

## НЕЗАВИСИМЫЕ ПРЕДИКТОРЫ ЛЕТАЛЬНОГО ИСХОДА У ХИРУРГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ ОТДЕЛЕНИЯ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

Р. В. Акопян

## INDEPENDENT PREDICTORS OF DEATH IN SURGICAL INTENSIVE CARE UNIT PATIENTS

R. V. Akopyan

Ереванский государственный медицинский университет  
Сердечно-сосудистый центр «Зайтун», г. Ереван, Армения

Проведённое исследование носило проспективно-наблюдательный характер, в него было включено 463 пациента отделения интенсивной терапии хирургического профиля. Выявлены независимые предикторы неблагоприятного исхода: уровень абдоминального перфузионного давления, значение тяжести состояния по шкале АРАСНЕ II, наличие положительного баланса жидкости и отсутствие дефекаций в течение лечения пациентов в отделении интенсивной терапии.

*Ключевые слова:* абдоминальное перфузионное давление, выживаемость, отделение интенсивной терапии.

This was a prospective observational study covering 463 surgical intensive care patients. Independent poor predictors, such as abdominal perfusion pressure, APACHE II scores, positive fluid balance, and no defecations during treatment in intensive care patients, were found.

*Key words:* abdominal perfusion pressure, survival rates, intensive care unit.

При лечении пациентов в отделении интенсивной терапии (ОИТ), обычно имеющих грубые нарушения гомеостаза, особо важны диагностические тесты и методы лечения, улучшающие показатели выживаемости. Параметры, влияющие на общую летальность у хирургических пациентов ОИТ, изучены недостаточно [1, 4, 10, 13].

Состояние пациента в ОИТ характеризуется множеством демографических, физиологических, клинических и других параметров, некоторые из которых ассоциированы с выживаемостью пациентов. Разумеется, идентификация и последующий мониторинг таких предикторов имеют первостепенное значение, ибо их своевременная коррекция может улучшать исход лечения пациентов в ОИТ. Однако выявление таких параметров усложняется наличием взаимосвязей между несколькими потенциальными предикторами, что усложняет методологию и статистический анализ данных. Поэтому цель исследования сводилась к нахождению из множества потенциальных предикторов наиболее влиятельных, независимо ассоциированных с выживаемостью пациентов в ОИТ.

### Материалы и методы

Обследованы 469 пациентов, прооперированных по поводу различных хирургических заболеваний

(78%) либо травматических повреждений органов брюшной полости (22%). Также проведён комплекс клиничко-лабораторных, радиологических исследований и лечебных мероприятий по показаниям.

Основную часть обследованных составили пациенты, предоперационный объективный статус которых по классификации Американской ассоциации анестезиологов (ASA) соответствовал III (56%) и IV классам (28%). У 72,08% пациентов лапаротомии выполнены по экстренным показаниям.

Возрастной и половой состав, а также структура летальности и тяжесть состояния пациентов по шкале АРАСНЕ II представлены в табл. 1.

Для сбора первичного материала использована информация из трёх источников: истории болезни, карты динамического наблюдения пациентов в ОИТ, данные исследований экспресс-лаборатории.

В группах умерших и выживших пациентов измеряли основные физиологические, лабораторные и демографические параметры. Тяжесть состояния пациентов оценивали по шкалам SOFA и АРАСНЕ II. Для усреднения исследуемых непрерывных параметров, полученных по каждому пациенту в течение всего периода госпитализации в ОИТ, применяли площади под соответствующими кривыми, полученными при помощи трапециевидного интегрирования всех доступных измерений [5].

Таблица 1

## Демографические данные контингента исследованных пациентов

Пол	n (%)	Возраст (годы)*	Дни в ОИТ	Летальность	APACHE II*
Женщины	191 (41,30%)	57,30 ± 16,93	5,04 ± 7,44	60 (31,41%)	12,197 ± 6,722
Мужчины	272 (58,70%)	51,44 ± 17,72	5,57 ± 7,40	64 (23,52%)	9,920 ± 6,381
Всего	463 (100%)	53,85 ± 17,62	5,35 ± 7,42	124 (26,78%)	10,858 ± 6,591

Примечание.\* – показатели в группах статистически значимо различались с уровнем значимости  $p < 0,05$ .

Для нахождения независимых влияний ряда потенциальных предикторов на выживаемость пациентов в ОИТ применяли регрессионную модель Кокса пропорционального риска [11–12]. В указанной модели вероятность достижения пациентом конечной точки в течение исследования:  $H(t)$  моделируется следующим образом:

$H(t) = H_0(t) \times \exp(b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + \dots + b_k x_k)$ , где:  $x_1, \dots, x_k$  являются предикторами,  $b_1, \dots, b_k$  – коэффициентами регрессии Кокса и интерпретируются подобно коэффициентам логистической регрессии;

$H_0(t)$  – базальный риск в момент времени  $t$ , т. е. риск, не связанный с эффектом предикторов, риск достижения конечной точки в исследовании, когда все предикторы в модели имеют нулевое значение;

$\frac{H(t)}{H_0(t)}$  – отношение рисков (hazard ratio).

Регрессионная модель Кокса пропорционального риска позволяет учитывать и контролировать влияние времени лечения пациента в ОИТ на общую выживаемость. Такой эффект всегда имеет место, ибо многие параметры с возможным эффектом на выживание меняются с течением времени [11, 12]. Рисунок иллюстрирует влияние времени лечения в ОИТ на летальность обследованных пациентов.

Для внесения переменных в указанную модель рассмотрены демографические, основные

физиологические и клиничко-лабораторные данные (табл. 2). В парных регрессионных моделях оценено соотношение между каждой переменной, одной за другой, и зависимой переменной. Затем рассматривали только те переменные, которые имели отношение к зависимой переменной (исходу лечения пациентов) или были значимыми в унивариантном анализе (табл. 3-4) [11]. Конечную оптимальную модель определяли при помощи процедуры автоматического пошагового отбора параметров (Forward Stepwise). Этот метод является комбинацией методов включения и последовательного удаления переменных. Выбор начинается с метода включения, а в конце каждого шага проводится проверка методом последовательного удаления для гарантии того, что все выбранные предикторы являются статистически значимыми. Переменные включали в модель, если  $p < 0,05$ , и удалялись, если  $p > 0,1$  [11–12]. Переменные исследованы на предмет возможной мультиколлинеарности с использованием корреляционных матриц регрессионных коэффициентов. Предположения пропорциональности относительных рисков были удовлетворены графическими методами, а также исследованием взаимосвязи между ковариатой и продолжительностью лечения в ОИТ [11–12].

Статистический анализ проведён при помощи программного пакета SPSS 21 для Windows.

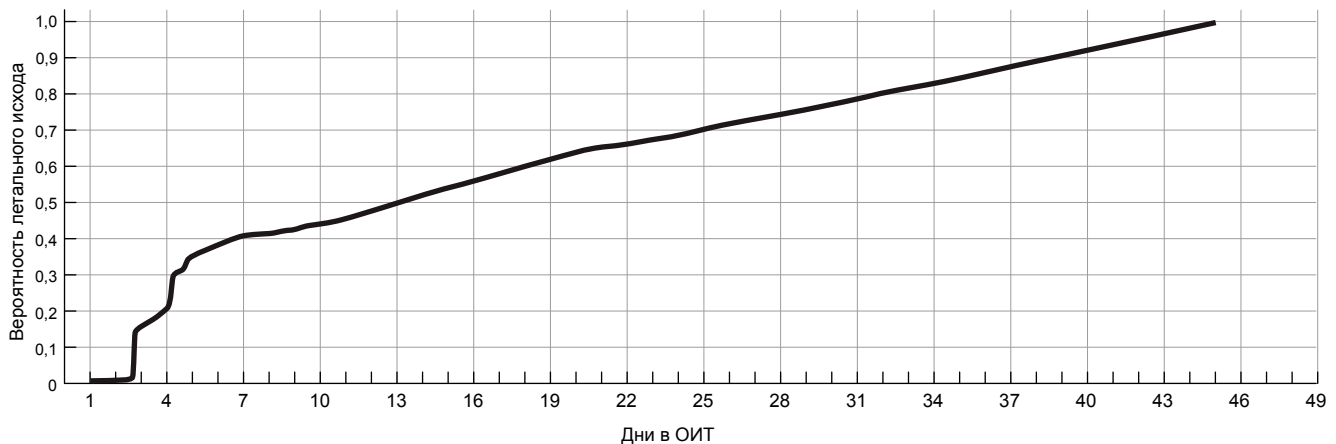


Рис. Вероятность летального исхода в зависимости от продолжительности лечения пациента в ОИТ

## Исследованные параметры в группах выживших и умерших

Показатель	Выжившие, n = 339 (73,21%)	Умершие, n = 124 (26,78%)	Значение p
Мужской пол, %	61,35%	51,61%	0,059
Возраст, годы	52,440 ± 17,843	57,720 ± 16,456	0,09
Дни в ОИТ	4,310 ± 5,254	8,210 ± 10,943	< 0,001*
Частота лапаротомии, %	94,39%	71,77%	< 0,001*
Частота релапаротомии, %	5,89%	20,16%	< 0,001*
Частота лапаростомии, %	0,88%	8,06%	< 0,001*
Шкала ASA, (I-IV), %	4,13%, 15,9%, 63,4%, 16,6%	1,8%, 5,5%, 38,2%, 54,5%	0,0001*
Выполнение первой лапаротомии по неотложным показаниям, %	70,6%	75,9%	0,460
Температура тела	36,90 ± 0,36	36,92 ± 0,87	0,677
Частота дыхания, мин <sup>-1</sup>	19,21 ± 1,63	19,71 ± 3,91	0,063
Частота сердечных сокращений, мин <sup>-1</sup>	94,13 ± 11,08	100,18 ± 14,85	0,001*
АД <sub>ср</sub> , мм рт. ст.	94,79 ± 12,91	75,48 ± 15,31	0,0001*
Внутрибрюшное давление, мм рт. ст.	8,16 ± 4,67	12,24 ± 6,73	0,0001*
Абдоминальное перфузионное давление, мм рт. ст.	86,60 ± 13,47	63,23 ± 17,05	0,0001*
Частота внутрибрюшной гипертензии, %	22,1%	48,4%	0,0001*
Уровни ВБД согласно WSACS	30,1%, 47,8%, 14,2%, 6,5%, 1,5%, 0%	10,5%, 41,1%, 24,2%, 14,5%, 4,8%, 4,8%	0,001*
Шкала APACHE II при поступлении в ОИТ, баллы	9,21 ± 4,93	15,81 ± 7,45	0,0001*
Шкала SOFA, баллы	1,97 ± 1,92	7,04 ± 3,30	0,0001*
Шкала Глазго, баллы	14,74 ± 0,73	11,15 ± 3,68	0,0001*
Частота SIRS, %	67,1%	91,9%	0,0001*
Гематокрит, %	35,12 ± 9,63	30,65 ± 9,63	0,0001*
Гемоглобин, г/дл	11,17 ± 2,94	9,74 ± 2,88	0,0001*
Лейкоциты × 10 <sup>3</sup> /мкл	8,30 ± 2,82	9,18 ± 4,21	0,125
Тромбоциты /мкл	189 819,29 ± 68 010,40	178 283,24 ± 86 710,56	0,392
Частота ИВЛ > 12 ч, %	33,1%	86,5%	0,0001*
Продолжительность ИВЛ, ч	76,18 ± 95,80	142,30 ± 190,71	0,0001*
Дни без ИВЛ	5,22 ± 5,06	3,15 ± 7,52	0,0001*
Частота реинтубаций, %	1,5%	11,3%	0,0001*
FiO <sub>2</sub>	0,27 ± 0,07	0,43 ± 0,13	0,0001*
РАО <sub>2</sub> , мм рт. ст.	149,20 ± 51,95	241,78 ± 82,00	0,0001*
РаСО <sub>2</sub> , мм рт. ст.	33,25 ± 4,69	33,30 ± 8,58	0,393
РаО <sub>2</sub> , мм рт. ст.	84,19 ± 28,28	76,98 ± 24,84	0,038*
SaO <sub>2</sub> , %	92,98 ± 5,27	89,81 ± 7,85	0,0001*
РаО <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> , мм рт. ст.	297,16 ± 108,83	188,62 ± 80,88	0,0001*
DA-aO <sub>2</sub> , мм рт. ст.	65,55 ± 54,90	165,19 ± 82,54	0,0001*
Индекс оксигенации	3,74 ± 1,70	6,61 ± 3,55	0,000*
pHa	7,40 ± 0,08	7,36 ± 0,12	0,009
НСО <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мэкв/л	21,47 ± 4,40	19,81 ± 6,63	0,022*
АВЕ, мэкв/л	-2,01 ± 5,40	-4,66 ± 7,52	0,002*
Na <sup>+</sup> , мэкв/л	139,94 ± 6,51	143,55 ± 10,66	0,001*
K <sup>+</sup> , мэкв/л	4,12 ± 4,06	4,100 ± 0,886	0,023*
Диурез, мл	2 067,20 ± 975,38	1 523,66 ± 942,65	0,0001*
Объём внутривенной инфузии, мл	2 489,62 ± 891,76	3 002,82 ± 1 451,13	0,0001*
Баланс жидкости, мл	-476,41 ± 1 085,32	668,36 ± 1 906,61	0,0001*

Показатель	Выжившие, n = 339 (73,21%)	Умершие, n = 124 (26,78%)	Значение p
Частота положительного баланса жидкости, %	31,30%	63,93%	0,0001*
Эффективная осмолярность плазмы, мОсм/л	293,79 ± 13,39	301,74 ± 22,09	0,0001*
Креатинин плазмы, мкмоль/л	106,64 ± 69,85	203,73 ± 143,40	0,0001*
Азот мочевины крови, ммоль/л	9,05 ± 5,36	15,75 ± 9,27	0,0001*
Расчетная СКФ, мл/мин/1,73м <sup>2</sup>	75,80 ± 29,57	42,92 ± 27,80	0,0001*
Частота почечной дисфункции, %**	33,9%	75,8%	0,0001*
Частота назначения прокинетики, %	59,5%	68,2%	0,109
Частота успешного энтерального питания, %	42,7%	60,4%	0,002*
Частота паралитического илеуса, %***	5,3%	12,9%	0,006*
Частота ЭА, %	21,2%	18,5%	0,526
Частота эвентерации, %	2,94%	6,45%	0,084
Частота недостаточности кишечных анастомозов	0,29%	4,83%	0,002*
Частота назначения вазопрессоров, %	17%	75,3%	0,000*
Общий билирубин, мкмоль/л	35,85 ± 45,26	42,96 ± 55,02	0,240
Уровень гликемии, ммоль/л	6,47 ± 2,50	6,95 ± 3,51	0,780
Интенсивность боли по шкале ВАШ, баллы	3,51 ± 2,16	2,45 ± 3,51	0,345

*Примечание:* \* – показатели в обеих группах статистически значимо различались; \*\* – определена как креатинин плазмы > 100 мкмоль/л (с или без суточного диуреза < 500 мл) или расчётная СКФ < 60 мл/мин; \*\*\* – определена как отсутствие дефекации в течение первых пяти послеоперационных дней.

Если нет дополнительных указаний, то все указанные непрерывные показатели усреднены для всего периода госпитализации в ОИТ.

Непрерывные переменные представлены как среднее ± стандартное отклонение, категориальные переменные представлены в цифрах и процентах. Непрерывные переменные в двух группах сравнивались при помощи непарного t-теста Стьюдента, если переменная имела нормальное распределение, или U-теста Манна – Уитни, если исследуемая переменная имела скошенное распределение. Вид распределения установлен при помощи графических методов исследования, а также теста Колмогорова – Смирнова. Категориальные переменные сравнивались при помощи  $\chi^2$  теста Пирсона (с поправкой Yates при анализе таблиц сопряжённости типа 2 × 2; т. е. при степени свободы = 1). При анализе таблиц сопряжённости типа 2 × 2 и ожидаемой частоте параметра < 5 использован точный тест Фишера. При анализе таблиц сопряжённости типа 2 × (> 2) линейные взаимосвязи между параметрами исследовали при помощи  $\chi^2$  test for trend by Cochran – Armitage. Все величины p двусторонние.

Таблица 3

## Результаты однофакторных регрессионных моделей Кокса пропорционального риска

Показатели	B	SE	Wald	Df	Sig.	Exp(B)	95% ДИ для Exp(B)	
							нижний предел	верхний предел
Пол (мужской vs женский)	-0,414	0,182	5,180	1	0,023	0,661	0,463	0,944
Возраст	0,011	0,005	4,778	1	0,029	1,011	1,001	1,021
Операционный статус* (общая значимость)	–	–	22,479	4	0,0001	–	–	–
Лапаротомия	-0,951	0,215	19,581	1	0,000	0,386	0,253	0,589
Лапаротомия → релапаротомия	-0,646	0,292	4,907	1	0,027	0,524	0,296	0,928
Лапаротомия → релапаротомия → лапаростома	-1,206	0,458	6,951	1	0,008	0,299	0,122	0,734
Лапаротомия → эвентерация → лапаростома	-0,154	0,605	0,065	1	0,799	0,857	0,262	2,806
Почечная дисфункция	1,046	0,211	24,639	1	0,000	2,846	1,883	4,302
Азот мочевины крови	0,036	0,010	14,129	1	0,000	1,036	1,017	1,056
АД <sub>ср.</sub>	-0,064	0,006	104,957	1	0,000	0,938	0,927	0,950
Положительный баланс жидкости	1,668	0,196	72,703	1	0,000	5,300	3,612	7,776

Показатели	B	SE	Wald	Df	Sig.	Exp(B)	95% ДИ для Exp(B)	
							нижний предел	верхний предел
АПД	-0,058	0,005	116,891	1	0,000	0,944	0,934	0,954
Средняя температура тела	-0,476	0,190	6,273	1	0,012	0,621	0,428	0,902
PaCO <sub>2</sub>	-0,043	0,016	7,406	1	0,007	0,958	0,929	0,988
DA-aO <sub>2</sub>	0,007	0,001	37,604	1	0,000	1,007	1,005	1,010
pH	-5,543	0,847	42,800	1	0,000	0,004	0,001	0,021
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	-0,135	0,021	41,663	1	0,000	0,873	0,838	0,910
ABE	-0,115	0,016	53,231	1	0,000	0,891	0,864	0,919
Лейкоциты	0,059	0,026	4,895	1	0,027	1,060	1,007	1,117
Glasgow score	-0,180	0,022	66,347	1	0,000	0,835	0,800	0,872
Билирубин	0,007	0,002	9,783	1	0,002	1,007	1,002	1,011
Дефекации (присутствие vs отсутствие)	-1,653	0,238	48,284	1	0,000	0,191	0,120	0,305
Шкала APACHE II	0,121	0,016	57,671	1	0,000	1,129	1,094	1,164
Энтеральное питание vs отсутствие энтерального питания	-1,412	0,248	32,369	1	0,000	0,244	0,150	0,396
ИВЛ	0,780	0,236	10,901	1	0,001	2,180	1,373	3,464
Шкала SOFA	0,198	0,023	72,113	1	0,000	1,219	1,164	1,276

*Примечание:* B – коэффициенты в регрессии Кокса; SE – стандартная ошибка для коэффициента регрессии Кокса; Wald –  $\chi^2$  Вальда проверяет нулевую гипотезу о том, что относительный риск смертельного исхода, связанный с данной переменной, равен единице; Df – степени свободы; Sig. – достигнутый уровень значимости для критерия  $\chi^2$  Вальда; Exp(B) – отношение рисков (ОР), представляет собой повышенный или пониженный риск достижения конечной точки (смерти) в любой момент времени, в течение лечения пациента в ОИТ, связанный с единичным увеличением соответствующего ему параметра, с учётом эффекта всех остальных предикторов. Exp(B) > 1 означает повышенный риск, Exp(B) < 1 – пониженный риск достижения конечной точки в ходе исследования; 95% ДИ для Exp(B) – 95%-ный доверительный интервал для Exp(B), применим для оценки популяционной величины отношения рисков; \* – все уровни операционного статуса сопоставлены с неоперированными пациентами.

Таблица 4

## Результаты регрессионной модели Кокса пропорционального риска

Показатели	B	SE	Wald	Df	Sig.	Exp(B)	95% ДИ для Exp(B)	
							нижний предел	верхний предел
АПД	-0,024	0,010	6,290	1	0,012	0,976	0,957	0,995
Дефекация	-1,005	0,458	4,818	1	0,028	0,366	0,149	0,898
Положительный баланс жидкости	1,549	0,417	13,767	1	0,0001	4,705	2,076	10,661
APACHE II	0,063	0,023	7,260	1	0,007	1,065	1,017	1,115
Энтеральное питание	-1,357	0,443	9,398	1	0,002	0,257	0,108	0,613

*Примечание:* B – коэффициенты в регрессии Кокса; SE – стандартная ошибка для коэффициента регрессии Кокса; Wald –  $\chi^2$  Вальда проверяет нулевую гипотезу о том, что относительный риск смертельного исхода, связанный с данной переменной, равен единице; Df – степени свободы; Sig. – достигнутый уровень значимости для критерия  $\chi^2$  Вальда; Exp(B) – отношение рисков (ОР), представляет собой повышенный или пониженный риск достижения конечной точки (смерти) в любой момент времени в течение лечения пациента в ОИТ, связанный с единичным увеличением соответствующего ему параметра, с учётом эффекта всех остальных предикторов. Exp(B) > 1 означает повышенный риск, Exp(B) < 1 – пониженный риск достижения конечной точки в ходе исследования; 95% ДИ для Exp(B) – 95%-ный доверительный интервал для Exp(B), применим для оценки популяционной величины отношения рисков.

Исследование носило проспективно-наблюдательный характер, с охватом всего периода лечения пациента в ОИТ. Конечной точкой в исследовании считали смерть пациента в ОИТ от всевозможных причин (all-cause mortality).

## Результаты и обсуждение

Хирургические аспекты лечения пациентов приведены в табл. 5.

Описательная статистика и результаты однофакторного анализа исследованных демографических, клинико-лабораторных и основных физиологических параметров в группах выживших и умерших представлены в табл. 2. Из неё видно, что пациенты этих групп существенно различались по многим клиническим и лабораторным параметрам.

Значимые переменные в парных регрессионных моделях показаны в табл. 3. Переменные в этой таблице рассматривали в мультифакторной регрессионной модели Кокса пропорционального риска с автоматическим пошаговым отбором параметров (Forward Stepwise). В целом отобранная модель оказалась статистически значимой:  $-2\text{Log Likelihood} = 358.183$ , Overall (score)  $\chi^2 = 136,914$ ,  $p < 0,0001$ .

Итоговые результаты оптимизированной регрессионной модели Кокса представлены в табл. 4. Они показывают, что с низкой выживаемостью были связаны только пять независимых предикторов: низкое значение абдоминального перфузионного давления (АПД), высокий уровень АРАСНЕ II, положительный баланс жидкости (БЖ), отсутствие дефекации в течение лечения пациентов в ОИТ и невозможность проведения энтерального питания.

Значение ОР для АПД означает, что риск летального исхода снижается в 0,976 раза (95%-ный ДИ = 0,957–0,995) с увеличением АПД на каждый 1 мм рт. ст. Это означает, что, например, увеличение АПД с 40 до 50 мм рт. ст. способно снизить риск летального исхода у пациента в  $10 \times 0,976 = 9,76$  раза. Если выразить в процентах, то получится, что увеличение АПД на 1 мм рт. ст. соответствует снижению риска летального исхода примерно на 2,4%.

Хотя бы однократное опорожнение кишечника в течение лечения пациентов в ОИТ снижает

риск летального исхода в 0,366 раза (95%-ный ДИ = 0,149–0,898) или в процентном отношении – на 63,4%.

Пациенты с положительным БЖ имели риск летального исхода в 4,705 (95%-ный ДИ = 2,076–10,661) раза выше, чем пациенты без положительного баланса, т. е. риск повышался на 370,5%.

Балл по шкале АРАСНЕ II тоже был независимым предиктором в исследованном контингенте пациентов с ОР = 1,065 (95%-ный ДИ = 1,017–1,115). Следовательно, риск летального исхода повышается на 6,5% на каждый дополнительный балл по шкале АРАСНЕ II.

Способность к проведению успешного энтерального питания в ОИТ снижала вероятность летального исхода в 0,257 раза (95%-ный ДИ = 0,108–0,613) или в процентном отношении на 74,3%.

Возможный механизм действия низкого АПД на выживаемость может быть связан со снижением доставки кислорода к внутренним органам, в том числе и к кишечнику, вследствие спланхической гипоперфузии. Это может привести к ишемическому повреждению слизистой и способствовать бактериальной транслокации из кишечника в портальный кровоток [8, 9]. Неспособность эффективно фагоцитировать бактерии ретикулоэндотелиальной системой печени (клетки Купффера) может привести к септицемии. При трансмуральном повреждении кишечника возможна и транслокация бактерий прямо в полость брюшины с последующим развитием перитонита [3, 4, 6]. Значение АПД, как независимого предиктора исхода лечения пациентов в ОИТ, доказано и мной, и другими исследователями [1, 14, 15].

Бактериальной транслокации может способствовать также паралитический илеус. Повышение давления в просвете кишечника вследствие газообразования и накопления жидкости может усугублять ишемию кишечника, способствовать некрозу его эпителия и, следовательно, транслокации бактерий [3, 4, 6]. Хотя феномен бактериальной транслокации и его роль в развитии синдрома полиорганной дисфункции – хорошо доказанный экспериментальный факт, в клинической практике строго доказать бактериальную транслокацию не представляется возможным [3, 15].

Таблица 5

### Уровень летальности в зависимости от операционного статуса пациентов

Операционный статус	Число пациентов	Летальность в зависимости от операционного статуса (n и %)*
Без лапаротомии	54 (11,66%)	35 (64,81%)
Лапаротомия	360 (77,75%)	61 (16,94%)
Лапаротомия → релапаротомия	36 (7,77%)	18 (50,00%)
Лапаротомия → релапаротомия → лапаростома	9 (1,94%)	7 (77,77%)
Лапаротомия → эвентерация → лапаростома	4 (0,86%)	3 (75,00%)
Итого	463 (100%)	124 (26,78%)

Положительный БЖ, по всей вероятности, ведёт к генерализированному отёку тканей, включая и кишечник. Это приводит к увеличению диффузионного расстояния ( $h$ ), к снижению коэффициента диффузии ( $D$ ) и, как следствие, к гипоксии и ишемическому повреждению тканей [7]. В последние годы в литературе всё чаще встречаются сообщения о негативном влиянии положительного БЖ у пациентов ОИТ [2–6].

### Заключение

Независимыми предикторами летального исхода хирургических пациентов в ОИТ являются:

АПД, значения по шкале АРАСНЕ II, наличие положительного БЖ и отсутствие дефекаций во время лечения пациентов в ОИТ.

### ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

#### **Акопян Реми Ваганович**

*Ереванский государственный медицинский университет, кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры анестезиологии и интенсивной терапии, врач-анестезиолог сердечно-сосудистого центра «Зайтун».*  
375025, Армения, г. Ереван, ул. Корюна, д. 2.  
E-mail: remyhakob@yahoo.com.

### Литература

1. Акопян Р. В. Внутривнутрибрюшное давление как показатель, влияющий на общую летальность у пациентов хирургического профиля в отделении интенсивной терапии // Вестн. анестезиол. и реаниматол. – 2010. – Т. 7, № 3. – С. 21–29.
2. Акопян Р. В. Прогностическое значение баланса жидкости у хирургических пациентов отделения интенсивной терапии // Вестн. анестезиол. и реаниматол. – 2013. – Т. 10, № 5. – С. 29–36.
3. Гельфанд Б. Р., Руднов В. А., Проценко Д. Н. и др. Сепсис в начале XXI в.: Практик. руководство. – М., 2006. – С. 5–34.
4. Al-Dorzi H. M., Tamim H. M., Rishu A. H. et al. Intra-abdominal pressure and abdominal perfusion pressure in cirrhotic patients with septic shock. // Annals of Intensive Care. – 2012. – Vol. 2 (Suppl 1). – P. S1–S4.
5. Burden R. L., Faires D. J. Numerical Analysis // New York, Brooks Cole. – 2000. – 37–36.
6. Cordemans C., De Laet I., Van Regenmortel N. et al. Fluid management in critically ill patients: the role of extravascular lung water, abdominal hypertension, capillary leak, and fluid balance // Ann. Int. Care. – 2012. – Vol. 2 (Suppl. 1). – P. S1.
7. Costanzo L.S. Physiology. Board review series, 5th ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins. – 2010. – P. 1–30.
8. Diebel L. N., Dulchavsky S. A., Brown W. J. Splanchnic ischemia and bacterial translocation in the abdominal compartment syndrome // J. Trauma. – 1997. – Vol. 43. – P. 852–855.
9. Diebel L. N., Dulchavsky S. A., Wilson R. F. Effect of increased intra-abdominal pressure on mesenteric arterial and intestinal mucosal blood flow // J. Trauma. – 1992. – Vol. 33. – P. 45–49.
10. Hartl W. H., Wolf H., PSchneider C. et al. Acute and long-term survival in chronically critically ill surgical patients: a retrospective observational study // Crit. Care. – 2007. – Vol. 11, № 3. – P. 1–11.
11. Landau S., Everitt B. S. Survival analysis. In: Landau S, Everitt BS. Statistical analyses using SPSS // New York, Chapman and Hall/CRC. – 2004. – P. 250–339.
12. Lang T. A., Sestic M. Assessing time-to-an-event as an endpoint. In: Lang TA, Sestic M. How to report statistics in Medicine // Philadelphia, American college of physicians. – 1997. – P. 137–146.
13. Lipsett P. A., Swoboda S. M., Dickerson J. et al. Survival and functional outcome after prolonged Intensive Care Unit Stay // Ann. Surgery. – 2000. – Vol. 231, № 2. – P. 262–268.
14. Malbrain M. L. Abdominal pressure in the critically ill: measurement and clinical relevance // Int. Care Med. – 1999. – Vol. 25. – P. 1453–1458.
15. Malbrain M. L. Is it wise not to think about intra-abdominal hypertension in the ICU? // Curr. Opin Crit. Care. – 2004. – Vol. 10. – P. 132–145.