

СВОДКА КЛИНИЧЕСКИХ ДАННЫХ

аго

Решения для защиты от пролежней



Нацелены на предотвращение и лечение пролежней



Уже более 30 лет компания Arjo помогает снизить риск возникновения пролежней и предлагает инновационные решения для медицинских учреждений. Являясь мировым лидером в этой области, мы используем накопленные нами знания в области медицины и опыт в области проектирования, чтобы предоставить своим клиентам практические инструменты, помогающие эффективно справиться с этой распространенной, дорогостоящей и потенциально предотвратимой проблемой.

Мы стремимся предоставить вам лучшие в своем классе решения, сочетающие клиническую эффективность и технологические инновации и позволяющие управлять ключевыми для эффективной профилактики и лечения пролежней аспектами, такими как **давление, смещение, микроклимат и неподвижность**. Наши решения соответствуют современным международным клиническим рекомендациям¹, основанным на знаниях из различных областей медицины, идеях авторитетных медиков и технологических исследованиях со всего мира. Наши клинические результаты и технические решения работают на ваш персонал и пациентов каждый день.

Чтобы поддержать ваши усилия по улучшению результатов и повышению эффективности терапии, мы также предлагаем профессиональное обучение и клинические программы. Кроме того, мы располагаем клиническими и экономическими данными, которые помогут вам выбрать подходящие поддерживающие поверхности для ваших пациентов.

Следующее краткое изложение клинических данных познакомит вас с общей информацией о пролежнях. В нем отмечены основные факторы риска и приведен обзор проведенных компанией Arjo лабораторных испытаний и испытаний в условиях практической работы, которые демонстрируют, как наши решения работают в реальной клинической среде. К этим испытаниям привлекались пациенты с высоким риском возникновения пролежней, что позволяет уверенно перенести продемонстрированные преимущества на пациентов с меньшим риском возникновения пролежней.

Постоянная проблема при уходе за пациентами

Возраст пациентов и уровень неотложности помощи продолжают расти, и все чаще встречающиеся у пациентов слабость, сложные хронические сопутствующие заболевания и ожирение усугубляют ежедневные проблемы, с которыми сталкиваются врачи. В числе этих проблем — пролежни, раны, характеризующиеся локальным повреждением кожи и/или подкожной ткани, обычно над костным выступом, в результате давления или давления в сочетании со смещением.¹

Несмотря на достижения в области технологий опорных поверхностей, повышение уровня медицинских знаний, наличие рекомендаций и программ повышения квалификации на базе медицинских учреждений, распространенность и частота возникновения пролежней остаются высокими во многих лечебных учреждениях. Эти травмы оказывают значительное гуманитарное и экономическое воздействие^{2,3}, но, как правило, их можно избежать⁴, если эффективно контролировать давление, смещение, время и микроклимат.

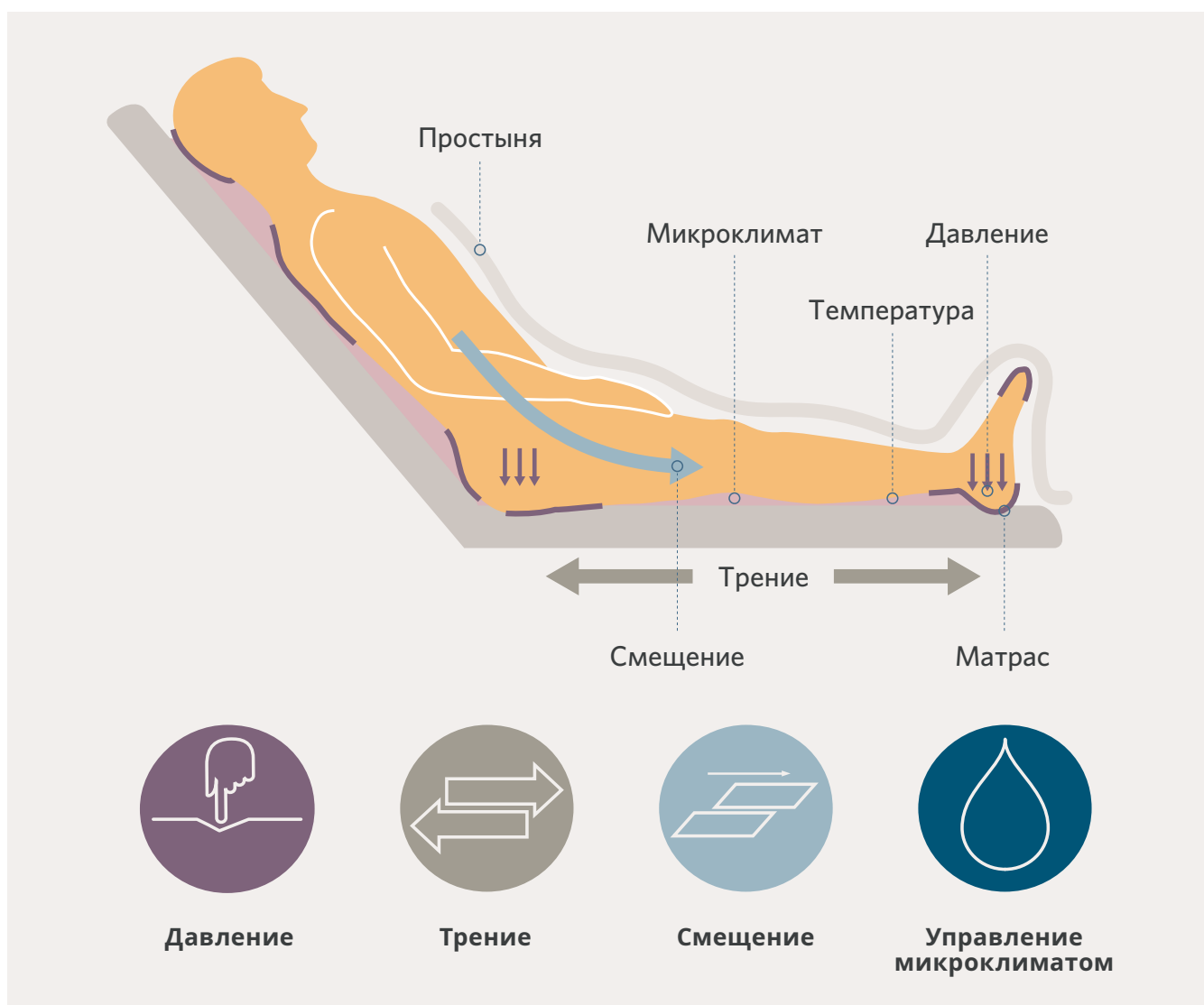


Рис. 1. Давление, смещение, трение и микроклимат

Давление, смещение и время: агрессивное сочетание

Давление и смещение

Несмотря на то, что давление может воздействовать непосредственно на кожу, такое воздействие часто усугубляется силами смещения, направленными в сторону относительно вектора давления (рис. 1). Силы смещения возникают в первую очередь под влиянием положения тела и деформации мягких тканей и приводят к сжатию, деформации и передавливанию мелких кровеносных и лимфатических сосудов. Нарушение подачи кислорода и микроэлементов в сочетании с невозможностью удаления токсичных метаболитов потенциально может привести к ишемии тканей и необратимым некротическим повреждениям.¹

Какое давление безопасно?

Исследования показали, что для прекращения микроциркуляции достаточно давления, равного 6 мм рт. ст.^{5,6} (рис. 2). Однако существует также обратная зависимость между давлением и временем⁷ (рис. 3).

Хотя не существует «безопасного» для каждого человека давления, очевидно, что ткани могут выдерживать более высокое давление в течение коротких периодов времени и более низкое давление в течение более длительных периодов; при этом повреждению наиболее подвержены мышцы.

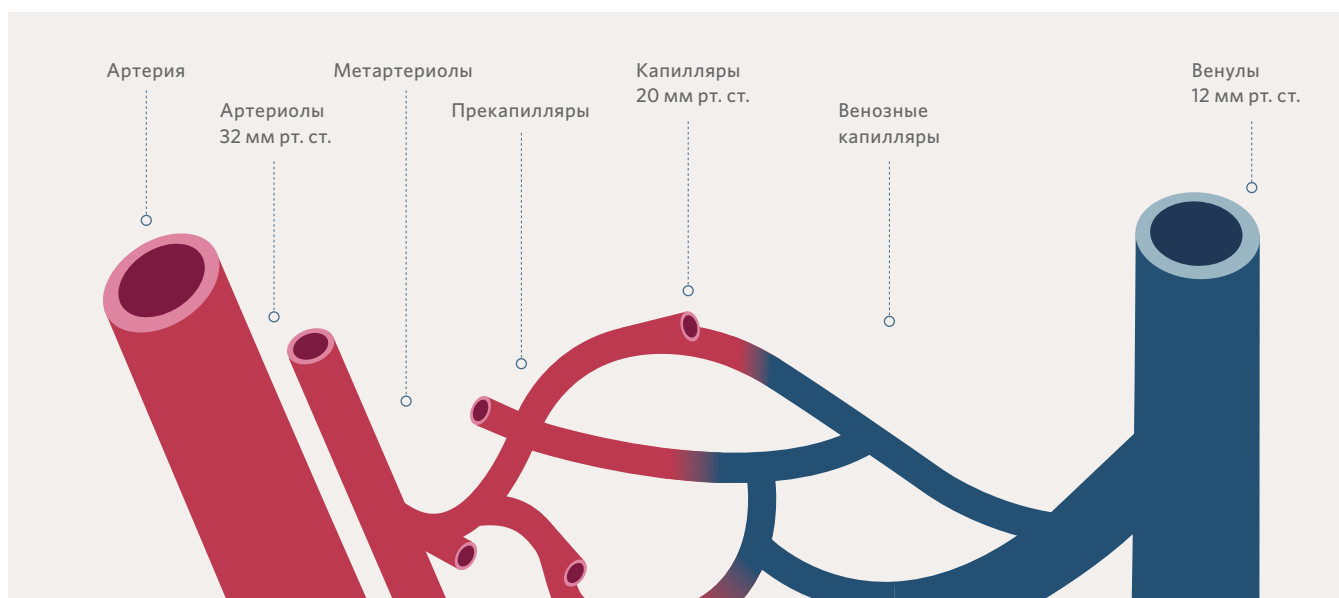


Рис. 2. Среднее капиллярное кровяное давление



Рис. 3. Зависимость давления и времени

«Для уязвимых пациентов время имеет решающее значение. Необратимый ущерб может быть нанесен за период всего от 1 до 4 часов»⁸

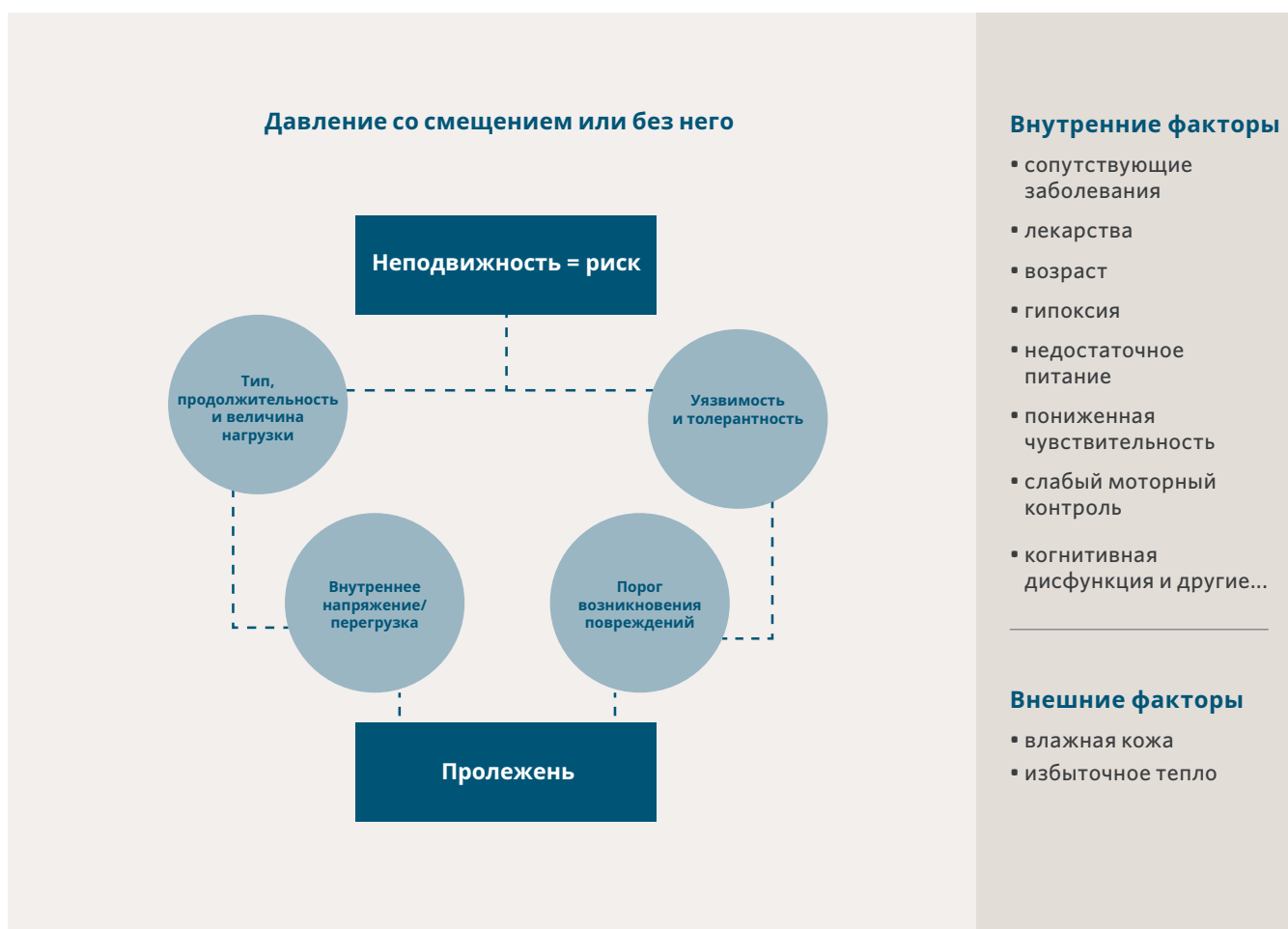


Рис. 4. Патология пролежня¹

Толерантность тканей

Развитие пролежня также зависит от толерантности отдельных тканей, на которую влияют множество факторов риска физического состояния пациента и окружающей среды (рис. 4). Хотя точная важность большинства факторов риска еще не исследована¹ и не все факторы можно менять (например, возраст и фоновые заболевания), важность других факторов, таких как избыточное тепло и влажность кожи, была четко определена в ходе современных исследований.

Тканевая среда

Даже если температура кожи повышается всего на 1 °С, результирующая гиперемическая реакция увеличивает метаболические потребности. Это увеличение может происходить в то время, когда кровоснабжение ограничено вследствие окклюзии сосуда из-за давления и смещения. Особенно большую проблему это явление представляет при более высоких уровнях давления⁹, когда давление уже само по себе может вызвать повышение температуры.¹⁰ В то же время повышенная температура может вызывать естественную потливость и создавать постоянно влажную среду. Влажность снижает прочность кожи на растяжение, приводя к мацерации¹ и повышенному риску повреждения вследствие трения.

Приоритизация защитных мероприятий

Неподвижность является прямым индикатором риска. Без вмешательства медперсонала уязвимый пациент будет подвергаться длительному воздействию давления, а в зоне контакта кожи с опорной поверхностью может иметь место **задержка тепла и влаги**.

«Увеличивайте активность настолько быстро, насколько это допустимо»¹

Профилактика начинается с как можно более раннего выявления лиц, подверженных риску, и принятия оперативных мер для обеспечения правильного вмешательства^{1,11}, которое может включать раннее восстановление подвижности¹.

«Считайте, что пациенты, находящиеся на кровати и/или на стуле, подвержены риску пролежней»¹





К сожалению, предотвратить все факторы риска невозможно. Поэтому важно определить приоритетность факторов, контроль которых скорее всего окажет наибольшее влияние на клинические результаты; в первую очередь это **давление, смещение и микроклимат**¹² (рис. 5). После принятия ключевых мер по контролю давления, можно рассмотреть более сложные факторы риска.

Управление давлением, сдвигом и микроклиматом

В качестве приоритетного мероприятия уязвимым пациентам обычно выделяют терапевтическую опорную поверхность для лежания или сидения. Поскольку не все поверхности работают одинаково, а толерантность тканей пациентов варьируется, важно подобрать правильную поверхность

для правильного пациента в правильное время и в зависимости от клинической необходимости.¹

Хотя совокупные характеристики и соответствующие уровни эффективности специализированных поверхностей значительно различаются, все поверхности работают по принципу перераспределения давления либо за счет создания постоянной среды низкого давления (реактивная поверхность), либо за счет периодического поочередного снижения давления в наполненных воздухом ячейках (активная поверхность). Кроме того, многие поверхности оснащаются встроенными системами управления микроклиматом (системы с минимальной утечкой воздуха) или могут быть оснащены чехлом для управления микроклиматом, таким как чехол Skin IQ® MCM.



Пирамида ухода за пациентами

В «Пирамиде ухода» основное внимание уделяется ключевым факторам, которые могут привести к образованию пролежней, если ими не управлять должным образом.

Внутри пирамиды следует уделять приоритетное внимание мероприятиям в отношении тех факторов, которые можно легко изменить, но которые, вероятно, окажут наибольшее влияние на предотвращение пролежней.

После того, как будут определены приоритеты мероприятий, направленных на более общие факторы риска, такие как давление и влажность, можно рассмотреть более сложные факторы риска.

Сделайте приоритетными мероприятия в отношении факторов, которые можно легко изменить, начинайте с основания пирамиды и двигайтесь вверх для устранения более сложных факторов риска.



Рис. 5. Пирамида ухода за пациентами

Активное перераспределение давления



Citadel™ C200



Nimbus® Range



Auto Logic®



Alpha Active®

Доступность продукции зависит от конкретного рынка. Уточните наличие продукта в местном представительстве компании Arjo.

«Используйте активную опорную поверхность для пациентов с более высоким риском развития пролежней, когда частое изменение положения тела вручную невозможно»¹

Активная опорная поверхность



Рис. 7. Активное перераспределение давления

Любая поверхность, которая периодически перераспределяет давление независимо от движения пациента, считается активной¹. Механизм снятия нагрузки зависит от конструкции поверхности. Основные характеристики, такие как время цикла, продолжительность цикла, амплитуда и скорость изменения, могут быть измерены и подвергнуты сравнению с использованием стандартизированной методологии.¹³

Испытания показывают, что некоторые поверхности создают небольшую пульсирующую волну (рис. 6а), например, поверхности с минимальной утечкой воздуха, такие как матрас TheraPulse®. Другие матрасы, такие как Nimbus® и Auto Logic®, предназначены для поддержания как можно более низкого давления в течение как можно большего времени путем развертывания цикла с высокой амплитудой (рис. 6б).

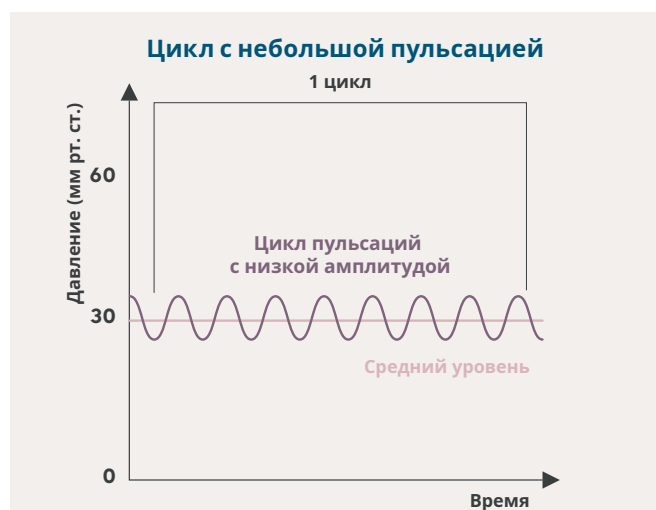


Рис. 6а: активная пульсация



Рис. 6б: высокоамплитудный цикл

Тип активного цикла в значительной степени определяется клинической потребностью. Аргументы в пользу высокоамплитудного перераспределения давления во многих случаях являются убедительными. Высокоамплитудное перераспределение давления достаточно точно имитирует действие при естественном самопроизвольном движении и осуществляется несколько раз в час, что особенно важно для пациентов, которых нельзя часто перемещать.¹

При высокоамплитудном перераспределении для поддержки пациента и предотвращения контакта тела со сдувающимися ячейками необходимо достаточное давление воздуха. Благодаря оптимизированной форме ячейки и использованию высокоамплитудного профиля дефляции типа «1-в-2» (рис. 6b) достигается снижение давления на уязвимые ткани в течение почти 50 % времени (рис. 6b).

Чтобы продемонстрировать клиническое преимущество высокоамплитудной терапевтической среды, была изучена перфузия тканей при использовании трех матрасов разных производителей¹⁴ (рис. 8).

Хотя конструкция поверхностей этих матрасов выглядела одинаково, **рабочие характеристики и физиологический отклик значительно различались**. Матрас В (*Auto Logic 200*) продемонстрировал четкую взаимосвязь между самым низким давлением в зоне контакта и наибольшей перфузией ткани, а ведь перфузия является критически важным фактором для целостности ткани.

Кроме того, активные поверхности напрямую **стимулируют лимфоток**; это важно для снижения внеклеточного давления микроциркуляции и удаления образующихся в интерстициальной ткани продуктов, которые могут провоцировать некроз тканей.^{15,16,17} Физиологические преимущества активной терапии делают этот метод предпочтительным для некоторых наиболее уязвимых пациентов, включая тех, у которых положение тела не может меняться вследствие их состояния,¹ медицинского вмешательства или личного выбора (рис. 9).

«Активные поверхности обеспечивают регулярную разгрузку давления, даже если пациент не двигается»¹

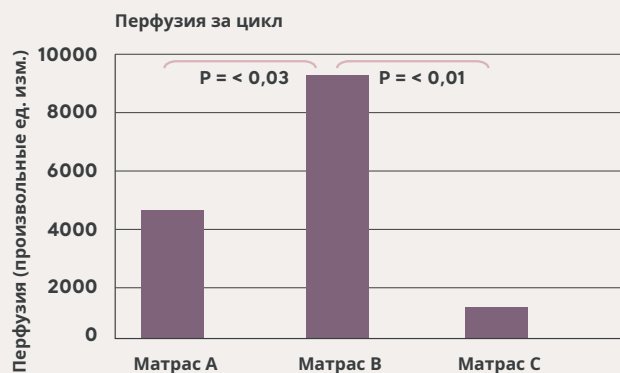
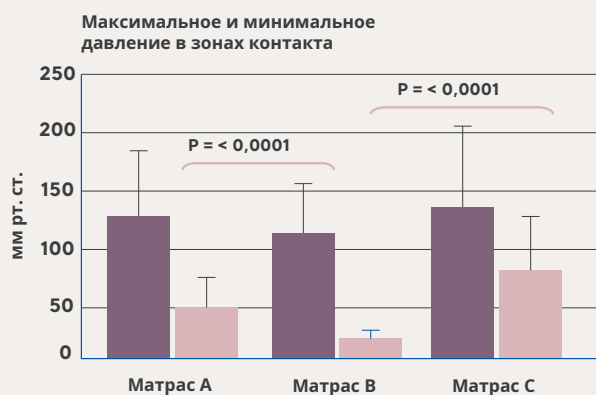
Активные поверхности

Предпочтительный метод для пациентов, положение тела которых не может меняться часто (по классификации NPUAP)

- интенсивная терапия
- вытяжение
- использование респираторного оборудования
- боль
- пациент в терминальной стадии
- беспокойный пациент
- личные предпочтения
- и многое другое...

Рис. 9. Клиническая применимость

Конструкции поверхностей значительно различаются



Тканевая перфузия

- 3 очень похожих (визуально) специализированных матраса

- 3 очень значительных различия в характеристиках (способность к разгрузке)

- Значительные различия в перфузии тканей

Рис. 8. Goossens et al.¹⁴

Результаты: активные поверхности

Демонстрация клинических результатов в самых сложных группах пациентов и широком спектре различных медицинских учреждений

Дизайн	Специализация	Продукты	Результаты
Рандомизир. Клинич. Исследование ¹⁸	Отделение Интенсивной Терапии	Матрасы <i>Nimbus 3</i> (активный) и <i>ROHO</i> ® (реактивный)	82 % пациентов с существующими пролежнями достигли излечения в группе, использующей активные матрасы, ни один не излечился в группе, использующей реактивные матрасы.
Рандомизир. Клинич. Исследование ¹⁹	Реконструктивная хирургия (США)	<i>Nimbus Professional</i> и воздушно-жидкостная кровать	Восстановительная хирургия пролежня, многие пациенты с повреждением позвоночника. Превосходные клинические результаты (профилактика пролежня и целостность лоскута) в обеих группах, но в группе с <i>Nimbus</i> стоимость оказалась на 50 % ниже.
Исследование клинических результатов ²⁰	Отделение скорой помощи	<i>Alpha Response</i>	60 пациентов из группы высокого риска: у одного развилась небледнеющая эритема.
Исследование клинических результатов ²¹	ОИТ	<i>Auto Logic 200</i>	100 пациентов: 91 % избежали возникновения пролежней, у 9 пациентов развивалась небледнеющая эритема. 50 % пролежней, присутствующих при поступлении, улучшились или излечились.
Исследование клинических результатов ²²	Многопрофильная клиника (8 специализаций) (Великобритания)	<i>Nimbus</i> , <i>Auto Logic 200</i> , <i>Auto Logic 110</i>	219 пациентов: более 95 % пациентов избежали возникновения пролежней, несмотря на многочисленные факторы риска; все пролежни, присутствующие при поступлении, улучшились или излечились.
Клинические наблюдения ^{23,24}	Ожоги	<i>Nimbus 3</i>	Два пациента с ожогами 30 % и 41 % поверхности тела. Положительные результаты; пациенты и персонал предпочли активную поверхность традиционным матрасам с минимальной утечкой воздуха или статическим воздушным матрасам.

Таблица 1

Специальный матрас или накладка на матрас?

Для демонстрации экономической эффективности и определения дополнительной клинической ценности замены матраса было проведено многоцентровое исследование. В общей сложности 1971 пациент использовал специальный матрас или накладку на матрас, назначенные случайным образом. Несмотря на то, что общая частота возникновения пролежней была схожей, у пациентов из группы, использовавшей накладки, раны развивались на 10 дней раньше, что приводило к дополнительным затратам на лечение. Накладки также показали себя менее приемлемыми с точки зрения комфорта. В ходе сравнения был сделан вывод, что использование **специального матраса будет на 80 % дешевле, несмотря на более высокие первоначальные расходы.**²⁵

Наш ассортимент матрасов для активной терапии был разработан с учетом потребностей пациентов как учреждений с постоянным уходом, так и отделений интенсивной терапии. Сложные программные алгоритмы, основанные на лабораторных данных, автоматически устанавливают правильное давление в ячейках. Некоторые поверхности имеют встроенные функции, снижающие риск «полного сдувания», включая сенсорную панель *Auto Mat™* (матрасы *Nimbus*) и технологию *Self Set Technology™* (матрасы *Auto Logic*). Последний также имеет опцию резервного питания от батареи для защиты пациентов в случае сбоя питания в учреждении.¹

«Использование специального матраса, вероятно, будет более рентабельным, чем использование накладки»²⁵

«Исследования экономической стороны вопроса показывают, что активные матрасы не только экономически эффективны^{25,26}, но и обеспечивают наибольшее снижение рисков»²⁷



«Выберите опорную поверхность,
совместимую с условиями
ухода, и разработайте планы
на случай сбоя питания»¹



Реактивное перераспределение давления



Citadel™ C200



TheraPulse™



AtmosAir



Conform X



PentaFlex



SimulFlex

Доступность продукции зависит от конкретного рынка. Уточните наличие продукта в местном представительстве компании Arjo.

«Следует рассмотреть использование реактивных поверхностей для лиц, отнесенных к категории подверженных риску развития пролежней»¹

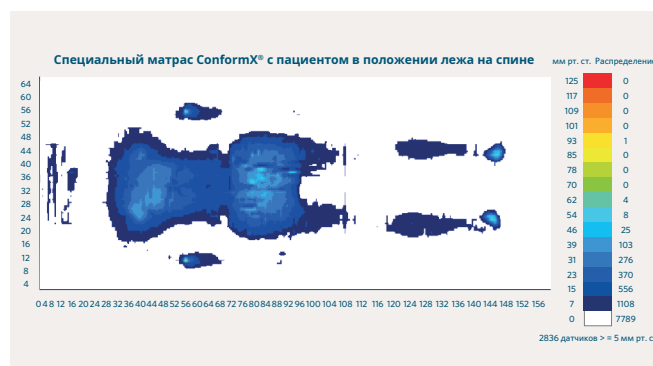


Рис. 11. Схема распределения давления

Реактивные поверхности¹ обеспечивают альтернативный, но в то же время одинаково эффективный метод перераспределения давления. В отличие от технологии периодического надувания и сдувания воздушных ячеек, вся поверхность реактивного матраса или подушки уходит под весом пациента, позволяя телу погрузиться в матрас и быть обернутым поддерживающей средой — воздухом (с подкачкой или без), гелем или пеной (рис. 10).

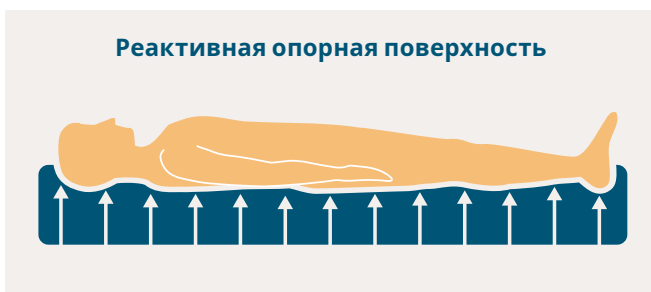


Рис. 10. Реактивные опорные поверхности

Благодаря увеличению площади поверхности, соприкасающейся с телом, давление распределяется по широкой площади и снижается. Преимущества можно визуализировать с помощью специализированного картирования давления (рис. 11), которое помогает визуально оценить степень погружения, обеспечиваемую различными системами поддержки. Некоторые терапевтические поверхности сочетают в себе многие из вышеупомянутых особенностей и поэтому особенно подходят для ухода за пациентами из групп высокого риска, в том числе со сложными клиническими потребностями, такими как ожоговые травмы.²⁸

Например, матрасы First Step All in One™ (рис. 12a) и TheraKair® Visio (рис. 12b) обеспечивают высокий уровень перераспределения давления и контроля микроклимата и имеют дополнительное преимущество в виде «режима пульсации».^{16,17}



Рис. 12a. First Step All in One™

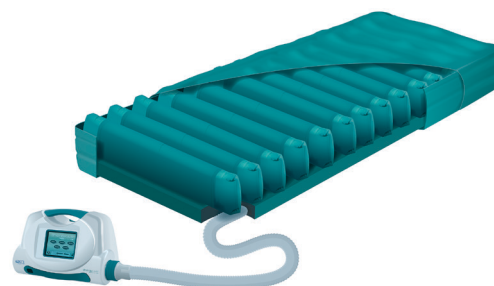


Рис. 12b. TheraKair® Visio



Многие реактивные поверхности содержат лишь одну поддерживающую среду, например пену. Другие, такие как AtmosAir® 9000, содержат сочетание воздуха и пены, и для оптимизации перераспределения давления, комфорта и поддержки без использования насоса регулируются с помощью технологии саморегулирования (Self Adjusting Technology, SAT™) (рис. 13).

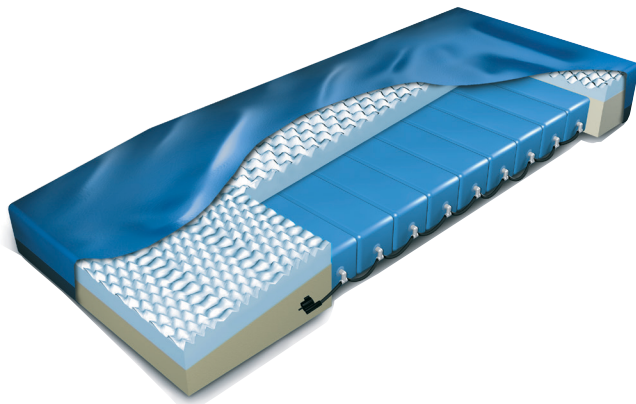


Рис. 13. AtmosAir 9000

Реактивные поверхности, используемые, например, в серии AtmosAir, также доказали свою эффективность в ряде проведенных на местах оценок и испытаний.^{29,30,31,32} Это позволило медицинским учреждениям как сократить частоту возникновения пролежней в период госпитализации, так и снизить стоимость аренды динамических накладок на матрасы.³³

Гибридные пеновоздушные поверхности

Гибридные подкачиваемые матрасы сочетают в себе опорную поверхность из пены и встроенные чередующиеся воздушные ячейки. В результате профиль разгрузки обеспечивает плавное изменение, а не резкий переход к минимуму давления во время дефляции.

Для пациентов из группы высокого риска, которых нельзя перемещать, а также других уязвимых пациентов, мы рекомендуем использовать поверхности, способные в цикле надувания и сдувания достигать самых низких уровней давления и поддерживать их, поскольку было доказано, что это значительно улучшает перфузию.¹⁴

«Пульсирующая терапия с минимальной утечкой воздуха может иметь большие клинические и финансовые выгоды, уменьшая продолжительность пребывания в отделении интенсивной терапии и потенциально способствуя уменьшению расходов для плательщиков»²⁸

Результаты: реактивные поверхности

Оценочные и практические исследования демонстрируют экономию затрат и улучшение показателей здоровья при замене перераспределяющих давление матрасов из пеноматериалов на специализированные поверхности.

Дизайн	Специализация	Продукты	Результаты
Рандомизир. Клинич. Исследование ¹⁸	Отделение Интенсивной Терапии	Системы <i>TheraPulse</i> (с пульсацией, с минимальной утечкой воздуха) и <i>KinAir® III</i> (без пульсации, с минимальной утечкой воздуха)	Средняя продолжительность пребывания в отделении интенсивной терапии была меньше при использовании пульсации (40 дней по сравнению с 64 днями для группы с матрасами без функции пульсации). Использование пульсирующей поверхности с минимальной утечкой воздуха привело к уменьшению продолжительности пребывания в ОИТ и значительному снижению затрат для пациентов с тяжелыми ожогами.
Лабораторное Исследование ¹⁷	Хирургия (США)	<i>TheraPulse</i>	Использование кроватей с воздушнонаполненными пульсирующими матрасами напрямую стимулирует лимфатическую циркуляцию. Цикл пульсации создает эффект, имитирующий естественное движение конечностей и туловища.
Исследование ³²	Acute Trust (Ирландия), 2000 койкомест	<i>AtmosAir</i>	За три года на 50 % уменьшилось количество стационарных больных, у которых развились глубокие пролежни. Затраты на лечение сократились на 502 тыс. фунтов стерлингов, и на 76 % снизилось количество матрасов с насосами.
Оценка и исследование внедрения новых систем	Окружная больница: 2 отделения неотложной медицинской помощи (Великобритания)³⁰	50 матрасов <i>AtmosAir</i>	Историческое сравнение показало снижение частоты возникновения пролежней на 65 % (отделение 1) и на 50 % (отделение 2), а также на 75 % снизилось количество матрасов с насосами.
	Центр общей медицины (США)³³	198 матрасов <i>AtmosAir</i>	Снижение частоты возникновения пролежней и экономия за счет меньших затрат на аренду динамических матрасов.
	Районный медицинский центр на 146 мест, Миссула, Монтана (США)³⁴	80 матрасов <i>AtmosAir</i>	Частота возникновения пролежней в период госпитализации снизилась с 31 % до 0 %. Затраты на аренду накладок на матрасы снизились на 77 %: существенная экономия
	Отделение реабилитации на 70 мест (США)³⁵	70 матрасов <i>AtmosAir</i>	Частота возникновения пролежней составляет 0,5 % (снижение на 86 %), затраты на устройства для разгрузки пяток сократились на 74 %.
	Медико-хирургическая клиника, ОИТ, отделение реабилитации (США)³⁶	300 матрасов <i>AtmosAir</i>	За один год частота возникновения пролежней в период госпитализации снизилась на 53 %. На 95 % снизились затраты на аренду матрасов с насосами.

Таблица 2



Управление микроклиматом

«При выборе опорной поверхности следует рассмотреть потребность в дополнительных функциях, таких как контроль влажности и температуры»¹

Существует множество способов местно нормализовать микроклимат кожи, простейший из которых состоит в том, чтобы изменить положение тела пациента. Однако это не всегда возможно, и многим пациентам требуются дополнительные мероприятия.



Рис. 14. Skin IQ MCM

В отличие от подкачиваемых поверхностей, матрасы без подкачки, наполненные, например, пеной или статическим воздухом, не способны активно регулировать микроклимат тканей. В качестве эффективного дополнения к поверхности может использоваться подкачиваемое покрывало Skin IQ MCM (рис. 14), предназначенное для установки поверх существующего активного или реактивного матраса без ущерба для характеристик перераспределения давления.^{37,38}

«Skin IQ MCM отличается простотой в использовании и эффективностью на различных матрасах»³⁹

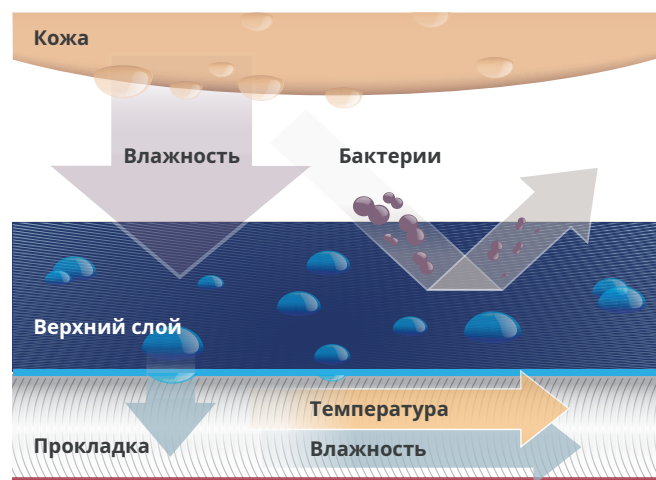


Рис. 15. Принцип действия Skin IQ MCM

Skin IQ MCM создает отрицательный воздушный поток для отвода температуры и влаги через прокладочную ткань и в сторону от кожи (рис. 15).

После ряда сравнительных лабораторных и полевых испытаний покрывало Skin IQ MCM доказало свою эффективность в нормализации микроклимата, уменьшении запаха и создании среды, способствующей заживлению.^{39,40,41,42}

«Покрывало Skin IQ обеспечивало „быстрое, устойчивое и значительное снижение влажности кожи“ у пациентов отделений интенсивной терапии»⁴³

Поверхности с минимальной утечкой воздуха

В некоторых поверхностях, например у матраса TheraKair Visio (рис. 16), используется положительно направленный воздушный поток для создания градиента температуры и влажности под паропроницаемым покрытием (рис. 17). Это позволяет регулировать микроклимат и сохранять кожу прохладной и сухой.



Результаты: управление микроклиматом

Дизайн	Цель	Результаты
Тесты независимых лабораторий ³⁷	Определить, изменяются ли характеристики основной терапевтической поверхности (с точки зрения погружения) при добавлении покрывала <i>Skin IQ MCM</i> .	<i>Skin IQ MCM</i> может использоваться с различными терапевтическими поверхностями, не оказывая негативного влияния на иммерсионные свойства и одновременно обеспечивая улучшенный микроклимат.
Лабораторные испытания ³⁹	Контроль влажности, запаха и роста микроорганизмов по сравнению со стандартной простыней.	<i>Skin IQ MCM</i> продемонстрировала превосходную скорость переноса паров влаги, большее снижение температуры кожи, лучший контроль запаха и меньшее количество бактерий по сравнению с обычной простыней.
Клинические наблюдения ⁴²	Оценить эффективность <i>Skin IQ MCM</i> при использовании на трех сложных пациентах.	Во всех случаях состояние кожи улучшалось быстрее, чем ожидалось, при том, что субъективно пациентов оценивали квалифицированные врачи.
Полевая оценка и клинические наблюдения ⁴⁰	Оценить <i>Skin IQ MCM</i> при использовании на ряде матрасов для предотвращения избыточной влажности; n = 43 пациента.	Ни у одного пациента не возникло пролежней, что свидетельствует о том, что <i>Skin IQ MCM</i> не конфликтует с основным матрасом, и большинство пациентов сообщили, что покрывало было комфортным. Сестринским персоналом была отмечена простота использования этого покрывала.
	Серия из 8 клинических наблюдений с использованием <i>Skin IQ MCM</i> в различных применениях.	Четкая демонстрация контроля чрезмерной влажности и создания благоприятных условий для лечения.
Когортное исследование ⁴³	34 пациента ОИТ были обследованы с использованием аппарата для измерения сопротивления поверхности кожи (влажность) и инфракрасного термометра (температура).	Влажность кожи показала значительное снижение на всех участках измерения, кроме затылка; снижение температуры зарегистрировано под обеими лопатками, побочных эффектов не отмечено. Клиницисты сочли устройство простым в использовании и эффективным.

Таблица 3

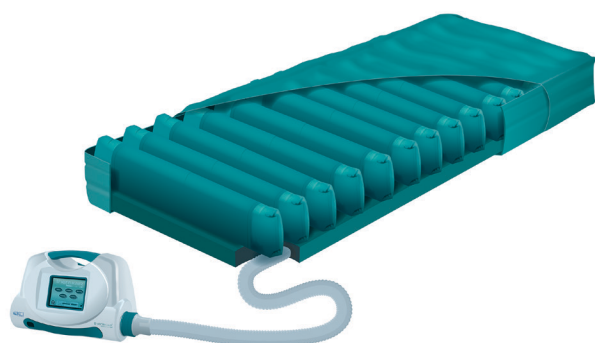


Рис. 16. Поверхность с минимальной утечкой воздуха *TheraKair Visio*

Было показано, что активные поверхности, такие как *Auto Logic 200*, регулируют тепло и влажность в течение цикла чередования.⁴⁴ Однако предпочтительным методом для пациентов, нуждающихся в проактивном управлении микроклиматом, является матрас или покрывало со встроенной возможностью управления микроклиматом.

Принцип работы поверхностей с минимальной утечкой воздуха

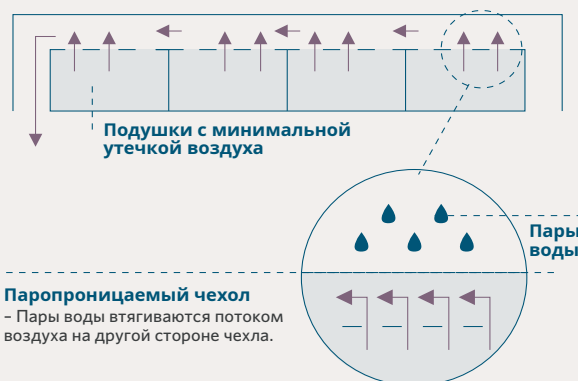


Рис. 17. Принцип работы поверхностей с минимальной утечкой воздуха



Плавающая пятка и разгрузка ран

Для защиты пяточной области, которая особенно уязвима к пролежням, во многих изделиях предусмотрены специальные пяточные секции и/или уклоны, дополнительно снижающие давление. Хотя опорные поверхности могут успешно снижать или устранять давление в области пяток, для нее рекомендуется обеспечить полную и постоянную разгрузку.¹

«Убедитесь, что пятки не касаются поверхности кровати»¹

Пятки можно разгрузить на постоянной основе с помощью технологии Wound Valve Technology™, функции матрасов *Nimbus 4* и *Nimbus Professional*™, которая изолирует и поддерживает постоянно низкое давление в воздушных ячейках в нижней части матраса (рис. 18). Дополнительные дефляционные ячейки по всей поверхности матраса *Nimbus Professional* защищают уязвимые ткани по всему телу, обеспечивая экономически эффективное решение¹⁹ для сложных клинических нужд (рис. 19).



Рис. 18. Технология *Nimbus 4 Wound Valve*

«В контексте реконструктивной хирургии матрас *Nimbus Professional* оказался на 50 % дешевле воздушно-жидкостной терапии»¹⁹



Рис. 19. *Nimbus Professional* с технологией Wound Valve (вид сбоку)

«Сокращение числа пролежней на пятках в отделении интенсивной терапии можно считать достижимой целью, так как разгрузка пятки обычно возможна даже для самых нестабильных пациентов»⁴⁵

Результаты: активные поверхности

Демонстрация клинических результатов в самых сложных группах пациентов и широком спектре различных медицинских учреждений

Дизайн	Специализация	Продукты	Результаты
Рандомизир. Клинич. Исследование ¹⁹	Реконструктивная хирургия (США)	<i>Nimbus Professional</i> и воздушно-жидкостная кровать	Восстановительная хирургия пролежня, многие пациенты с повреждением позвоночника. Превосходные клинические результаты (профилактика пролежня и целостность лоскута) в обеих группах, но в группе с Nimbus стоимость оказалась на 50 % ниже.
Исследование клинических результатов ⁴⁸	Отделение интенсивной терапии больницы скорой помощи (ВЕЛИКОБРИТАНИЯ)	<i>Nimbus 4</i>	10-недельная оценка с участием 82 пациентов: 24 пациента уровня 3 и 58 пациентов уровня 2. В течение периода оценки ни у одного из пациентов на матрасе Nimbus 4 пролежни не возникли. Nimbus 4 предлагает интегрированную систему перераспределения давления для поверхности тела и инновационный метод для разгрузки давления на пятки.
Лабораторное исследование ⁴⁶	Исследование давления и перфузии	Матрас <i>Nimbus 4</i>	Перфузия в пяточной области при использовании технологии Wound Valve аналогична полной разгрузке при положении лежа на боку и не оказывает вредного воздействия на соседние, находящиеся под нагрузкой ткани.

Таблица 4

Сидячее положение

Поскольку ограничить время сидения не всегда возможно или желательно, поверхность кровати дополняется различными активными и реактивными подушками, обеспечивающими перераспределение давления (рис. 20).

Когда положение тела пациента не может меняться или при использовании существующей подушки развиваются пролежни, может оказаться полезной активная подушка.¹



Рис. 20. Решения для сидячего положения с использованием подушек

Результаты: сидячее положение

Дизайн	Продукты	Методы	Результаты
Лабораторное исследование с участием добровольцев ⁴⁷	Подушка <i>AURA</i> Воздухопополненная подушка <i>ROHO</i> [®] Гелевая подушка <i>Prima</i> [®]	Один час сидения на каждой подушке. Подушка <i>Aura</i> : без изменения положения тела Статические подушки: «подъем» каждые 20 минут.	Активная подушка снижала давление до уровня менее 30 мм рт. ст. в течение 16 мин/ч, и показала значительные отличия как по давлению, так и по перфузии тканей в сравнении со статическими подушками.
Изучение клинических результатов ⁴⁸	Статическая воздухопополненная подушка <i>Airtech</i> [™]	Полевая оценка: удобство и профилактические свойства оценили 30 пациентов из группы риска	Ни у одного пациента не развились пролежни, большинство оценили подушку как удобную.

Таблица 5

«Сидящим пациентам с ограниченной подвижностью должна быть предоставлена перераспределяющая давление подушка для сидячего положения»¹

«К использованию устройств для сидения с переменным давлением у пациентов с пролежнями следует подходить взвешенно»¹



Положение тела и его изменение

«Избегайте поднятия изголовья или наклонного положения, при котором копчик подвергается сдавливанию и смещению»¹

Каркасы наших кроватей оснащены матрасной платформой с функцией авторегрессии: при подъеме спинки кровати перемещается в сторону изголовья.

Эта функция в сочетании с одновременным подъемом коленей помогает поддерживать положение пациента во время подъема спинки и снижает риск скольжения по кровати.



Рис. 21. Enterprise 9000

«Конструкция каркаса кровати оказывает ощутимое и клинически важное влияние на давление в зоне контакта»⁴⁹

В исследовании сравнивались кровать Minuet® Community с технологией Pro-Contour и три аналогичные кровати без этой особенности.

Во всех случаях кровать Minuet обеспечивала значительно более низкое давление в зоне контакта, обеспечивая преимущества, выходящие за рамки простого поддержания положения тела.⁴⁹

Кроме того, рекомендуется использовать подъем спинки максимум 30°, если это не противопоказано с медицинской точки зрения.¹ Наши кровати имеют функцию «паузы» для предупреждения лица, осуществляющего уход, при достижении этого уровня.

«Изменение положения тела необходимо для всех пациентов... если нет противопоказаний»¹

Изменение положения тела является ключевым фактором при предотвращении пролежней.

Хотя использование матраса с перераспределением давления дает возможность обеспечить индивидуальный режим изменения положения тела, изменение положения тела через регулярные промежутки времени по-прежнему играет важную роль (но несет с собой риски для пациента или лица, осуществляющего уход).



Рис. 22. MaxiSlide Flite™



Рис. 23. Простыня *MaxiTransfer*

Существует ряд инструментов для стимулирования и поддержания физической активности, обсуждение которых выходит за рамки этого документа. Однако одно устройство имеет особое значение. В отличие от большинства подъемных простыней *MaxiTransfer™* (рис. 23) может оставаться на месте под пациентом без ущерба для характеристик матраса.

«Не оставляйте оборудование для перемещения или изменения положения под пациентом после использования, если только оборудование специально не предназначено для этой цели»¹

Простыня *MaxiTransfer* обеспечивает более высокую воздухопроницаемость и впитывание влаги по сравнению со стандартными больничными простынями. Она также обладает более низкой теплоизоляцией и более низким коэффициентом трения, что обеспечивает превосходное перераспределение давления при использовании на активном (с чередующимися ячейками) матрасе.⁵⁰

«Регулярное изменение положения тела является краеугольным камнем профилактики, но его реализация наиболее вероятна, когда врачи имеют непосредственный доступ к подъемному оборудованию»⁵⁰

Помимо дополнительных средств для изменения положения тела, такие кровати как *Citadel C200* (рис. 24) оснащены встроенными функциями «переворачивания пациента», дополняющими ручное перемещение пациентов при проведении периодических процедур ухода и одновременно снижающими физическую нагрузку на лицо, осуществляющее уход. Система ухода за пациентами *Citadel* также обеспечивает функцию непрерывного переворачивания пациента, которая может использоваться как дополнение или замена обычной функции изменения положения тела, позволяя пациенту отдыхать.



Рис. 24. *Citadel C200* с функцией переворачивания пациента





Особые группы пациентов

Пациенты с избыточным весом и пациенты в отделениях реанимации особенно уязвимы для пролежней, поскольку мобильность может быть физически сложной и затруднена конкурирующими медицинскими приоритетами. Таким пациентам требуется специальное оборудование, позволяющее обеспечить для них безопасный и достойный уход.

«Медленные постепенные переворачивания дают достаточно времени для гемодинамической стабилизации»⁵¹



Кровати должны быть достаточно широкими, чтобы обеспечить возможность перемещения пациентов, а опорная поверхность должна обеспечивать улучшенное перераспределение давления, пониженное смещение и лучшее управление микроклиматом.¹ Мы предлагаем ряд решений, которые помогут удовлетворить эти потребности, включая кровати с автоматическим боковым вращением.

«Предоставляйте опорные поверхности и оборудование для перераспределения давления, соответствующие размеру и весу человека»¹





Выбор опорной поверхности

Технологии терапевтических опорных поверхностей являются одним из элементов программы профилактики пролежней.

Предоставление эффективных решений по перераспределению давления и управлению микроклиматом должно основываться на комплексной оценке вашего пациента.

В деле предоставления правильной поверхности для нужного пациента в нужное время важно обеспечить соответствие функциональности продукта индивидуальным целям терапии и условиям ухода.

Этот подход поможет расставить приоритеты при ограниченности ресурсов и обеспечить предоставление оборудования тем, кто получит от его использования наибольшую пользу. Компания Arjo желает вам успеха в реализации программы профилактики пролежней и надеется, что этот клинический ресурс был вам полезен. Если вам нужна дополнительная информация, посетите веб-сайт www.arjo.com или свяжитесь с местным представителем Arjo.

Внешний вид может быть обманчивым¹⁴, а стоимость не должна быть основным критерием выбора.^{19,25} Для информированного выбора продукта вам нужна достоверная информация.



Справочные материалы

1. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline. Emily Haesler (Ed.). Cambridge Media: Osborne Park, Western Australia; 2014.
2. Dealey C, Posnett J, Walker A (2012). The cost of pressure ulcers in the United Kingdom. *Journal of Wound Care*; 21(6):261-266.
3. Brem H, Maggi J, Nierman D et al. High cost of stage IV pressure ulcers. *Am. J. surg.* 2010; 200:473-477.
4. AHRQ. Never Events. 2017. <https://psnet.ahrq.gov/primers/primer/3/never-events>. По состоянию на август 2017 г.
5. Williams SA, Wasserman S, Rawlison DW. Dynamic measurement of human capillary blood pressure. *Clinical Science*. 1998; 74:507-512.
6. Landis EM. Micro-injection studies of capillary blood pressure in human skin. *Heart*. 1930; 15:209-228.
7. Gefen A, Van Nierop B DL et al. Strain-time cell death threshold for skeletal muscle in tissue-engineered model system for deep tissue injury. *Journal Biomechanics*. 2008a; 41(9): 2003-2012.
8. Gefen A. How much time does it take to get a pressure ulcer? Integrated evidence from human, animal and in vitro studies. *Ostomy Wound Manage*. 2008b; 54(10): 26-8, 30-5.
9. Lachenbruch C, Tzen YT, Brienza DM et al. The relative contributions of interface pressure, shear stress and temperature on tissue ischaemia: a cross sectional pilot study. *Ostomy Wound Manage*. 2013;59(3):25-34.
10. Angelidis L, Lidman D, Sjaberg F. Decubitus ulcer development: pressure alone increases tissue temperature. *Europ.Journ.Plast.Surg.* 2009; 32(5):241-242.
11. Pressure Ulcer point Prevalence Survey: Statewide Report 2006. Victorian Public Health Service, Victoria, Australia. <https://www.2.health.vic.gov.au/about/publications/researchandreports/pressure-ulcer-prevalence-survey>. По состоянию на август 2017 г.
12. Phillips L. Support surfaces: taking the pressure out of pressure ulcers. *British Journal of Nursing*. Ed Cowan T. MA Healthcare Ltd, 2014.
13. Tissue Viability Society. Laboratory measurement of the interface pressures applied by active therapy support surfaces: A consensus document. *Journal of tissue Viability*. 2010; 19(1):2-6.
14. Goossens RH, Rithalia SVS. Physiological response of the heel tissue on pressure relief between three alternating pressure air mattresses. *Journal of Tissue Viability*. 2008;17(1):10-14.
15. Gunther R, Clark M. The effect of a dynamic pressure redistributing bed support surface upon systemic lymph flow and composition. *Journal of Tissue Viability*. 2000; 10(3) suppl:10-15.
16. Gunther RA, Missavage AE, Bofeldt, BT. Systemic lymph flow augmented by a pulsating air suspension bed. *Wound Repair and Regeneration*. 1994;1:105.
17. Gunther RA, Bofeldt, BT. Increased lymphatic flow: effect of a pulsating air suspension bed system. *Wounds*. 1996;8:134-140.
18. Malbrain M, Hendriks B, Wijnands P et al (2010). A pilot randomised controlled trial comparing reactive air and active alternating pressure mattresses in the prevention and treatment of pressure ulcers among medical ICU patients. *Journal of Tissue Viability*; 19(1):7-15.
19. Finnegan MJ (2008). Comparing the effectiveness of a specialised alternating air pressure mattress replacement system and an air-fluidised integrated bed in the management of post-operative flap patients: A randomised controlled study. *Journal of Tissue viability*; 17(1); February 2008.
20. Ward C (2010). The value of systematic evaluation in determining the effectiveness and practical utility of a pressure redistributing support surface. *Journal of Tissue Viability*; 19(1):22-27.
21. Wijnands P, Malbrain M, Jans et al (2006). A descriptive quantitative study to determine the effectiveness of the AUTO logic 200 dynamic mattress in the prevention and healing of a pressure ulcer. Poster presentation, EWMA 2006.
22. Clark M, Hiskett G, Russell L (2005). Evidence based practice and support surfaces: are we throwing the baby out with the bath water? *Journal of Wound Care*. 2005; 14(10):455-458.
23. Matthews, J (2003). Evaluation of an alternating support surface for burn treatment. *ArjoHuntleigh Clinical Report* 2003.



24. Vrijdagh H, Blot S (2001). Use of the Nimbus 3 in a patient with severe burns: a case study. Poster Vlaamse Vereniging intensive Zorgen Verpleegkundigen (WIZV). Belgium 2001.
25. Iglesias C, Nixon J, Cranny G et al. (2006) Pressure relieving support surfaces (PRESSURE) trial: cost effectiveness analysis. *BMJ* 2006;332(7555):1413-1415.
26. Clark M. (2000). Models of pressure ulcer care: costs and outcomes. *British Journal of Healthcare Management*. 2000; 7(10):412-416.
27. Trueman P, Whitehead SJ (2010). The economics of pressure relieving surfaces: an illustrative case study of the impact of high specification surfaces on hospital finances. *International Wound Journal*. 2010;7:4-54.
28. Yarborough D, Philbeck T, Simmons F et al (2000). Therapeutic and financial outcomes using a pulsating low air loss surface for patients surviving severe burns. *Ostomy, Wound Management*, 46(3):64-9.
29. Newton H (2014). Evaluating a pressure redistribution mattress replacement system. *British Journal of Nursing, Suppl* 20:s30-35.
30. Newton H (2015). A 6-month evaluation of a non-powered hybrid mattress replacement system. *Br.J Nursing*, 11:24(suppl):S32-36.
31. Bedo J (2013). Reducing hospital acquired pressure damage: An NHS acute trust initiative. *British Journal of Nursing*, 22(20):S24-S28.
32. Bed TiME: Non powered hybrid therapy (AtmosAir 4000™) and the impact on patient care, staff, and powered dynamic mattress usage. Poster Presentation: 19th EPUAP Annual Conference, Belfast, Sept 2017.
33. Beth Israel Medical Centre, NY. Use of self-adjusting technology (SAT) mattress to help reduce a facility's use of therapeutic overlays. ArjoHuntleigh Case Study on file.
34. Community Medical Centre, Missoula. Use of Self-Adjusting Technology (SAT™) mattresses to help reduce a facility's nosocomial pressure ulcer rate. Internal publication.
35. Compton GA. Hebrew Home of Greater Washington. Use of Self Adjusting Technology (SAT) mattresses to help reduce a skilled nursing facility's pressure ulcer rate. ArjoHuntleigh Case Study on File.
36. Collins S. Use of Self Adjusting Technology (SAT) mattresses to help reduce a facility's nosocomial pressure ulcer rate and rental of therapeutic overlays and mattress replacement systems. ArjoHuntleigh Case Study on File.
37. Champagne et al (2017) The Skin IQ® does not alter immersion with 9 Therapeutic surfaces: The results of an independent laboratory RESNA SS-1 Standard Pilot Study. ArjoHuntleigh Poster presentation: 19th EPUAP Annual Conference, Belfast, Sept 2017.
38. ArjoHuntleigh Bench Test. Data on File.
39. Reger S, ranganathan V, McNulty A (2014). Use of a powered coverlet for moisture removal, skin temperature reduction, odour and bacteria control. *J Wound Ostomy Continence Nursing*, 41(1)35-39.
40. Clark M, Lahmann N (2017). Clinical evaluation of the Skin IQ Microclimate Manager and case reports. *Wounds International*. 2011 (suppl.):1-4. На сайте <http://www.woundsinternational.com/media/issues/533/files/content10235.pdf>, по состоянию на август 2017 г.
41. Kohr R (2011). Simple solutions for low air loss needs: evaluating a new surface. Poster presentation, 30th CAET National Conference, montreal, Quebec, May 26th-29th.
42. Collier M, Potts C, Shaw E (2014). Use of a coverlet system for the management of skin microclimate. *British Journal of Nursing (Tissue Viability Supplement* 23(15):S28-35.
43. Forriez O, Masseline J, Coadic D et al (2017). Efficacy and safety of a new coverlet device on skin microclimate management: A pilot study in critical care patients. *Journal of Wound Care*. 2017;26(2);2017.
44. Goossens RHM. Active therapy support surfaces: physiological measurement of skin temperature at the interface between the body and specialized pressure-redistributing support surfaces. White paper. 2011. Published ArjoHuntleigh.
45. Masterson S, Younger C (2014). Using an alternating pressure mattress to offload heels in ICU. *British Journal of Nursing* 2014; 23(15):S44, S46-S49.
46. CO93 data on file.
47. Stockton L, Rithalia S (2008). Is dynamic seating a modality worth considering in the prevention of pressure ulcers? *Journal of Tissue Viability*; 17(1): 15-21.
48. Deeth M, Young J, Pain L (2001). An evaluation of an air-filled static seat cushion (Airtech®) in the prevention of pressure ulcers. ArjoHuntleigh Clinical Evaluation.
49. Call E, Baker L. How does bed frame design influence tissue interface pressure? A comparison of four different technologies designed for long term or home care. *Journal of Tissue Viability*. 2008;17(1): 22-29.
50. Phillips L. Pressure ulcer prevention: keep it safe, keep it simple. В составе сборника: Duffy V, Lightner N (eds). *Advances in Human Aspects of Healthcare. Proceedings Applied Human Factors and Ergonomics: USA*. 2014; 3: 19-24.
51. Brindle CT, Malhotra R, O'Rourke S et al. Turning and repositioning the critically ill patient with haemodynamic instability. *Journal Wound, Ostomy, Continence Nursing*. 2013; 40(3): 254-267.





February 2018 Only Arjo designed parts, which are designed specifically for the purpose, should be used on the equipment and products supplied by Arjo. As our policy is one of continuous development we reserve the right to modify designs and specifications without prior notice. ® and ™ are trademarks belonging to the Arjo group of companies.
© Arjo, 2018

At Arjo, we are committed to improving the everyday lives of people affected by reduced mobility and age-related health challenges. With products and solutions that ensure ergonomic patient handling, personal hygiene, disinfection, diagnostics, and the effective prevention of pressure ulcers and venous thromboembolism, we help professionals across care environments to continually raise the standard of safe and dignified care. Everything we do, we do with people in mind.

Arjo AB · Hans Michelsengatan 10 · 211 20 Malmö · Sweden · +46 10 335 4500
Arjo Huntleigh International Limited · 40 Prospect Mira, 8th floor, 822 office · Moscow, 129090 · Russia

www.arjo.com

ARJO

TS.CEB.041.RU.1.ARJO

