболее тяжелых пациентов [54].

За рубежом в 1980 г. возобновился активный интерес к РА. А. L. Quasha и соавт. [55] опубликовали результаты проспективного, контролируемого исследования по ранней и отсроченной экстубации трахеи после операций с ИК. Авторы указали, что РА была безопасной и экономичной и, по всей видимости, снижала частоту сердечно-легочных осложнений. После этого исследования резко возрастает число зарубежных публикаций. Многие кардиохирургические центры и клиники начинают исследования по сокращению времени послеоперационной ИВЛ до 4–8 ч. В 1983 г. P. R. Lichtenthal и соавт. [56] сообщили об успешной экстубации в пределах 90 мин после операций АКШ и протезирования клапанов сердца. Потребность в ИВЛ у большинства больных определялась методикой анестезии. В отдельных наблюдениях необходимость продленной ИВЛ диктовалась тяжестью исходного состояния больных и длительностью хирургического вмешательства, независимо от особенностей анестезии. G. H. Foster и соавт. [57] описали экстубацию трахеи в сроки до 8 ч у 36-и из 63-х больных после АКШ и отметили

снижение у них стоимости лечения и большую комфортность самочувствия. J. L. Schuller и соавт. [58] исследовали группу из 209-и пациентов, оперированных по поводу ВПС. В операционной были экстубированы 52% детей в возрасте от 3 до 12 месяцев и 88% — старше 12 месяцев. В 1985 г. G. G. Heard и соавт. [59] сообщали, что критериям ранней экстубации в операционной или в течение 6 ч после перевода в отделение интенсивной терапии (ОИТ) соответствовали 67% из 220-и детей, причем продолжительность ИВЛ коррелировала с длительностью ИК и дооперационным состоянием легочных сосудов у пациентов с дефектами межжелудочковой перегородки.

В конце 1980-х годов клиницисты Госпиталя Святого Томаса (Великобритания) С. Aps и соавт. [60], а затем J. A. Hutter и соавт. [61] обобщают огромный клинический материал по РА. Они указывают, что при рациональной анестезии и совершенной хирургической технике, а также настрое всей бригады участвующих в операции специалистов на ускорение активизации, последняя становится легко реализуемой и безопасной. Авторы показывают, что РА позволяет обеспечить эффективное лечение большинства кардиохирургических больных не в специализированном кардиохирургическом ОИТ, а в общехирургической палате восстановления. Такой подход не только безопасен для больных, но и обеспечивает значимый экономический эффект, за счет снижения амортизации дорогостоящей аппаратуры, трудозатрат (экстубированные в операционной больные требуют меньшего внимания со стороны медицинского персонала и не столь многочисленный штат медицинских сестер), ускорения послеоперационной реабилитации и др.

В первой половине 1990-х годов вопросу РА были посвящены многие исследования, показавшие, что сокращение времени ИВЛ и реорганизация послеоперационного ведения вполне безопасны для пациента и экономически обоснованы [62–65]. Одновременно ряд авторов подвергали сомнению целесообразность активизации пациентов в ранние сроки после операций, указывая на потенциальную опасность такой лечебной тактики в ближайший послеоперационный период, отсутствие ее влияния на сокращение сроков лечения в ОИТ, госпитализации и финансовых затрат [66, 67]. Тем не менее, при обсуждении целесообразности РА за рубежом на протяжении ряда лет в качестве основных аргументов фигурируют экономические соображения. Это даже дало основания одному из клиницистов, активно изучающих РА, задать в печати вопрос: «Кому же полезна немедленная РА после реваскуляризации миокарда: больным, врачам или администраторам?» [68]. Лишь относительно недавно появились зарубежные публикации, авторы которых акцентируют внимание не только на экономической эффективности и безопасности РА, но и на ее значимых клинических преимуществах [2, 69]. В доказательных исследованиях установили, что РА снижает частоту ранних послеоперационных осложнений, в первую очередь обусловленных ИВЛ [5, 70], и улучшает реабилитацию больных ИБС как к третьему месяцу, так и к концу первого года после операции [10].

В начале 1990-х годов в отечественной кардиоанестезиологии формируются реальные предпосылки для переосмысления необходимости продленной ИВЛ после операций с ИК. К этому времени внедрены и «стандартизованы» основные варианты оперативных вмешательств на сердце и коронарных артериях, достигнут явный прогресс в методах ИК и защиты миокарда, становятся доступными высокотехнологичная аппаратура, расходный материал и современные анестезиологические препараты. Наметился интерес к проблеме РА пациентов, оперированных с ИК, но уже на качественно новом, более высоком уровне. Причинами этого стали, в частности, ужесточающиеся требования к качеству лечения больных после обширных кардиохирургических вмешательств и необходимость существенного увеличения числа операций с ИК. Возрождением метода РА в России можно считать реализацию «Программы ранней активизации кардиохирургических больных», начатую с 1994 г. в НИИ трансплантологии и искусственных органов МЗ РФ, которым в те годы руководил ученик Б. В. Петровского академик В. И. Шумаков [8, 71].

Для отечественных клиницистов экономический аспект РА никогда не был основным аргументом в ее пользу, как это имело место за рубежом. Большое внимание при внедрении РА традиционно уделяли клиническим особенностям и влиянию темпа активизации на течение раннего послеоперационного периода [72]. Как и в 1960–1970-х годах, РА рассматривают в качестве важнейшего фактора повышения качества реабилитации кардиохирургических больных. В начале 2000-х годов РА в России постепенно завоевывает сторонников в различных лечебных учреждениях. Осуществляют исследование РА после операций с ИК у детей [73] и при реваскуляризации миокарда [13, 74, 75].

Отечественные исследования показали не только достижимость и приемлемость РА после операций с ИК, но и значимое снижение частоты осложнений со стороны систем кровообращения и дыхания, в том числе инфекционно-воспалительных. В этой связи представляет интерес, что согласно современной концепции, скелетные мышцы являются иммунокомпетентным эндокринным органом [76, 77]. Идентифицированы специфические противовоспалительные цитокины (миокины), активно продуцируемые при повышении мышечной активности. Миокины играют важную роль в модуляции воспалительного ответа в различных клинических ситуациях, влияют на выраженность системной воспалительной реакции, эндотелиальной дисфункции и других патофизиологических механизмов [76, 77], реализующихся при послеоперационных осложнениях. Таким образом, после более 50-летней истории и активных дискуссий о целесообразности РА становятся понятны иммунологические и молекулярные основы влияния темпа послеоперационной активизации на качество реабилитации кардиохирургических больных.

Под термином «ранняя активизация» в настоящее время понимают анестезиолого-реаниматологическую тактику, направленную на максимально быструю коррекцию всех гомеостатических сдвигов после ИК, быстрое восстановление после операции сознания и самостоятельного дыхания, сокращение сроков госпитализации в ОИТ и ускорение послеоперационной реабилитации. Естественно, что обязательным компонентом РА является такой вариант анестезиологического пособия, который не потребует продолжения ИВЛ после операции в связи с постмедикацией. Вместе с тем, не нуждается в доказательствах, что возможность раннего прекращения ИВЛ после операций с ИК зависит не только от особенностей анестезиологического пособия. Корректнее говорить об общей анестезии, ориентированной на РА. За рубежом в настоящее время определилась концепция хирургического лечения, предусматривающая максимально быстрое прохождение больным этапов от предоперационной подготовки до операции и выписки из стационара и позволяющая снизить затраты на лечение в результате укорочения госпитализации в кардиохирургическом стационаре [1, 3]. Важнейшими обязательными компонентами этого методического подхода являются: 1 — короткая дооперационная подготовка или поступление пациента в стационар накануне или в день операции; 2 — использование для анестезии гипнотиков короткого действия или ингаляционных анестетиков, низких доз опиоидов или препаратов ультракороткого действия; 3 — быстрое прекращение послеоперационной ИВЛ и экстубация трахеи; 4 — адекватное послеоперационное обезболивание без чрезмерных доз наркотиков или альтернативные методы анальгезии; 5 — ускоренная реабилитация — ранняя двигательная активность и питание; 6 — сокращение сроков нахождения в ОИТ (до 1 сут) и ранняя выписка из стационара (до 5 сут); 7 — продолжение наблюдения в амбулаторных условиях (до 30 сут). Сторонники такого подхода к кардиохирургии сходятся на том, что большинство пациентов после операций с ИК могут и должны быть активизированы в максимально ранние сроки.

Наиболее распространенным термином в зарубежной англоязычной литературе, определяющим процесс РА, является «early extubation» [11, 16, 58, 59], т. е. «ранняя экстубация трахеи», которая является определяющим моментом, но не от-

ражает всего комплекса мер, направленных на максимально быстрое восстановление нарушенного гомеостаза и реабилитацию пациентов. В американских источниках [1, 3–5] часто употребляют термины «fast track cardiac surgery», «fast tracking», «fast track cardiac care» и «fast-track recovery». Они подразумевают как методику анестезии, направленную на быстрое пробуждение пациента после операции («fast-track cardiac anesthesia»), так и послеоперационное ведение с максимально быстрым переводом из ОИТ, реабилитацией и выпиской из стационара. Последняя составляющая термина «fast track» имеет свое название — «early discharge» или «ultra fast track hospital discharge», т. е. выписка пациента в течение 1–4 сут после операции [78, 79]. Для обозначения альтернативного РА традиционного подхода к анестезиолого-реаниматологическому обеспечению кардиохирургических операций используют термин «slow track» от англ. «slow» — «медленный, постепенный» [6]. Можно встретить определения «early recovery», т. е. раннее восстановление, «rapid recovery» или «short-term recovery» — быстрое восстановление, «accelerated recovery» — ускоренное восстановление и «early activity» — ранняя активность, в наибольшей степени соответствующие используемому в отечественной практике термину РА. Эти термины наиболее полно отражают все аспекты лечебного процесса — от выбора методики анестезии до тактических подходов к ведению послеоперационного периода.

Большинство клиницистов считают главной составляющей РА анестезиологическое пособие, которое обеспечивает возможность прекратить ИВЛ и выполнить экстубацию трахеи в пределах 6 ч после окончания вмешательства с ИК, вместо методик, подразумевающих пролонгированную седацию и экстубацию трахеи после 12–24 ч [3, 4, 6]. Вместе с тем, во многих центрах, как РА рассматривают сроки экстубации трахеи 8–10 ч и даже 12 ч после операции, что не лишено определенных оснований. Действительно, если трактовать как «fast track» экстубацию трахеи в сроки до 6 ч, а как «slow track» — после 12 ч, то, как классифицировать активизацию в интервале от 6 до 12 ч после операции? Очевидно, что возникновение таких терминологических «неточностей» обусловлено стремлением дать упрощенное определение РА через срок выполнения экстубации трахеи. Поэтому введены термины «immediate extubation» — немедленная экстубация, «very early extubation» — очень ранняя экстубация или «ultra fast-track cardiac anesthesia», которые подчеркивают выполнение экстубации трахеи в операционной или вскоре после операции в палате пробуждения или в ОИТ. В отечественной литературе также иногда используют понятия «ультраранней экстубации трахеи» (через 30–40 мин после окончания операции) [13] и «ультраранней активизации» (в течение 1 ч после окончания операции) [73].

Многообразие приведенных терминов указывает на отсутствие единого взгляда на определение и сроки РА, особенно в отечественной литературе, где явно чужеродно выглядит «ультраранняя экстубация трахеи» для обозначения процесса РА в операционной. Вообще, использование терминов, подчеркивающих место РА (операционная или ОИТ) и точный срок выполнения экстубации трахеи (минуты, часы), представляется не вполне корректным. Ведь дело не в том, где (в операционной или в ОИТ) выполняют экстубацию трахеи, а в том, что у больного не используют пролонгированную ИВЛ в качестве обязательного компонента послеоперационного лечения, решая вопрос о ее продолжении лишь при наличии объективных показаний. Таким образом, полагаем, что анестезиолого-реаниматологическую тактику, ориентированную на РА, следует трактовать, как отказ от продленной ИВЛ как протокольной меры. При этом не принципиально, 20 мин или 3 ч и более пройдет от окончания операции до экстубации трахеи. Главное, что больному не будут «навязывать» ИВЛ как минимум в течение 12 ч, ожидая, не возникнут ли те или иные осложнения.

В заключение отметим, что по данным Интернет-публикаций к настоящему времени около 200 клиник в мире применяют и развивают РА после операций с ИК [80]. Тем не менее,

проблема до настоящего времени не считается полностью решенной и является предметом обсуждения. Ответить на остающиеся неясными вопросы можно лишь путем дальнейших ис-

следований, которые, в частности, выполняют ученики академика В. И. Шумакова, работающие в различных медицинских учреждениях [81–85]. История изучения РА продолжается.

## Литература

- Cheng D. C. Fast-track cardiac surgery pathways: early extubation, process of care, and cost containment. *Anesthesiology* 1998; 88 (6): 1429–1433.
- Ender J., Borger M. A., Scholz M. et al. Cardiac surgery fast-track treatment in a postanesthetic care unit: six-month results of the Leipzig fast-track concept. *Anesthesiology* 2008; 109 (1): 61–66.
- London M. J., Shroyer A. L., Grover F. L. Fast tracking into the new millennium: an evolving paradigm. *Anesthesiology* 1999; 91 (4): 911–915.
- Myles P. S., Daly D. J., Djaiani G. et al. A systematic review of the safety and effectiveness of fast-track cardiac anesthesia. *Anesthesiology* 2003; 99 (4): 982–987.
- Svircev V., Nierich A. P., Moons K. G. et al. Fast-track anesthesia and cardiac surgery: a retrospective cohort study of 7989 patients. *Anesth. Analg.* 2009; 108 (3): 727–733.
- Wallace A. W. Is it time to get on the fast track or stay on the slow track? *Anesthesiology* 2003; 99 (4): 774.
- Евдокимов Н. И. Ранняя активация кардиохирургических больных. Дисс. ... канд. мед. наук. М.; 1975.
- Шумаков В. И., Козлов И. А., Хомеев А. Ж. и соавт. Опыт широкого внедрения ранней активизации больных, оперируемых с использованием искусственного кровообращения. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия* 2003; 2: 28–32.
- Lee T. W., Jacobsohn E. Pro: Tracheal extubation should occur routinely in the operating room after cardiac surgery. *J. Cardiothor. Vasc. Anesth.* 2000; 14 (5): 603–610.
- Cheng D. C., Wall C., Djaiani G. et al. Randomized assessment of resource use in fast-track cardiac surgery 1-year after hospital discharge. *Anesthesiology* 2003; 98 (3): 651–657.
- Hawkes C., Dhileepan S., Foxcroft D. Early extubation for adult cardiac surgical patients. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2003; 4: CD003587.
- Van Mastrigt G. A., Maessen J. G., Heijmans J. et al. Does fast-track treatment lead to a decrease of intensive care unit and hospital length of stay in coronary artery bypass patients? A meta-regression of randomized clinical trials. *Crit. Care Med.* 2006; 34 (6): 1624–1634.
- Яворовский А. Г., Трекова Н. А., Гулешов В. А. и соавт. Анестезиологические аспекты ранней активизации больных после операций аортокоронарного шунтирования. *Анестезиология и реаниматология* 2002; 5: 13–17.
- Midell A. I., Skimmer D. B., DeBoer A., Bermudez G. A review of pulmonary problems following valve replacement in 100 consecutive patients: the case against routine use of assisted ventilation. *Ann. Thorac. Surg.* 1974; 18 (3): 219–227.
- Barash P. G., Berman M. A., Stansel H. C. et al. Markedly improved pulmonary function after open heart surgery in infancy utilizing surface cooling, profound hypothermia, and circulatory arrest. *Am. J. Surg.* 1976; 131 (4): 499–503.
- Klineberg P. L., Geer R. T., Hirsh R. A., Aukburg S. J. Early extubation after coronary artery bypass graft surgery. *Crit. Care Med.* 1977; 5 (6): 272–274.
- Шагин Ю. Н. Анестезия при искусственном кровообращении. В кн.: Куприянов П. А. (ред.) Искусственное кровообращение в хирургии сердца и магистральных сосудов. Л.: Ленмедгиз; 1962. 162–174.
- Bjork V. O., Engstrom C. G. The treatment of ventilatory insufficiency after pulmonary resection with tracheostomy and prolonged artificial ventilation. *J. Thorac. Surg.* 1955; 30 (3): 356–367.
- Bjork V. O., Engstrom C. G. The treatment of ventilatory insufficiency by tracheostomy and artificial ventilation: a study of 61 thoracic surgical cases. *J. Thorac. Surg.* 1957; 34 (2): 228–241.
- Spencer F. C., Benson D. W., Liu W. C., Bahnson H. T. Use of a mechanical respirator in the management of respiratory or pulmonary disease. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1959; 38: 758–770.
- Damm J. F., Thung N., Christ L. et al. The management of the severely ill patient after open-heart surgery. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1963; 45: 80–90.
- Дарбинян Т. М. Гипотермия в хирургии сердца. Современный наркоз и гипотермия в хирургии врожденных пороков сердца. М.: Медицина; 1964. 196–211.
- Петровский Б. В., Ефунди С. Н. Лечебный наркоз. М.: Медицина; 1967.
- Петровский Б. В., Соловьев Г. М., Буянтян А. А. Гипотермическая перфузия в хирургии открытого сердца. Ереван: Айастан; 1967. 194–216.
- Вишевский А. А., Харнас С. III. Искусственное кровообращение и гипотермия в хирургии открытого сердца. М.: Медицина; 1968. 236–256.
- Thung N., Herzog P., Christlieb I. I. et al. The cost of respiratory effort in postoperative cardiac patients. *Circulation* 1963; 28: 552–559.
- Cooperman L. H., Mann P. E. Postoperative respiratory care. A review of 65 consecutive cases of open-heart surgery on the mitral valve. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1967; 53 (4): 504–507.
- Kirklin J. W. Pulmonary dysfunction after open-heart surgery. *Med. Clin. North Am.* 1964; 48: 1063–1068.
- Osborn J. J., Popper R. W., Kerth W. J., Gerbode F. Respiratory insufficiency following open heart surgery. *Ann. Surg.* 1962; 156: 638–647.
- Lefemine A. A., Harken D. E. Postoperative care following open-heart operations: routine use of controlled ventilation. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1966; 52 (2): 207–216.
- Sykes M. K., Adams A. P., McCormick P. W. et al. The effect of mechanical ventilation after open-heart surgery. *Anaesthesia* 1970; 25 (4): 525–540.
- Arens J., Benbow B. P., Ochsner J. L., Theard R. Morphine anesthesia for aortocoronary bypass procedures. *Anesth. Analg.* 1972; 51 (6): 901–909.
- Stanley T. H., Webster L. R. Anesthetic requirements and cardiovascular effects of fentanyl-oxygen and fentanyl-diazepam-anesthesia in man. *Anesth. Analg.* 1978; 57 (4): 411–416.
- Белоярцев Ф. Ф. Компоненты общей анестезии. М.: Медицина; 1977. 160–195.
- Бураковский В. И., Рапопорт Я. Л., Гельштейн Г. Г. и соавт. Осложнения при операциях на открытом сердце. Основы реаниматологии в кардиохирургии. М.: Медицина; 1972. 54–59.
- Королев Б. А., Шмерельсон М. Б. Острая дыхательная недостаточность в хирургии. М.: Медицина; 1975. 152–167.
- Чепкий Л. П., Сидаренко Л. Н., Цыганов А. А., Сеорякин В. Т. Опасности и осложнения операций с искусственным кровообращением. Киев: Здоров'я; 1975.
- Буянтян А. А. Общая анестезия при операциях на органах грудной полости. В кн.: Дарбинян Т. М. (ред.) Руководство по анестезиологии. М.: Медицина; 1973. 402–419.
- Петровский Б. В., Князев М. Д., Шабалкин Б. В. Хирургия хронической ишемической болезни сердца. М.: Медицина; 1978. 193–206.
- Prakash O., Jonson B., Meij S. et al. Criteria for early extubation after intracardiac surgery in adults. *Anesth. Analg.* 1977; 56 (5): 703–708.
- Евдокимов Н. И. Методика проведения ранней активизации больных после коррекции врожденных и приобретенных пороков сердца. В сб.: Актуальные проблемы реаниматологии. Алма-Ата; 1974. 70–73.
- Янкевич Е. И., Петрунина Л. В. Профилактика легочных осложнений у детей после операций на открытом сердце. *Грудная хирургия* 1972; 1: 13–18.
- Кассирский Г. И., Гладкова М. А. Медицинская реабилитация в кардиохирургии. М.: Медицина; 1976. 30–42.
- Зубарев Р. П., Юрьева В. Д. Профилактика легочных осложнений у больных после операций на сердце в условиях искусственного кровообращения. *Грудная хирургия* 1973; 5: 21–23.
- Громова Г. В., Петухова Л. В., Харлова Л. В. и соавт. Физическая и психическая реабилитация оперированных по поводу ревматических пороков сердца. *Грудная хирургия* 1974; 3: 38–42.
- Амосов Н. М., Бендет Я. А. Терапевтические аспекты кардиохирургии. Киев: Здоров'я; 1983. 250–258.
- Амосов Н. М., Кнышов Г. В., Ситар Л. Л. и соавт. Протезирование клапанов в хирургическом лечении приобретенных пороков сердца. *Кардиология* 1981; XXI (11): 12–17.
- Константинов Б. А. Физиологические и клинические основы хирургической кардиологии. Л.: Наука; 1981. 197–211.
- Кованев В. А. Анестезия у детей раннего возраста с заболеваниями сердца. В кн.: Бураковский В. И., Константинов Б. А. Болезни сердца у детей раннего возраста. М.: Медицина; 1970. 251–282.
- Алекси-Месхишвили В. В. Послеоперационный период у больных с легочной гипертензией и анализ летальности. В кн.: Бураковский В. И., Бухарин В. А., Плотникова Л. Р. Легочная гипертензия при врожденных пороках сердца. М.: Медицина; 1975. 189–205.
- Алекси-Месхишвили В. В., Попов С. А., Николок А. П., Чернышова Е. Ф. Особенности послеоперационного периода после коррекции врожденных пороков сердца в грудном возрасте. В сб.: Бураковский В. И., Алекси-Месхишвили В. В. (ред.) Неотложная хирургия врожденных пороков сердца у детей раннего возраста. М.; 1986. 114–128.
- Мешалкин Е. Н., Верещагин И. П. Окклюзии в условиях неглубокой гипотермической защиты. Новосибирск: Наука; 1985. 126–145.
- Литасова Е. Е., Ломиворотов В. Н., Постнов В. Г. Бесперфузионная углубленная гипотермическая защита. Новосибирск: Наука; 1988. 108–114.

54. Николаенко Э. М. Управление функцией легких в ранний период после протезирования клапанов сердца. Дисс. ... док. мед. наук. М.; 1989.
55. Quasha A. L., Loeber N., Feeley T. W. et al. Postoperative respiratory care: a controlled trial of early and late extubation following coronary-artery bypass grafting. *Anesthesiology* 1980; 52 (2): 135–141.
56. Lichtenhal P. R., Wade L. D., Niemyski P. R., Shapiro B. A. Respiratory management after cardiac surgery with inhalation anesthesia. *Crit. Care Med.* 1983; 11 (8): 603–605.
57. Foster G. H., Conway W. A., Pamullov N. et al. Early extubation after coronary artery bypass: brief report. *Crit. Care Med.* 1984; 12 (11): 994–996.
58. Schuller J. L., Bovill J. G., Nijveld A. et al. Early extubation of the trachea after open heart surgery for congenital heart disease. A review of 3 years' experience. *Br. J. Anaesth.* 1984; 56 (10): 1101–1108.
59. Heard G. G., Lamberti J. J., Park S. M. et al. Early extubation after surgical repair of congenital heart disease. *Crit. Care Med.* 1985; 13 (10): 830–832.
60. Aps C., Hutter J. A., Williams B. T. Anaesthetic management and postoperative care of cardiac surgical patients in a general recovery ward. *Anaesthesia* 1986; 41 (5): 533–537.
61. Hutter J. A., Aps C., Hems D., Williams B. T. The management of cardiac surgical patients in a general surgical recovery ward. *J. Cardiovasc. Surg. (Torino)* 1989; 30 (2): 273–276.
62. Chong J. L., Pillai R., Fisher A. et al. Cardiac surgery: moving away from intensive care. *Br. Heart J.* 1992; 68 (4): 430–433.
63. Cotton P. Fast-track improves CABG outcomes. *JAMA* 1993; 270 (17): 20–23.
64. Jindani A., Aps C., Neville E. et al. Postoperative cardiac surgical care: an alternative approach. *Br. Heart J.* 1993; 69 (1): 59–63; discussion 63–64.
65. Taggart D. P. Cardiac surgery: moving away from intensive care. *Br. Heart J.* 1993; 69 (3): 276.
66. Guenther C. R. Con: early extubation after cardiac surgery does not decrease intensive care unit stay and cost. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.* 1995; 9 (4): 465–467.
67. Siliciano D. Con: early extubation is not preferable to late extubation in patients undergoing coronary artery surgery. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.* 1992; 6 (4): 494–498.
68. Cheng D. C. Routine immediate extubation in the operating room after OPCAB surgery: benefits for patients, practitioners, or providers? *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.* 2005; 19 (3): 279–281.
69. Hollinger I. Fast track in New York. *Appl. Cardiopulm. Pathophysiol.* 2006; 10: 38–39.
70. Flynn M., Reddy S., Shepherd W. et al. Fast-tracking revisited: routine cardiac surgical patients need minimal intensive care. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2004; 25 (1): 116–122.
71. Козлов И. А., Маркин С. М., Пиляева И. Е., Алферов А. В. Раннее прекращение ИВЛ (экстубация трахеи в операционной) у больных, оперированных с искусственным кровообращением. *Анестезиология и реаниматология* 1995; 2: 16–19.
72. Алферов А. В., Козлов И. А., Богомолов Б. Ю. и соавт. Клиническое течение раннего периода после протезирования клапанов сердца при укорочении сроков послеоперационной ИВЛ. *Трансплантология и искусственные органы* 1997; 1–2: 22–25.
73. Лобачева Г. В., Азовский Д. К., Савченко М. В., Павлов М. В. Ультранная активизация у детей после коррекции септальных дефектов в условиях ИК. *Бюл. НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН* 2003; IV (6): 138.
74. Авраменко О. Г., Козлов И. А., Начаров И. Н. и соавт. Центральная гемодинамика, функция правого желудочка и темп активизации больных, оперированных по поводу ИБС в условиях различных вариантов общей анестезии. *Бюл. НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН* 2001; II (6): 181.
75. Еременко А. А., Золяева Т. П., Левиков Д. И. и соавт. Особенности послеоперационного периода при ранней активизации больных после операций реваскуляризации миокарда. *Анестезиология и реаниматология* 2002; 5: 17–20.
76. Pedersen B. K., Akerstrom T. C., Nielsen A. R., Fischer C. P. Role of myokines in exercise and metabolism. *J. Appl. Physiol.* 2007; 103 (3): 1093–1098.
77. Petersen A. M., Pedersen B. K. The anti-inflammatory effect of exercise. *J. Appl. Physiol.* 2005; 98 (4): 1154–1162.
78. Lazar H. L., Fitzgerald C. A., Ahmad T. et al. Early discharge after coronary artery bypass graft surgery: Are patients really going home earlier? *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2001; 121 (5): 943–950.
79. Walji S., Peterson R. J., Neis P. et al. Ultra fast-track hospital discharge using conventional cardiac surgical techniques. *Ann. Thorac. Surg.* 1999; 67 (2): 363–369.
80. Дудов П. Р., Дзыбинская Е. В., Козлов И. А. Ранняя активизация больных, оперированных с искусственным кровообращением: концепция, терминология и география метода. *Анестезиология и реаниматология* 2009; 2: 56–61.
81. Дудов П. Р., Козлов И. А. Ранняя активизация детей, оперированных с искусственным кровообращением. *Общая реаниматология* 2008; IV (1): 71–74.
82. Козлов И. А., Дзыбинская Е. В. Ранняя активизация больных после операций с искусственным кровообращением по поводу ишемической болезни сердца. *Общая реаниматология* 2008; IV (6): 48–53.
83. Дзыбинская Е. В., Иванова И. В., Козлов И. А. Центральная гемодинамика и транспорт кислорода при разном темпе активизации больных, оперированных с искусственным кровообращением. *Общая реаниматология* 2009; V (1): 74–78.
84. Козлов И. А., Дзыбинская Е. В., Романов А. А., Балаидюк А. Е. Коррекция нарушения оксигенирующей функции легких при ранней активизации кардиохирургических больных. *Общая реаниматология* 2009; V (2): 37–43.
85. Дзыбинская Е. В., Степанова О. В., Козлов И. А. Ксенон как компонент анестезиологического пособия для ранней активизации больных после реваскуляризации миокарда. *Общая реаниматология* 2009; V (4): 38–45.

Поступила 21.06.10

### Календарь ключевых международных мероприятий по анестезиологии-реаниматологии в 2010 г.

2–4 декабря 2010 г.  
**Annual Congress of the European Resuscitation Council**  
**«Resuscitation 2010».**  
 Porto, Portugal.  
[www.congress.erc.edu/](http://www.congress.erc.edu/)

10–14 декабря 2010 г.  
**Sixty-fourth Postgraduate Assembly,**  
**New York State Society of Anesthesiologists.**  
 New York, NY.  
 E-mail: [hq@nyssa-pga.org](mailto:hq@nyssa-pga.org)

17–18 декабря 2010 г.  
**4th International Congress:**  
**Aortic Surgery and Anesthesia «How to do it».**  
 Milano, Italy.  
 E-mail: [info@aorticsurgery.it](mailto:info@aorticsurgery.it)  
[www.aorticsurgery.it](http://www.aorticsurgery.it)