
Intensive Care Med
https://doi.org/10.1007/s00134-026-08543-x

REVIEW

Prone positioning in ARDS

Stephan Ehrmann[1,2*], Jie Li[3], Ling Liu[4] and Claude Guérin[5,6]

© 2026 The Author(s)

Прон- позиция при ОРДС

Перевод А.А. Науменко
Южно-Сахалинск
2026 год

АННОТАЦИЯ

За последние пять десятилетий положение лежа на животе (прон-позиция) эволюционировало от отдельных клинических случаев до научно обоснованного метода лечения. Первоначально использовавшееся в качестве экстренной терапии, оно теперь признано неотъемлемым компонентом стратегий инвазивной ИВЛ, направленных на раннее применение у интубированных пациентов с ОРДС с соотношением PaO_2/FIO_2 <150 мм рт. ст. Пандемия COVID-19 еще больше расширила использование прон-позиции на неинтубированных пациентов (прон-позиция в сознании), с многообещающими результатами. Этот метод требует подтверждения эффективности у пациентов без COVID-19 и в более рутинной практике в отделениях интенсивной терапии. Улучшение оксигенации является последовательным и хорошо известным эффектом прон-позиции как у интубированных, так и у неинтубированных пациентов с ОРДС. Помимо влияния на газообмен, прон-позиция смягчает вентилятор-индуцированное повреждение легких за счет снижения напряжения и нагрузки на легкие, а также может оказывать благоприятное гемодинамическое воздействие. В данной статье рассматриваются физиологические обоснования прон-позиции, данные РКИ, текущие рекомендации руководств, практические аспекты внедрения, а также актуальные вопросы, касающиеся как интубированных, так и неинтубированных пациентов.

КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ

- Положение на животе (прон-позиция) эволюционировало от спасительного маневра до одного из основных методов лечения ОРДС.
- Качественные исследования продемонстрировали преимущество в выживаемости у отдельных интубированных пациентов с умеренным и тяжёлым ОРДС.
- Многообещающие результаты также были получены у бодрствующих неинтубированных пациентов, особенно во время пандемии COVID-19.
- Несмотря на строгие рекомендации, внедрение прон-позиции в мире остаётся неоднородным.

ВВЕДЕНИЕ

Впервые описанная в 1976 году для пациентов с ОРДС, находящихся на ИВЛ [1], прон-позиция эволюционировала от спасительной терапии до краеугольного камня лечения, основанного на доказательствах. Хотя изначально она применялась для улучшения оксигенации при рефрактерной гипоксемии, её клиническая роль оставалась спорной в течение десятилетий из-за противоречивых результатов ранних исследований. Этот подход изменился после знакового исследования PROSEVA в 2013 году, которое продемонстрировало значительное преимущество в выживаемости

при раннем и длительном (≥16 часов) применении прон-позиции у пациентов с умеренным и тяжёлым ОРДС [2].

Клиническое применение прон-позиции расширилось во время пандемии COVID-19, когда она широко использовалась у неинтубированных пациентов, что получило название «прон-позиция в сознании» (awake prone positioning) [3]. В настоящее время прон-позиция считается неотъемлемым компонентом стратегий защиты лёгких и рекомендуется как клиническими рекомендациями 2017 года (ATS/ESICM/SCCM) для тяжёлого ОРДС [4], так и рекомендациями ESICM 2023 года [5] для пациентов с умеренным и тяжёлым ОРДС. В данной статье рассматриваются физиологическое обоснование прон-позиции, данные РКИ, современные рекомендации руководств, практические аспекты клинического внедрения и актуальные вопросы как для интубированных, так и для неинтубированных пациентов.

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ПРОН-ПОЗИЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОРДС

Интубированные пациенты

Улучшение оксигенации при прон-позиции долгое время оставалось наиболее последовательным и клинически очевидным эффектом как по частоте, так и по выраженности. Этот эффект, по сути, обусловлен лучшим соответствием между вентиляцией и перфузией лёгких [6], особенно в дорсальных отделах лёгких, которые в положении на спине являются гравитационно-зависимыми (**Рисунок 1**). В прон-позиции перераспределение гравитационных сил и уменьшение компрессии со стороны сердца и средостения снижают избыточное давление на зависимые отделы лёгких, способствуя рекрутменту альвеол и более однородной аэрации лёгких [7–9]. Помимо газообмена, прон-позиция способствует защите лёгких за счёт уменьшения перерастяжения вентральных отделов [10–12], а также снижения регионарного стресса и деформации. Прон-позиция может также оказывать благоприятное гемодинамическое влияние, включая снижение постнагрузки правого желудочка [13] и увеличение венозного возврата и, следовательно, сердечного выброса у пациентов с зависимостью от преднагрузки [14].

Оптимальные настройки респиратора во время прон-позиции остаются областью активных исследований. В клинической практике FiO_2 часто снижается в ответ на улучшение оксигенации. Корректировка ПДКВ может проводиться под контролем транспульмонального давления, поскольку повышенная эластичность грудной стенки в прон-позиции может приводить к завышению истинного лёгочного стресса по давлению в дыхательных путях, или с помощью электрической импедансной томографии (ЭИТ), которая позволяет оценить регионарную вентиляцию [15] и поддержать рекрутмент лёгких после возвращения в положение на спине. Однако эти физиологические соображения пока не подтверждены сильными клиническими данными.

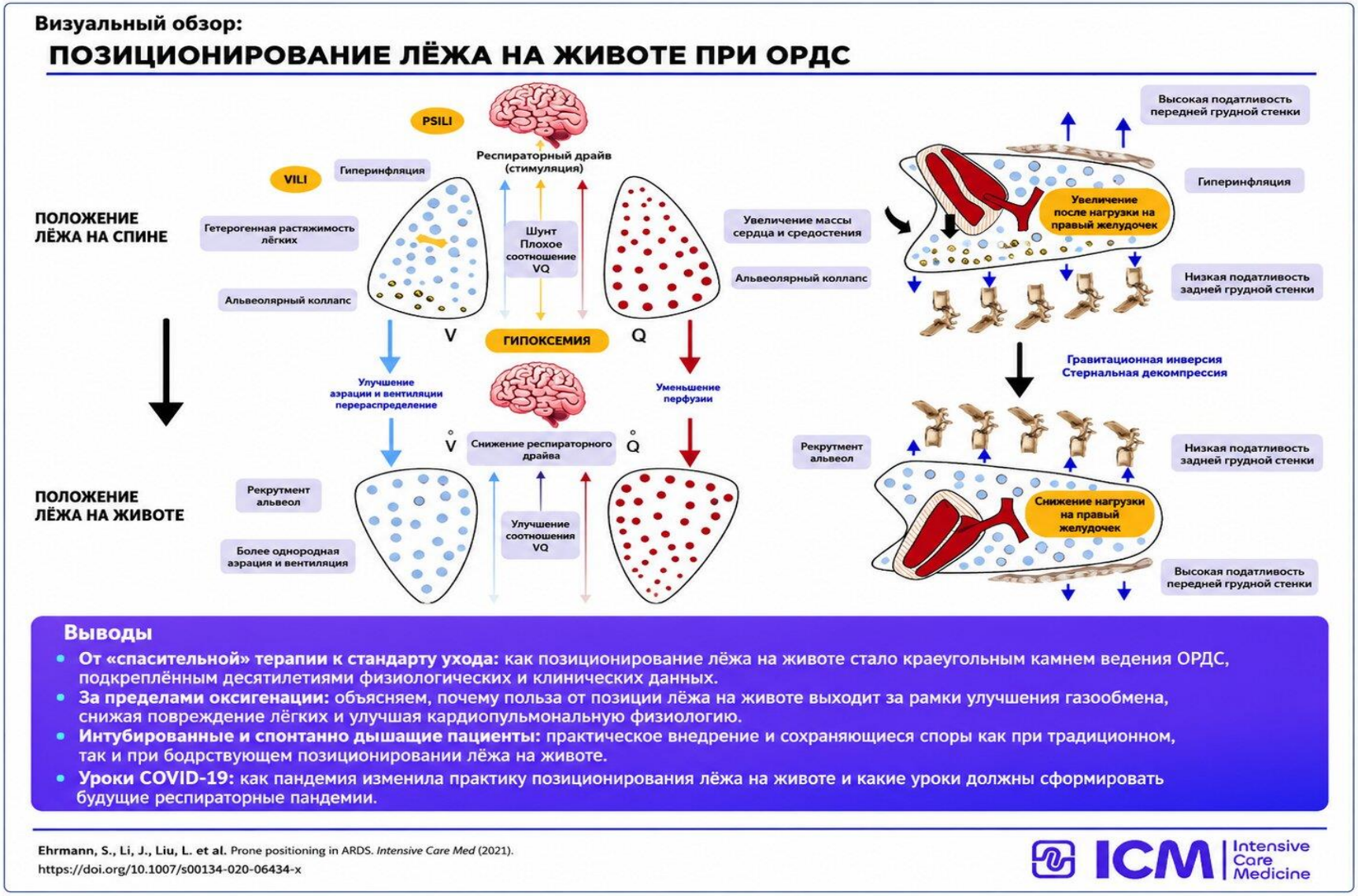


Рисунок. 1. Физиология положения лежа на животе. Механизмы, посредством которых положение лежа на животе может улучшить оксигенацию, способствовать предотвращению повреждения легких и разгрузке правого желудочка у пациентов с ОРДС

VILI — вентилятор-индуцированное повреждение легких, **PSILI** — самоповреждение легких пациентом, **˙V** — вентиляция легких, **˙Q** — перфузия легких.

Неинтубированные пациенты

Хотя общие физиологические эффекты прон-позиции в сознании, в частности улучшение оксигенации и вентиляционно-перфузионного соответствия, в целом схожи с эффектами, наблюдаемыми у интубированных пациентов с ОРДС (**Таблица 1**), паттерны регионарной вентиляции могут различаться, поскольку спонтанное дыхание сохранено. В проспективном когортном исследовании у неинтубированных пациентов наблюдалась более однородная вентиляция во время прон-позиции в сознании без значительного регионарного перераспределения, в отличие от дорсального перераспределения, которое обычно наблюдается у интубированных пациентов [16]. У пациентов, получающих стандартную кислородную терапию или высокопоточную назальную оксигенацию, прон-позиция в сознании ассоциировалась с улучшением вентиляционно-перфузионного соответствия и умеренным улучшением аэрации лёгких [17,18]. Также сообщалось о гемодинамических изменениях, включая увеличение сердечного индекса, что позволяет предположить, что улучшение лёгочной перфузии может способствовать оксигенационному ответу [19]. Интересно, что эти физиологические эффекты, по-видимому, более выражены при применении прон-позиции в сознании в сочетании с высокопоточной назальной оксигенацией или стандартной кислородной терапией [10], тогда как исследования, сочетающие прон-позицию с CPAP или НИВЛ, в целом сообщают о минимальных дополнительных изменениях в распределении вентиляции или аэрации лёгких (**Таблица 1**).

Таблица 1. Физиологические эффекты прон-позиции у неинтубированных пациентов с различными видами респираторной поддержки

Исследование	Кол-во пациентов	Длительность, часы	V/Q или аэрация лёгких	Работа дыхания / инспираторное усилие
Высокопоточная назальная оксигенация / Назальная канюля / Лицевая маска				
Liu 2022 [1]	14	3,0–5,8	Улучшение V/Q соответствия	Не оценивалось
Ibarra-Estrada 2022 [2]	71	4,3	Улучшение показателя по шкале LUS	Не оценивалось
Lehingue 2022 [3]	17	2,0	Не оценивалось	↓ WOB, но ΔPes без изменений
Brunelle 2023 [4]	20	2,0	Индекс глобальной неоднородности (GI) без изменений	Не оценивалось
Jacquet-Lagrèze 2023 [5]	26	1,0–3,0	↑ Сердечный индекс	Не оценивалось

Исследование	Кол-во пациентов	Длительность, часы	V/Q или аэрация лёгких	Работа дыхания / инспираторное усилие
Grieco 2023 [6]	15	2,0	↑ Конечно-экспираторный импеданс (EELI), дорсальное перераспределение вентиляции, снижение динамической деформации	↓ ЧД, но ↑ ΔPes
Chao 2024 [7]	24	2,0	Улучшение V/Q соответствия; очаговый ОРДС: ↓ мёртвого пространства; не очаговый ОРДС: ↓ шунта	Не оценивалось
CPAP				
Chiumello 2021 [8]	40	3,0	Не оценивалось	↓ WOB, но ΔPes без изменений
Fossali 2024 [9]	16	0,33	Без значительных изменений глобального распределения вентиляции; улучшение регионарной податливости, мёртвого пространства и вентиляционного отношения	Без значительных изменений WOB и ΔPes
НИВЛ				
Cammarota 2021 [10]	20	1,0	Улучшение по шкале LUS	↑ Фракция утолщения диафрагмы
Rocha 2022 [11]	13	1,0	Без изменений регионарного распределения аэрации	Не оценивалось
Bianchi 2023 [12]	12	4,0 (2,9–4,6)	Не оценивалось	↓ Инспираторное усилие
Смешанная поддержка				
Rosén 2024 (5 ВПНО, 5 НИВЛ) [13]	10	1,0	↑ dEELI (транзиторный рекрутмент) без значительного перераспределения вентиляции	Не оценивалось

*Сокращения: **ВПНО** — высокопоточная назальная оксигенация; **V/Q** — вентиляционно-перфузионное соотношение; **LUS** — шкала ультразвукового исследования лёгких; **GI** — индекс глобальной неоднородности; **WOB** — работа дыхания; **EELI** — конечно-экспираторный лёгочный импеданс; **dEELI** — изменение конечно-экспираторного лёгочного импеданса; **ΔPes** — колебания пищеводного давления.*

Одним из возможных объяснений является то, что CPAP и НИВЛ уже обеспечивают относительно высокий уровень положительного давления в дыхательных путях, способствующий рекрутменту альвеол, что ограничивает дополнительный рекрутирующий эффект прон-позиции в сознании.

Влияние прон-позиции в сознании на дыхательное усилие и её потенциал в предотвращении повреждения лёгких, индуцируемого самим пациентом (P-SILI), остаются неопределёнными. В исследованиях с участием различных режимов респираторной поддержки обычно сообщается, что работа дыхания снижалась или оставалась неизменной, тогда как колебания пищеводного давления, являющиеся маркером инспираторного усилия, по сообщениям, увеличивались или оставались неизменными (**Таблица 1**). Это несоответствие может отражать различия между общей работой дыхания и инспираторным усилием на каждом вдохе. Улучшение оксигенации и вентиляционной эффективности в прон-позиции в сознании может снижать потребность в частоте дыхания и минутной вентиляции, тем самым уменьшая общую работу дыхания, несмотря на неизменное или повышенное инспираторное усилие на каждый вдох. Эти неоднородные результаты подчёркивают сложное взаимодействие между прон-позицией в сознании, респираторной механикой и дыхательным драйвом пациента у спонтанно дышащих пациентов.

ИСТОРИЧЕСКАЯ ПЕРСПЕКТИВА КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПРОН-ПОЗИЦИИ

Интубированные пациенты

От первых сообщений о прон-позиции до первого РКИ, опубликованного в 2001 году, прошло почти 25 лет [20] (**Таблица 2**), всего через год после знакового исследования ARMA, подчеркнувшего важность использования низкого дыхательного объёма [21] (**Рисунок 2**). Ранний клинический интерес к прон-позиции был в значительной степени обусловлен её устойчивым эффектом улучшения оксигенации. Однако первые два РКИ не показали преимущества в выживаемости [20,22]. Важно отметить, что в обоих исследованиях использовались большие дыхательные объёмы (8–10 мл/кг фактической массы тела) и короткие сеансы прон-позиции (7–8 часов) без стандартизированных вентиляционных стратегий. Два последующих исследования ввели длительные сеансы (до 18 часов), использовали вентиляцию с защитой лёгких, включили более гипоксемичных пациентов, но снова не показали значимого преимущества в выживаемости, возможно, из-за недостаточной мощности [23,24]. Однако мета-анализ индивидуальных данных пациентов из этих 4 исследований продемонстрировал улучшение выживаемости среди пациентов с наиболее тяжёлой гипоксемией (PaO_2/FiO_2 <100 мм рт. ст. на момент рандомизации) [25].

Таблица 2. Ключевые РКИ прон-позиции у интубированных и неинтубированных пациентов

Автор, год	Популяция и размер выборки*	Длительность прон-позиции, ч/сут	Дыхательный объём	Первичный исход	Ключевые результаты
Интубированные пациенты					
Gattinoni [20], 2001	304 пациента с ОРДС	~ 6–7	10 мл/кг фактической массы тела	10-дневная смертность	Улучшение оксигенации, но без преимущества в смертности на 10-й день (21,1% против 25,0%) и при выписке из ОИТ (50,7% против 48,0%)
Guérin [22], 2004	791 пациент (167 с ОПЛ, 246 с ОРДС)	~ 8	8 мл/кг фактической массы тела	28-дневная смертность	Улучшение оксигенации и снижение частоты ВАП, но без значимых различий в смертности (32,4% против 31,5%; p=0,77)
Mancebo [23], 2006	136 пациентов с тяжёлым ОРДС	~ 20	8 мл/кг фактической массы тела	Смертность в ОИТ	Тенденция к снижению смертности, но без статистической значимости (43% против 58%; p=0,12)
Taccone [24], 2009	342 пациента с умеренным и тяжёлым ОРДС	~ 20	8 мл/кг ДМТ	28-дневная смертность	Без значимого снижения смертности в целом на 28-й день (31,0% против 32,8%; p=0,72)
Guérin (PROSEVA) [2], 2013	466 пациентов с тяжёлым ОРДС (PaO_2/FiO_2 <150 мм рт. ст.)	≥16	6 мл/кг ДМТ	28-дневная смертность	Значительное снижение смертности на 28-й день (16,0% против 32,8%; p<0,001) и на 90-й день (23,6% против 41,0%; p<0,001)
Schmidt [83], 2023	170 пациентов с тяжёлым ОРДС на ВВ-ЭКМО	16	3 мл/кг ДМТ	Успешное отлучение от ЭКМО на 60-й день	Без различий в успешном отлучении от ЭКМО на 60-й день (44% против 44%) и 90-дневной смертности (51% против 48%; p=0,62)

Автор, год	Популяция и размер выборки*	Длительность прон-позиции, ч/сут	Дыхательный объём	Первичный исход	Ключевые результаты
Не интубированные пациенты					
Ehrmann [34], 2021	1121 пациент с COVID-19 на высокопоточной назальной оксигенации	5,0 (1,6–8,8)	-	Интубация или смерть в течение 28 дней	Снижение частоты интубации (33% против 44%) без признаков вреда
Rampon [35], 2022	293 пациента с COVID-19 на кислороде <6 л/мин	Не сообщается	Кислородная терапия/комнатный воздух/Высокопоточная назальная оксигенация	Респираторное ухудшение (увеличение потребности в дополнительном кислороде) или перевод в ОИТ	Без значимого снижения респираторного ухудшения или перевода в ОИТ (22,1% против 24,7%)
Alhazzani [36], 2022	400 пациентов с COVID-19, требующих оксигенотерапии с $FiO_2 \geq 0,4$ или НИВЛ	4,8 (1,8–8,0)	Стандартная оксигенотерапия/Высокопоточная назальная оксигенация/НИВЛ	Интубация в течение 30 дней	Без значимых различий в частоте интубации на 30-й день (34,1% против 40,5%; p=0,20) и 60-дневной смертности (22% против 24%; p=0,72)
Fralick [37], 2022	248 пациентов с COVID-19, требующих оксигенотерапии с $FiO_2 \leq 0,5$	2 (0,5–4,2)	Стандартная оксигенотерапия/Высокопоточная назальная оксигенация	Комбинированный исход: внутрибольничная смерть, ИВЛ или ухудшение дыхательной недостаточности	Без значимых различий в комбинированном исходе (14% против 14%)

Автор, год	Популяция и размер выборки*	Длительность прон-позиции, ч/сут	Дыхательный объём	Первичный исход	Ключевые результаты
Nay [38], 2023	268 пациентов с COVID-19, нуждающихся в оксигенотерапии в медицинских отделениях	2,3 (1,5–2,9)	Стандартная оксигенотерапия/Высокопоточная назальная оксигенация	Комбинированный исход: потребность в НИВЛ, интубация или смерть в течение 28 дней	Без значимых различий в комбинированном исходе (14,1% против 12,9%)
Liu [39], 2024	409 пациентов с COVID-19	12 (12–14)	Стандартная оксигенотерапия/Высокопоточная назальная оксигенация/НИВЛ	Интубация в течение 28 дней	Снижение частоты интубации (17% против 27%)
Harrois [40], 2025	445 пациентов с COVID-19	6 (2–8)	Стандартная оксигенотерапия/Высокопоточная назальная оксигенация/НИВЛ	Интубация или смерть на 28-й день	В байесовском анализе высокая апостериорная вероятность снижения первичного исхода: 93,8% (среднее отношение шансов 0,74; 95% доверительный интервал 0,48–1,09)

*Размер выборки для анализа по принципу намерения лечить.

*Сокращения: **ОПЛ** — острое повреждение лёгких; **ДМТ** — должная масса тела.*

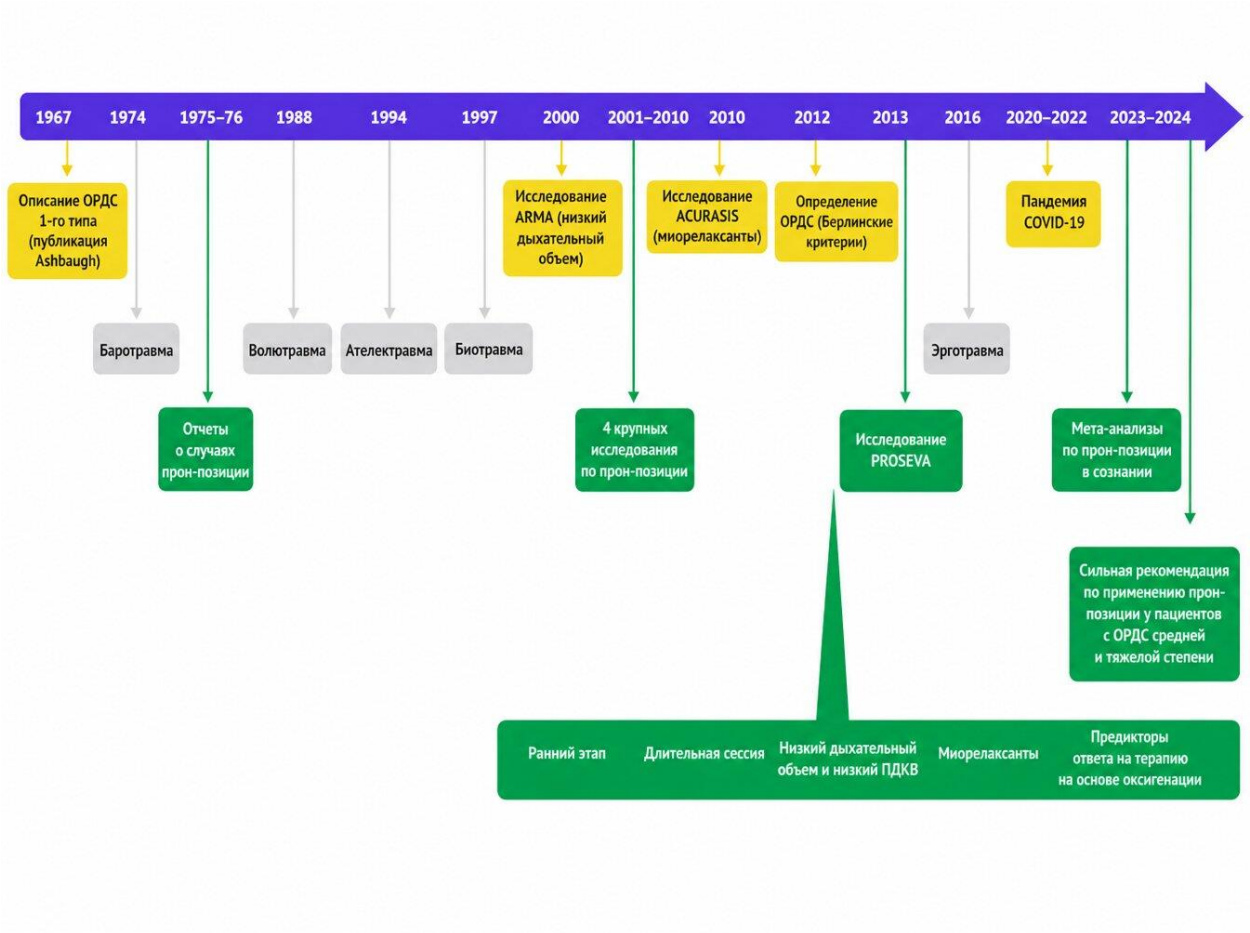


Рисунок 2. Хронология исследований по прон-позиции. Хронология формирования доказательной базы по прон-позиции (зелёный) у пациентов с ОРДС, наряду с хронологией формирования доказательной базы по ОРДС (жёлтый) и вентилятор-индуцированному повреждению лёгких (серый).

Наконец, Guérin at al [2] разработали РКИ, отличительными особенностями которого были: интубация менее 36 часов, PaO_2/FiO_2 <150 мм рт. ст. при ПДКВ ≥5 см вод. ст. и FiO_2 ≥0,60, дыхательный объём 6 мл/кг должной массы тела, подтверждённый после периода стабилизации, вентиляция с защитой лёгких, длительные сеансы прон-позиции (≥16 часов), заранее определённые критерии для прекращения (PaO_2/FiO_2 ≥150 мм рт. ст. при ПДКВ ≤ 0 см вод. ст. и FiO_2 ≤0,60 через 4 часа после возврата в положение на спину), применение нейромышечных блокаторов у большинства пациентов в обеих группах. Как только критерии улучшения были достигнуты, нейромышечные блокаторы (если они использовались) и седация были отменены. Это исследование продемонстрировало значительное снижение смертности [2]. Эта историческая траектория иллюстрирует, как исследования и исследователи взаимно обогащали друг друга, тесное взаимодействие между клинической и экспериментальной областями и, в конечном счёте, поиск целевой популяции. В рекомендациях ESICM, обсуждаемых ниже, даётся сильная рекомендация по использованию

прон-позицию в соответствии с данными исследования PROSEVA. Действительно, элегантный мета-анализ с исключением одного исследования, проведённый Poole at al, чётко показал, что исследование PROSEVA было выбросом, что полностью соответствует гипотезе, обоснованию и дизайну, лежащим в основе этого исследования [26].

Неинтубированные пациенты

В отличие от этого, эволюция прон-позиции в сознании произошла за гораздо более короткий период времени, в значительной степени обусловленная пандемией COVID-19. До пандемии доказательства ограничивались небольшими ретроспективными исследованиями, которые показывали, что прон-позиция в сознании осуществима и улучшает оксигенацию, но не демонстрировала влияния на клинически значимые исходы [27]. Исследование Ding at al, проведённое в 2018–2019 годах, стало важным шагом, поскольку в нём проспективно оценивалась прон-позиция в сознании у пациентов с умеренным и тяжёлым ОРДС, получавших высокопоточную назальную оксигенацию или НИВЛ, что позволило предположить возможное снижение частоты интубации [28]. Пандемия COVID-19 стала катализатором быстрого клинического внедрения и получения доказательств. Многочисленные обсервационные исследования подтвердили осуществимость прон-позиции в сознании и последовательно демонстрировали улучшение оксигенации с сигналами, указывающими на снижение частоты интубации и смертности [3,29–31]. Это сопровождалось широким распространением клинического опыта, что ещё больше ускорило её применение. Для удовлетворения острой потребности в высококачественных доказательствах в начале пандемии было инициировано несколько РКИ. Международная коллаборативная группа внедрила инновационный дизайн «мета-исследования», гармонизируя протоколы независимых исследований для проспективного объединения данных и проведения промежуточных анализов до достижения заранее согласованных границ эффективности или бесполезности [32–34]. Эти усилия включили 1121 пациента с COVID-19, получавших высокопоточную назальную оксигенацию в шести странах, и были досрочно прекращены из-за пользы, продемонстрировав снижение частоты неудач лечения (интубация или смерть), что обеспечило первые доказательства высокого уровня в поддержку прон-позиции в сознании. Однако, несмотря на эти знаковые результаты, клиническая эффективность прон-позиции в сознании остаётся предметом дискуссий из-за значительной гетерогенности результатов в последующих РКИ [35–40] (**Таблица 2**). Эта вариабельность подчёркивает критический эффект зависимости от «дозы», где успех прон-позиции в сознании зависит от приверженности лечению. Последующие данные показывают, что клинические преимущества прон-позиции в сознании наблюдаются в первую очередь при длительном поддержании (обычно более 8–10 часов в сутки), причём самые последние и

всеобъемлющие данные также сообщают о преимуществе в смертности [39,41]. Тем не менее, эти результаты следует интерпретировать с осторожностью, поскольку эффективность прон-позиции в сознании в клинической практике в значительной степени зависит от соблюдения пациентом режима.

РЕКОМЕНДАЦИИ: КОМУ, КОГДА И КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРОН-ПОЗИЦИЮ

Интубированные пациенты с ОРДС

Отбор пациентов (Кому). *Экспертная группа Европейского общества интенсивной терапии (ESICM) настоятельно рекомендует прон-позицию у «интубированных пациентов с умеренным и тяжёлым ОРДС (PaO_2/FiO_2 <150 мм рт. ст. и ПДКВ ≥5 см вод. ст., несмотря на оптимизацию настроек вентиляции) для снижения смертности» [5].* Эта рекомендация основана на доказательствах высокого качества, в первую очередь полученных в исследовании PROSEVA. Аналогично, Американское торакальное общество (ATS) обновило свою предыдущую условную рекомендацию для пациентов с ОРДС и PaO_2/FiO_2 <100 мм рт. ст. до сильной рекомендации для пациентов с умеренным и тяжёлым ОРДС [42], отражая накопленную доказательную базу. Неясно, могут ли субфенотипы ОРДС помочь в определении показаний к прон-позици у пациентов с ОРДС, и требуются дальнейшие исследования. В исследовании LIVE применение прон-позиции у пациентов с очаговым ОРДС не ассоциировалось с более низкой смертностью [43]. Нам неизвестны данные о влиянии прон-позици на исходы пациентов в зависимости от гипо- или гипервоспалительного фенотипа. Fosset at al с использованием машинного обучения идентифицировали три субфенотипа ОРДС на основе респираторной механики, оксигенации и демографических данных в положении на спине. Однако ни один из них не был связан с изменением смертности при прон-позици [44].

Одновременное применение прон-позиции и седации с миорелаксантами или без них заслуживает обсуждения в отношении соотношения польза-риск. Данные исследований ACURASYS [45] и PROSEVA позволяют предположить, что оба вмешательства являются потенциально аддитивными дополнительными методами защиты лёгких [46]. Данные не подтверждают вредного эффекта миорелаксантов: в исследовании ACURASYS сила мышц конечностей через 3 месяца не различалась между группами миорелаксантов и плацебо. Раннее применение миорелаксантов в сочетании с лёгкой седацией в исследовании ROSE не показало различий в смертности между группой миорелаксантов и контрольной группой [47]. Тот факт, что консенсусные конференции ESICM [5] и ATS [42] расходятся (сильная рекомендация против рутинного применения непрерывной инфузии миорелаксантов в первой и условное применение миорелаксантов во второй), подчёркивает необходимость

дальнейших исследований. В соответствии с этим планируется исследование (NCT06849570), проверяющее сочетанную роль прон-позиции и миорелаксантов после оптимизации ПДКВ.

Время и начало (Когда). Эксперты ESICM также рекомендовали начинать пронпозицию *«рано после интубации, после периода стабилизации, в течение которого применяется низкий дыхательный объём и регулируется ПДКВ, и в конце которого PaO_2/FiO_2 остаётся <150 мм рт. ст.» [5].* Ключевым достижением исследования PROSEVA был переход от использования прон-позиции как спасительной терапии к включению её в качестве основного компонента вентиляции с защитой лёгких, подчёркивая раннее применение.

Внедрение и мониторинг (Как). Эксперты ESICM заявили, что *«прон-позиция должна применяться в течение длительных сеансов (16 последовательных часов или более) для снижения смертности» [5].* Однако не существует формальных рекомендаций по критериям прекращения. На практике в таких исследованиях, как PROSEVA, использовались заранее определённые критерии оксигенации, оцениваемые в положении на спине при стандартизированных настройках респиратора, а не на основе транзиторных ответов во время сеансов прон-позиции. Использование более длительных сеансов, всё чаще применяемых во время пандемии COVID-19, остаётся областью активных исследований. Практические аспекты внедрения прон-позиции, такие как положение пациента (например, степень подъёма головы) и выбор поверхности для кровати, не стандартизированы и обычно следуют институциональным протоколам и передовым практикам (**Рисунок 3**).

Эти рекомендации в значительной степени основаны на пороговых значениях PaO_2/FiO_2 из исследования PROSEVA, что, помимо того факта, что это была априорная рабочая гипотеза для определения тяжёлого ОРДС на тот момент, является ограничением. Другими нерешёнными вопросами являются отсутствие индивидуализации продолжительности сеанса прон-позиции. Для достижения этой цели могут использоваться такие инструменты, как пищеводное давление или электрическая импедансная томография.



Рисунок 3. Сводные рекомендации и мониторинг положения лежа на животе у неинтубированных и интубированных пациентов. **ROX** – (SpO_2/FiO_2/частота дыхания).

Неинтубированные пациенты

Отбор пациентов (кому). Основываясь на доказательствах, полученных во время пандемии COVID-19, рекомендации ESICM 2023 года предлагают использовать прон-позицию в сознании для неинтубированных пациентов с острой гипоксемической дыхательной недостаточностью, связанной с COVID-19 [5]. Однако сила этой рекомендации смягчается тем фактом, что большинство высококачественных данных РКИ получены из когорт COVID-19, и польза прон-позиции является скорее условной, чем универсальной.

Помимо этиологии, отбор пациентов должен учитывать клиническую стабильность, способность к сотрудничеству и вероятность ответа на терапию. Метаанализы показывают, что большая польза может наблюдаться у пациентов, которые моложе, получают продвинутую респираторную поддержку (высокопоточную-

назальную оксигенацию, CPAP или НИВЛ), имеют средний индекс массы тела, умеренную или лёгкую гипоксемию и умеренно повышенную частоту дыхания [41]. Успешное применение требует баланса между физиологической целесообразностью и переносимостью пациентом, а также гемодинамической стабильностью.

Время и начало (когда). Хотя современные рекомендации не определяют точные сроки, имеющиеся данные подтверждают раннее начало прон-позиции в сознании. Пост-хок анализы и мета-анализы показали, что начало в течение первых 24 часов высокопоточной назальной оксигенации или на раннем этапе госпитализации ассоциируется с улучшением выживаемости и снижением риска интубации [41,48], хотя оптимальное окно для начала остаётся предметом продолжающихся клинических дискуссий.

Внедрение и мониторинг (как). Хотя ни одно руководство не определяет оптимальную продолжительность прон-позиции в сознании, крайне важно различать непосредственную физиологическую эффективность и устойчивую клиническую эффективность. Хотя прон-позиция в сознании часто даёт быстрое улучшение оксигенации и респираторной механики, преобразование этих физиологических улучшений в ощутимые клинические преимущества строго зависит от соблюдения режима лечения. Накопленные данные подчёркивают зависимость «доза–ответ» между временем, проведённым в положении на животе, и клиническими преимуществами, при этом улучшение исходов ассоциируется с длительными сеансами более 8–10 часов в сутки [41,49]. Достижение этой цели часто требует мультидисциплинарного подхода для повышения переносимости пациентом, включая поддержку медсестёр, обучение пациентов и оптимизацию комфорта. Мониторинг должен включать оценку оксигенации, частоты дыхания и индексов, таких как индекс ROX (SpO_2/FiO_2/частота дыхания) [50], наряду с клинической переносимостью и признаками ухудшения, для определения необходимости продолжения или эскалации помощи.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ОТВЕТ НА ПРОН-ПОЗИЦИЮ: ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Ответ на прон-позицию обычно оценивается с помощью промежуточных физиологических переменных, чаще всего изменений PaO_2 или PaO_2/FiO_2, измеряемых либо во время нахождения в прон-позиции, либо после возврата в положение на спине. Другие параметры, такие как $PaCO_2$, респираторная механика или индексы, полученные с помощью электрической импедансной томографии (ЭИТ), реже используются в рутинной практике.

В нескольких исследованиях изучался вопрос о том, может ли физиологический ответ на прон-позицию предсказывать клинические исходы (**Таблица 3**). Многочисленные обсервационные исследования показали, что раннее улучшение оксигенации во время или вскоре после первого сеанса прон-позиции ассоциируется с

благоприятными исходами, включая снижение смертности в ОИТ, улучшение выживаемости без ЭКМО и увеличение числа дней без ИВЛ (**Таблица 3**). Напротив, вторичные анализы исследования PROSEVA не показали различий в выживаемости между пациентами, ответившими и не ответившими на оксигенацию после первого сеанса прон-позиции (**Таблица 3**). Это несоответствие поднимает важный концептуальный вопрос: отражает ли физиологический ответ на прон-позицию в первую очередь рекрутабельность лёгких или на него влияет исходная тяжесть заболевания [51]. Улучшение оксигенации может выявлять пациентов с большим потенциалом для рекрутмента и улучшенного вентиляционно-перфузионного соответствия. Однако на оксигенационный ответ могут также влиять факторы, не связанные с защитой лёгких, включая лёгочную перфузию, механику грудной стенки и морфологию ОРДС. И наоборот, пациенты без значительного улучшения оксигенации всё равно могут получать пользу от прон-позиции за счёт снижения и гомогенизации регионарного стресса и деформации лёгких. Эти наблюдения позволяют предположить, что один лишь оксигенационный ответ может не в полной мере отражать сложные физиологические и защитные эффекты прон-позиции.

В отличие от транзиторного улучшения во время одного сеанса, устойчивое улучшение оксигенации после возврата в положение на спине или во время последующих сеансов прон-позиции, по-видимому, имеет большую прогностическую ценность и может лучше отражать рекрутабельность лёгких, хотя подтверждающие доказательства остаются ограниченными (**Таблица 3**). Помимо оксигенации, несколько исследований изучили дополнительные физиологические прогностические маркеры и выявили снижение $PaCO_2$ во время прон-позиции (отражающее улучшение альвеолярной вентиляции и уменьшение мёртвого пространства), улучшение податливости дыхательной системы во время прон-позиции или после возврата в положение на спине, а также улучшение вентиляционно-перфузионного соответствия в течение 4 часов после первого сеанса (**Таблица 3**).

У неинтубированных пациентов изучались аналогичные подходы. Улучшение оксигенации во время прон-позиции в сознании ассоциировалось с более низкой вероятностью интубации в некоторых анализах, хотя результаты неоднородны (**Таблица 3**). Ответы, основанные на визуализации, могут предоставить дополнительную прогностическую информацию; например, увеличение дорсальной аэрации лёгких, оценённое с помощью ультразвукового исследования лёгких после первого сеанса прон-позиции в сознании, ассоциировалось со снижением риска интубации [52].

В целом, эти результаты позволяют предположить, что физиологические ответы на прон-позиции, особенно устойчивое улучшение оксигенации, клиренса CO_2, лёгочной механики или регионарной аэрации, могут помочь выявить пациентов, которые с большей вероятностью получат пользу от этого вмешательства. Однако име-

ющиеся данные в значительной степени остаются обсервационными, и не существует валидированных физиологических критериев для принятия решений о продолжении или прекращении прон-позиции. Следовательно, недостаточно доказательств, чтобы рекомендовать использование только физиологического ответа для определения того, следует ли продолжать или прекращать прон-позицию в клинической практике.

Таблица 3. Исследования, оценивающие физиологический ответ на прон-позицию и связь с клиническими исходами

Физиологический критерий	Исследование	Популяция	Определение ответа	Ассоциация с исходом	Ключевое заключение
Улучшение оксигенации	Langer 2021 [14]	Интубированные, COVID-19 ОРДС	Повышение PaO_2/FiO_2 ≥20 мм рт. ст. во время прон-позиции	Смертность в ОИТ	Смертность в ОИТ была выше у не-ответивших по оксигенации (11/17 против 23/61; p=0,047)
Улучшение оксигенации	Camporota 2022 [15]	Интубированные ОРДС (COVID-19 и не-COVID-19)	Ответ PaO_2/FiO_2 на прон-позицию	Смертность	ОШ 0,97 (95% ДИ 0,95–0,99); p=0,002
Улучшение оксигенации во время 2-го сеанса прон-позиции	Weiss 2020 [16]	Интубированные, COVID-19 ОРДС	Изменение отношения PaO_2/FiO_2	Выживаемость без ЭКМО	ОШ 1,03 (95% ДИ 1,0–1,05); p=0,03
Улучшение оксигенации	Liang 2024 [17]	Интубированные ОРДС	Изменение PaO_2/FiO_2 от исходного уровня к 3-му сеансу	Внутрибольничная смертность	AUC 0,71 (95% ДИ 0,61–0,81); p <0,001
Улучшение оксигенации после возврата в положение на спине	Scaramuzzo 2021 [18]	Интубированные, COVID-19 ОРДС	Сохранение улучшения PaO_2/FiO_2 после возврата в положение на спине	Дни без ИВЛ	ОР 1,563 (95% ДИ 1,329–1,838); p <0,001
Изменение оксигенации или $PaCO_2$ во время	Albert 2014 (вторичный анализ исследования	Интубированные ОРДС	Повышение PaO_2/FiO_2 ≥20 мм рт. ст. или снижение	Выживаемость	Различий в выживаемости при анализе изменений PaO_2/FiO_2 или $PaCO_2$ не выявлено

Физиологический критерий	Исследование	Популяция	Определение ответа	Ассоциация с исходом	Ключевое заключение
прон-позиции	PROSEVA) [19]		$PaCO_2$ ≥1 мм рт. ст.		
Ответ $PaCO_2$	Gattinoni 2003 [20]	Интубированные ОРДС	Снижение $PaCO_2$ ≥1 мм рт. ст. во время прон-позиции	28-дневная смертность	ОР 1,48 (95% ДИ 1,07–2,05); *p*=0,02
Оксигенация и Cst после возврата в положение на спине	Park 2021 [21]	Интубированные ОРДС (COVID-19 и не-COVID-19)	Отношение PaO_2/FiO_2 и Cst после 1-го сеанса ПП	Успешное прекращение ИВЛ	PaO_2/FiO_2: AUC 0,893 (0,754–1,000); Crs: AUC 0,866 (0,714–1,000)
Оксигенация и Cst во время прон-позиции и после возврата	De Rosa 2025 [22]	Интубированные, COVID-19 ОРДС	Изменения PaO_2/FiO_2 во время прон-позиции и после возврата, изменение Crs во время прон-позиции	Смертность в ОИТ	PaO_2/FiO_2 во время прон-позиции: ОШ 0,48 (95% ДИ 0,38–0,59); PaO_2/FiO_2 после возврата: ОШ 0,60 (95% ДИ 0,52–0,68); изменение Crs во время прон-позиции: ОШ 0,80 (95% ДИ 0,65–0,98)
V/Q-ответ по данным ЭИТ	Wang 2025 [23]	Интубированные, умеренный и тяжёлый ОРДС	Улучшение V/Q соответствия ≥10% в течение 4 ч первого сеанса прон-позиции	Смертность в ОИТ	ОШ 0,790 (95% ДИ 0,681–0,917); *p*=0,002
Улучшение оксигенации после возврата	Coppo 2020 (PRON-COVID) [24]	Бодрствующие, COVID-19 с острой гипоксемической дыхательной недостаточностью	Улучшение PaO_2/FiO_2 после прон-позиции в сознании	Риск интубации	У пациентов с оксигенационным ответом не наблюдалось последовательно более низкой частоты интубации
Улучшение оксигенации	Olmos 2024 (вторичный анализ) [25]	Бодрствующие, COVID-19 с острой гипоксемической дыхательной недостаточностью на вы-	Изменение индекса ROX в течение 6 ч после первого сеанса прон-позиции в сознании	Интубация или смерть в течение 7 дней после первого сеанса прон-позиции	ОШ 0,37 (95% ДИ 0,25–0,54)

Физиологический критерий	Исследование	Популяция	Определение ответа	Ассоциация с исходом	Ключевое заключение
		сокопоточной назальной оксигенации			
Улучшение оксигенации во время второго сеанса прон-позиции в сознании	Mirza 2022 (вторичный анализ) [26]	Бодрствующие, COVID-19 с острой гипоксемической дыхательной недостаточностью на высокопоточной назальной оксигенации	Улучшение SpO_2/FiO_2 во время второго сеанса прон-позиции в сознании	Выживаемость без интубации	ОШ 1,051 (95% ДИ 1,016–1,087); p=0,004
Изменение показателя LUS после возврата	Ibarra-Estrada 2022 [2]	Бодрствующие, COVID-19 с острой гипоксемической дыхательной недостаточностью на высокопоточной назальной оксигенации	Снижение дорсального показателя по шкале LUS >1 после первого сеанса прон-позиции в сознании	Риск интубации	ОР 0,25 (95% ДИ 0,09–0,69)

*Сокращения: **V/Q** — вентиляционно-перфузионное соотношение; **LUS** — шкала ультразвукового исследования лёгких; **Cst** — статическая податливость дыхательной системы; **ЭИТ** — электрическая импедансная томография.*

НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ ЯВЛЕНИЯ, НАГРУЗКА НА ПЕРСОНАЛ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Прон-позиция, будь то у интубированных или неинтубированных пациентов, в целом безопасна при выполнении обученными командами, но связана с различными профилями побочных эффектов и противопоказаний. Хотя прон-позиция не требует прямых материальных затрат, она сопряжена со значительной нагрузкой на персонал [6]. У интубированных пациентов осложнения встречаются относительно часто, но обычно поддаются контролю. Пролежни являются наиболее частым нежелательным явлением, особенно при длительных сеансах [53–58]. Другие осложнения включают отёк лица, транзиторную гемодинамическую нестабильность во время смены положения, а также менее частые, но потенциально серьёзные события, такие как незапланированная экстубация, смещение устройств, повреждение периферических

нервов и глазные осложнения [53,54,59]. Важно отметить, что нестабильная травма позвоночника остаётся единственным общепринятым абсолютным противопоказанием, в то время как другие исторические и теоретические относительные противопоказания, такие как ожирение, недавние операции, наличие дренажей, не должны препятствовать опытным командам в проведении прон-позиции [6, 53, 60]. Прон-позиция у интубированных пациентов требует значительных ресурсов, обычно 3–5 обученных сотрудников на один манёвр, при этом основная нагрузка приходится на смену положения [2,6,61]. В отличие от этого, прон-позиция в сознании ассоциируется со значительно более низкой частотой нежелательных явлений, при этом непереносимость, дискомфорт и боль являются основными ограничивающими факторами, и лишь изредка возникают незначительные осложнения, такие как поверхностное повреждение кожи или смещение устройства [34,41,62,63]. Прон-позиция в сознании требует иного типа нагрузки, включая постоянный мониторинг, обучение пациента и частую переоценку для обеспечения соблюдения режима на протяжении всего сеанса [61].

ВНЕДРЕНИЕ В ПОВСЕДНЕВНУЮ КЛИНИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ

Несмотря на убедительные доказательства, подтверждающие её применение, внедрение прон-позиции исторически было неоднородным, с существенной временной и региональной вариабельностью. До пандемии COVID-19 крупные международные исследования продемонстрировали выраженную недостаточность использования. В исследовании LUNG SAFE ПП применялась менее чем у 20% пациентов с тяжёлым ОРДС [64]. Аналогично, исследование APRONET показало, что даже среди пациентов, соответствующих установленным критериям (PaO_2/FiO_2 <150 мм рт. ст.), лишь меньшинство подвергалось прон-позиции, что подчёркивает низкую приверженность рекомендациям [65]. Хотя применение было несколько выше в Западной Европе, где проводилось большинство ключевых исследований (включая PROSEVA), общая частота использования оставалась низкой, особенно в Северной Америке, где прон-позиция часто применялась как спасительная терапия [66–68]. Тот факт, что исследование PROSEVA включало отобранных пациентов с ОРДС, может служить оправданием для клиницистов, чтобы не применять её. Однако это нежелание не наблюдалось у пациентов с COVID-19, несмотря на аналогичную доказательную базу, существовавшую до пандемии. Действительно, пандемия привела к быстрому и значительному увеличению использования прон-позиции, хотя региональные различия сохранялись. В нескольких европейских когортах прон-позиция применялась у большинства интубированных пациентов, с сообщаемой частотой 60–80% среди подходящих пациентов [69–71]. Напротив, североамериканские исследования показали более скромное использование: лишь одна треть — половина подходящих пациентов получали раннюю прон-позицию, а до 47% никогда не поворачивались в

положение лежа на животе [72–74]. Ещё большая вариабельность отмечалась за пределами западных стран [75].

Для неинтубированных пациентов прон-позиция в сознании широко применялась во время пандемии COVID-19, часто опережая высококачественные доказательства. Тем не менее, внедрение остаётся неоднородным. Например, в когорте из 16 голландских ОИТ только 16% подходящих неинтубированных пациентов находились в положении лежа на животе [76]. Потенциально более высокая частота использования отмечалась в отдельных когортах [30].

В постпандемический период улучшения во внедрении прон-позиции, по-видимому, сохранились лишь частично. В Северной Америке ранняя прон-позиция в настоящее время применяется примерно у 30–40% подходящих пациентов, что значительно выше допандемического уровня, но всё ещё ниже пика пандемии [77].

В целом, эти данные подчёркивают сохраняющийся разрыв между доказательствами и практикой. Несмотря на убедительные клинические доказательства её эффективности, прон-позиция остаётся недостаточно используемой, при этом внедрение в значительной степени определяется системными факторами, такими как кадровое обеспечение, обучение и протоколизация, а не только доказательствами. Необходимо многоуровневое изучение барьеров для внедрения на индивидуальном уровне, таких как убеждения клиницистов, вариабельность кадрового обеспечения в зависимости от времени суток и состав пациентов в отделении, а также на системном уровне, таком как национальная гетерогенность кадрового обеспечения, стоимость и модели финансирования ОИТ. Действительно, хотя научные доказательства могут быть высокими, ресурсы, доступные для прон-позиции и других вмешательств, ограничены, что может приводить к приоритизации. И наоборот, дополнительные ресурсы могут быть неэффективны в отношении других барьеров, таких как убеждения клиницистов.

ВОПРОСЫ, НАХОДЯЩИЕСЯ В СТАДИИ ИЗУЧЕНИЯ

Прон-позиция в сознании при не-COVID-19 острой гипоксемической дыхательной недостаточности.

Прон-позиция в сознании широко применялась для лечения острой гипоксемической дыхательной недостаточности, связанной с COVID-19, в то время как её роль при этиологиях, не связанных с COVID-19, остаётся недостаточно определённой. До пандемии пять небольших серий случаев и обсервационных исследований показали, что прон-позиция в сознании может улучшать оксигенацию [78]. Совсем недавно проспективное физиологическое исследование с участием 10 пациентов с не-COVID-19 острой гипоксемической дыхательной недостаточностью, получавших высокопоточную назальную оксигенацию, показало, что 30 минут прон-позиции в сознании значительно улучшают однородность вентиляции лёгких, причём эффект

сохраняется после возврата в положение на спине [79]. Однако РКИ, оценивающие клинические исходы, такие как интубация и смертность, у пациентов без COVID-19 отсутствуют. В настоящее время проводятся три крупных РКИ. Исследование PRONELIFE планирует включить 650 пациентов из 35 ОИТ по всему миру и оценивает необходимость интубации трахеи в течение 14 дней [80]. Другое многоцентровое исследование, проводимое в 42 больницах Великобритании, планирует включить 1708 пациентов и оценивает необходимость интубации в течение 30 дней после рандомизации (ISRCTN63784375), а исследование во Франции рандомизирует 1078 пациентов с не-COVID-19 внебольничной пневмонией, получающих высокопоточную назальную оксигенацию, для оценки необходимости интубации в течение 28 дней (NCT06966310). Учитывая гетерогенность этиологий острой гипоксемической дыхательной недостаточности и стратегий респираторной поддержки, величина пользы от прон-позиции в сознании может существенно варьировать в этих популяциях пациентов.

Прон-позиция при лёгком и умеренном ОРДС у интубированных пациентов.

Исследование PROMILD (NCT05056090) является продолжающимся РКИ, оценивающим раннюю прон-позицию у пациентов на ИВЛ с лёгким и умеренным ОРДС. Первичным исходом являются дни без ИВЛ, а дополнительными конечными точками — смертность и продолжительность ИВЛ. Это исследование поможет прояснить, следует ли расширять применение прон-позицию на пациентов с менее тяжёлым ОРДС.

Длительные сеансы прон-позиции у интубированных пациентов с ОРДС.

Пролонгированная прон-позиция, обычно определяемая как сеансы, превышающие стандартную 16-часовую продолжительность, недавно изучалась как альтернативная стратегия при ОРДС. Помимо влияния на клинические исходы, можно ожидать снижения нагрузки на ресурсы из-за менее частых процедур переворачивания. Однако недавний систематический обзор и мета-анализ, включающий девять исследований (n = 1045), не обнаружил значимого влияния пролонгированной прон-позиции на 90-дневную смертность или другие клинические исходы с низкой или очень низкой степенью достоверности доказательств [81]. Важно отметить, что большинство включённых исследований, включая все три РКИ, включали пациентов с ОРДС, связанным с COVID-19, что ограничивает возможность обобщения. Последующее РКИ, сравнивающее 16-часовые и 24-часовые сеансы, также не выявило различий в клинических исходах, хотя >85% пациентов имели не-COVID-19 ОРДС [82], что расширяет доказательную базу за пределы популяции COVID-19. Проводимые исследования, включая NCT06854627, оценивают ещё более длительные непрерывные стратегии прон-позиции (48–120 часов).

Прон-позиция при ОРДС на ВВ-ЭКМО.

Два РКИ оценивали прон-позицию по сравнению с положением на спине во время вено-венозной ЭКМО при тяжёлом ОРДС с противоречивыми результатами, вероятно, объясняемыми различиями в характеристиках пациентов и исходной тяжести. В исследовании PRONECMO >95% пациентов уже подвергались прон-позиции до начала ЭКМО, что указывает на более тяжёлую и рефрактерную популяцию [83], тогда как в исследовании Tong at al <15% пациентов вентилировались в прон-позиции до ЭКМО [84]. Это различие, вероятно, способствовало более высокой частоте успешного отлучения от ЭКМО в течение 30 дней и меньшей продолжительности ЭКМО, наблюдавшимся в этом исследовании Кроме того, исследование PRONECMO включало преимущественно пациентов с COVID-19 (>90%), в то время как примерно половина пациентов в исследовании Tong at al имели COVID-19. В соответствии с этими данными, недавний мета-анализ показывает, что потенциальные преимущества прон-позиции при проведении ЭКМО могут быть больше в не-COVID-19 популяциях с ОРДС [85].

Следует ли проводить ещё одно исследование по прон-позиции у пациентов с умеренным и тяжёлым ОРДС?

Этот вопрос возник на консенсусной конференции ESICM и был признан маловероятным из-за отсутствия клинической неопределённости в этой области. Однако, как упоминалось выше, проводится исследование, проверяющее различную продолжительность сеансов прон-позиции при умеренном и тяжёлом ОРДС. Кроме того, оценка распределения вентиляции лёгких у постели больного, хорошо спланированные гипотез-ориентированные исследования могут быть использованы для лучшего определения продолжительности и повторяемости сеансов, просто как пример потенциального исследования. В целом, будущие исследования должны выйти за рамки простого определения того, полезна ли прон-позиция, и вместо этого сосредоточиться на выявлении пациентов, которые с наибольшей вероятностью получат пользу, когда следует начинать прон-позицию и как можно оптимизировать её проведение в различных клинических условиях. Лучшая интеграция физиологического мониторинга, совершенствование стратегий внедрения и улучшение переносимости и приверженности пациентов могут помочь максимизировать эффективность прон-позиции как у интубированных, так и у неинтубированных пациентов.

СТРАТЕГИИ ПРОН-ПОЗИЦИИ ДЛЯ БУДУЩИХ ПАНДЕМИЙ

В случае будущей пандемии, подобной COVID-19, прон-позиция должна эволюционировать из реактивной спасительной терапии в проактивный стандарт помощи. Один из ключевых уроков пандемии COVID-19 заключается в том, что прон-позиция представляет собой высокоэффективное, недорогое вмешательство, способное снизить нагрузку на «пиковую мощность» ОИТ.

Будущие стратегии должны отдавать приоритет раннему началу и индивидуализированному, управляемому ответом на терапию применению. Для неинтубированных пациентов прон-позиция в сознании должна быть интегрирована в стандартизированные клинические пути для предотвращения интубации. Вместо универсального обязательного требования клиническое принятие решений должно быть сосредоточено на выявлении потенциальных респондеров с использованием прикроватных физиологических маркеров.

Успешное крупномасштабное внедрение прон-позиции будет зависеть как от оптимизации работы команды, так и от соблюдения пациентом режима. Протоколы должны делать акцент на стратегии «комфорт-ориентированной прон-позиции», включая эргономическое позиционирование и использование устройств для перераспределения давления для предотвращения осложнений, таких как пролежни или сдавление нервов. Более того, взаимосвязь «доза–ответ» подчёркивает важность достижения адекватной ежедневной продолжительности (например, 12–16 часов), чему могут способствовать специальные мультидисциплинарные «команды по прон-позиции». Эти команды могут обеспечить безопасное позиционирование, повысить переносимость пациентом и поддерживать приверженность лечению в течение длительных сеансов. Наконец, готовность к будущим пандемиям должна включать разработку стандартных операционных процедур, структурированных программ обучения и масштабируемых моделей внедрения в межпандемические периоды. В то же время необходимы целенаправленные исследовательские усилия для устранения существующих пробелов в знаниях и получения высококачественных доказательств для дальнейшего уточнения роли прон-позиции в различных популяциях пациентов и клинических условиях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прон-позиция обеспечивает важные физиологические и ориентированные на пациента преимущества как у интубированных, так и у неинтубированных пациентов с ОРДС. Подкреплённая высококачественными РКИ, демонстрирующими преимущество в выживаемости, прон-позиция эволюционировала из спасительной терапии при рефрактерной гипоксемии в краеугольный камень лечения, основанного на доказательствах. Пандемия COVID-19 ещё больше ускорила её внедрение, особенно у неинтубированных пациентов. Однако растущее количество данных показывает, что клинические преимущества прон-позиции в сознании остаются условными, отражая зависимость «доза–ответ», определяемую приверженностью лечению. В настоящее время прон-позиция занимает центральное место в лечении ОРДС и рекомендуется международными руководствами в широком спектре тяжести заболевания и стратегий респираторной поддержки.

Несмотря на эти достижения, сохраняются ключевые неопределённости. Эффективность прон-позиции при не-COVID-19 ОРДС у неинтубированных пациентов, её роль при ЭКМО, оптимальная продолжительность длительных сеансов и её польза при лёгком и умеренном ОРДС остаются недостаточно определёнными. Заглядывая в будущее, уроки пандемии COVID-19 подчёркивают важность раннего внедрения, системной готовности и быстрого получения доказательств. Продолжение высококачественных исследований необходимо для уточнения отбора пациентов, оптимизации протоколов и обеспечения безопасного и эффективного применения прон-позиции в различных клинических условиях.

БИБЛИОГРАФИЯ ДОСТУПНА В ОРИГИНАЛЬНОЙ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ ВЕРСИИ ДАННОЙ СТАТЬИ ПО АДРЕСУ:

Intensive Care Med 2026
https://doi.org/10.1007/s00134-026-08543-x