

# Применение повидон-йода для лечения и профилактики раневых инфекций в практике врача-хирурга

**Инфекции кожи и мягких тканей (ИКМТ) не только характеризуются местными нарушениями, но в ряде случаев могут также представлять серьезную опасность для жизни пациентов. Часто первопричиной развития ИКМТ является рана, которая легко контаминируется, а затем и инфицируется микроорганизмами. Возникновение инфекции в ране несет в себе риск развития сепсиса, удлиняет сроки заживления раневого дефекта, а также увеличивает продолжительность наблюдения за пациентом и стоимость лечения.**

Основными принципами лечения инфицированных ран являются:

- хирургическая обработка и, при необходимости, этапные некрэктомии;
- проведение туалета раны; обеспечение адекватного дренирования; ведение раны во влажной среде; использование оптимальных топических средств для борьбы с локальной инфекцией;
- применение современных перевязочных материалов согласно фазам раневого процесса;
- транспорт в рану необходимых веществ с помощью перевязочного материала или лекарственных средств для местного применения в соответствии с фазами раневого процесса;
- иммобилизация пораженной области;
- коррекция системных нарушений, в том числе и локальной ишемии (если есть), приведших к образованию раны.

Активное хирургическое лечение ран возможно без использования местных лекарственных препаратов, а в ряде случаев и активной общей терапии. Локальное применение лекарственных средств – наиболее древнейший способ лечения ран. На протяжении многих столетий с этой целью используется огромное количество самых разнообразных веществ. При небольших размерах раневых дефектов (диаметр до 5 см), в отсутствие выраженных воспалительных изменений и некроза тканей, возможно проводить лечение только лекарственными средствами. Обычно заживление в подобных случаях за счет контракции и эпителизации наступает в течение короткого времени с хорошими функциональными и косметическими результатами. Все это говорит о том, что диапазон применения локальной медикаментозной терапии ран достаточно широк.

Выбор топического препарата при лечении с целью воздействия на локальный инфекционный процесс – одна из важнейших задач местной терапии ран. При этом могут возникать определенные трудности в оценке потенциальной эффективности и безопасности лекарственных средств, воздействующих на очаг инфекции. Одними из самых эффективных топических препаратов для лечения инфицированных ран являются йодофоры, среди которых наибольшее распространение получил повидон-йод (Бетадин).

## Общая характеристика топических антисептиков на основе соединений йода

Препараты йода широко используются при лечении ран. Соединения йода с поливинилпирролидоном входят в состав многих лекарственных средств. Как уже указывалось ранее, наибольшее распространение из йодофоров получили лекарственные формы на основе повидон-йода (Бетадин).

Бетадин оказывает бактерицидное действие, при этом подавляет:

- грамположительные бактерии, в том числе энтерококки и микобактерии;
- грамотрицательные бактерии, включая протей, псевдомонады, клебсиеллы, ацинетобактерии;

- споры бактерий, грибы, вирусы, включая вирусы гепатита В и С, энтеро- и аденовирусы;

- анаэробные спорообразующие и неспорообразующие бактерии [8].

Важным аспектом в пользу выбора соединений йода в качестве топических антисептиков является то, что возбудители инфекций кожи и мягких тканей не обладают к йодофорам ни естественной, ни приобретенной устойчивостью. Наибольшее распространение в практике лечения гнойно-воспалительных процессов получили две лекарственные формы комплексных соединений йода с поливинилпирролидоном – раствор и мазь. Мазь Бетадин применяется для лечения гнойных ран при обильной экссудации. Раствор Бетадин используют в лечении ран, трофических язв, пролежней, в местной терапии гнойно-некротических ран в условиях синдрома диабетической стопы на фоне умеренной экссудации, а также в качестве антисептика с профилактической целью для обработки операционного поля, кожи при выполнении инвазивных диагностических и лечебных манипуляций.

## Применение повидон-йода в хирургической практике Профилактика инфекций области хирургического вмешательства

Инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ) по-прежнему остаются одной из ведущих причин заболеваемости, смертности, увеличения сроков пребывания в больнице и повышения расходов на лечение пациентов. Поскольку большинство инфекционных осложнений, развившихся после операций, вызываются собственной комменсальной микрофлорой пациента, обеззараживание области хирургического вмешательства до проведения разреза является обязательным. Эффективность Бетадина в качестве кожного антисептика для обработки операционного поля перед оперативным вмешательством подтверждена в крупном исследовании, проведенном с участием 7669 пациентов, а также по данным Кокрановского обзора [1, 2]. Хотя добавление спиртов существенно не увеличивает антисептических свойств повидон-йода, результаты исследования с участием 200 здоровых добровольцев показали, что использование 70% раствора изопропилового спирта до или после обработки кожной поверхности 10% раствором повидон-йода (Бетадин) более эффективно снижало бактериальную обсемененность кожи по сравнению с применением какого-либо одного антисептика [3].

Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) предпочтение при обработке операционного поля отдается спиртовому раствору хлоргексидина. Тем не менее результаты некоторых новых исследований, возможно, не были учтены при разработке указанных рекомендаций, что привело к некоторым разночтениям с данными Кокрановского обзора.

Было показано, что промывание операционных ран раствором повидон-йода при хирургических вмешательствах снижает частоту возникновения ИОХВ во время операций на молочной железе (4% раствор), в спинальной хирургии (0,35% раствор), при протезировании суставов (0,35% раствор) и промывании брюшной полости (1% раствор) во время лапаротомии [4]. Проведение ирригации раневой полости водным раствором повидон-йода во время хирургического вмешательства и перед наложением швов на операционную рану является одной из рекомендаций ВОЗ по профилактике ИОХВ.

## Применение повидон-йода при свежих ранениях

Поверхностные свежие травматические раны могут быть обработаны пациентом самостоятельно, но при этом он должен четко знать, в каких случаях следует обратиться за медицинской помощью. Повидон-йод в подобных ситуациях эффективно воздействует на микрофлору в контаминированных ранах.

Сухие порошковые спреи в меньшей степени вызывают раздражение и болевые ощущения при нанесении на раневую поверхность, а также оказывают гемостатический эффект при поверхностных кровотечениях, а потому могут применяться без перевязочного материала. Мази же способны повысить эффективность воздействия йода благодаря окклюзионному эффекту, поэтому могут быть использованы в сухих ранах или при нанесении на кожу, а также для предотвращения адгезии. Однако данные эффекты менее выражены, если имеется капиллярное кровотечение или обильно выделяется раневой экссудат.

## Использование повидон-йода после чистых (асептических) операций

Применение марлевых повязок с мазью на основе повидон-йода у пациентов, которым выполнялась свободная кожная пластика расщепленным кожным лоскутом, не только не замедляло заживление ран, но и способствовало более раннему началу эпителизации раневого дефекта по сравнению с аналогичной группой, где использовался перевязочный материал на основе вазелина [8]. Раны, подвергавшиеся воздействию повидон-йода, были обсеменены бактериями в гораздо меньшей степени, чем в контрольной группе.

В ряде исследований было продемонстрировано, что при аппликации липосомального гидрогеля повидон-йода на операционные раны, полученные после свободной кожной пластики, значительно повышается антисептическая эффективность препарата, ускоряется эпителизация раны, качество приживления по сравнению с результатами лечения пациентов, у которых применялся хлоргексидин, при отсутствии клинически значимых местных или системных нежелательных реакций [9, 10]. Наличие сухих

порошкообразных спреев для ран с выраженной экссудацией и мазей для сухих ран позволяет выработать дифференцированный подход к топической терапии. Дополнительным преимуществом при использовании порошкообразного препарата является появление локального охлаждающего эффекта, возникающего, вероятно, из-за испарения пропеллента.

## Применение повидон-йода при ожогах

Ожоговые раны характеризуются высоким риском развития бактериальной инфекции. С другой стороны, развитие и прогрессирование инфекции в ожоговой ране может значительно увеличить площадь и глубину поражения тканей с серьезными последствиями для организма. Ожоги вызывают медиатор-индуцированную реакцию с формированием как локальных, так и системных нарушений процессов окисления, сопровождающихся повышением активности свободных радикалов, усилением перекисного окисления липидов и снижением функции антиоксидантных систем организма.

В исследовании, выполненном на 38 пациентах с ожогами различной площади, было выявлено, что добавление мази повидон-йода в стандартный стационарный протокол антибактериальной терапии изолированно или в сочетании с ежедневным системным приемом витаминов Е и С снижало уровень маркеров окислительного стресса и, наоборот, увеличивало содержание маркеров заживления ран. Описанные эффекты сопровождались снижением микробной обсемененности ожоговых поверхностей на 15,3% после 4 дней лечения по сравнению с показателями до начала терапии. Летальность среди пациентов, получавших повидон-йод совместно с витаминами Е и С, была значительно ниже по сравнению с группой, где проводилось стандартное лечение, и составила 5,9 и 87,5% соответственно. Применение повидон-йода сопровождалось более быстрым заживлением раневых дефектов и более низкой стоимостью стационарного лечения. На протяжении лечения повидон-йодом никаких неблагоприятных системных эффектов не наблюдалось [11].

Влияние повидон-йода на нейтрофилы и, как следствие, на активные формы кислорода потенциально имеет важное значение для пациентов с ожогами, так как в результате уменьшения воздействия повреждающих радикалов на ткани ограничивается зона поражения [12].

В единичных работах сообщается, что 5% крем повидон-йода превосходит сульфадиазин серебра в отношении удобства применения и влияния на процесс заживления ран. В неконтролируемом педиатрическом исследовании было показано, что указанная лекарственная форма является эффективной и хорошо переносится пациентами [13].

В другом рандомизированном исследовании, в котором участвовали 213 пациентов, имевших ожоги с частичным повреждением дермы, на фоне применения повидон-йода

Продолжение на стр. 30.

# Применение повидон-йода для лечения и профилактики раневых инфекций в практике врача-хирурга

Продолжение. Начало на стр. 28.

наблюдались сокращение сроков лечения, меньшая потребность в анальгетиках; кроме того, пациенты нуждались в меньших количествах визитов в лечебное учреждение, смена повязки и обработка раны занимали меньше времени по сравнению с использованием хлоргексидина. Необходимо отметить, что тенденция к снижению болевого синдрома и уменьшению кровотечения после удаления повязки была более выражена в случаях применения повидон-йода. Еще одно исследование, проведенное среди аналогичной популяции пациентов, показало более быстрое заживление ран и более благоприятный косметический результат при использовании липосомного гидрогеля повидон-йода по сравнению с сульфадиазином серебра [14, 15].

## Топическое применение повидон-йода при хронических ранах

Хронические раны возникают у 1-3% населения и ассоциированы со значительной клинической и финансовой нагрузкой на систему здравоохранения, причем около половины амбулаторных пациентов с хроническими ранами нуждаются в медицинском уходе. В большинстве случаев хроническое фоновое заболевание нарушает нормальную регенерацию тканей, замедляя заживление ран, даже после интенсивного лечения в течение длительного времени.

Бактериальная флора в хронических ранах часто формирует биопленки, которые затрудняют выявление, диагностику и лечение инфекции. По мере увеличения срока существования хронической раны увеличивается количество и возрастает роль анаэробных и грамотрицательных бактерий. Значительное снижение перфузии в хронических ранах на фоне недостаточности артериального и/или венозного кровотока не способствует эффективному системному применению антибиотиков в комплексном лечении хронических ран, поэтому системная антибиотикотерапия должна назначаться только в случаях подтвержденной инфекции с локальной и общей симптоматикой. Кроме того, у ряда пациентов с хроническими ранами развивается аллергическая контактная экзема на применение местных лекарственных средств, особенно после воздействия консервантов, смягчающих добавок, адгезивных компонентов перевязочных средств, а также на антибиотики и антисептики. Поэтому использование гипоаллергенных компонентов и активных ингредиентов в составе лекарственных средств является очень важным для предотвращения сенсибилизации организма в процессе лечения ран. Повидон-йод, как и препараты на основе соединений серебра, в этом аспекте имеет очень хороший профиль безопасности [16]. Преимущество повидон-йода при терапии хронических ран, как и при ожоговых ранах, могут не ограничиваться только выраженным антимикробным эффектом препарата.

## Венозные и артериовенозные язвы нижних конечностей

Применение гидроколлоидных повязок с повидон-йодом при хронических язвах нижних конечностей изучено в сравнительном клиническом исследовании у 51 пациента с не менее чем

двумя язвенными дефектами. На одну из ран дополнительно накладывали аппликацию повидон-йода, сульфадиазина серебра или хлоргексидина. Все три топических препарата были сопоставимы по антимикробной активности. При применении повидон-йода наблюдалось значительное сокращение сроков заживления на фоне усиления микровазкуляризации и увеличения плотности дендритов [17].

В другом исследовании пациентам женского пола, имевшим по меньшей мере по две хронические венозные язвы голени, местное лечение проводили с использованием гидроколлоидных повязок. У пациентов из группы, где ежедневно применяли раствор повидон-йода, наблюдалось более быстрое уменьшение размеров язвенного дефекта, а также более низкая бактериальная обсемененность и менее выраженное воспаление в сравнении с группой, где гидроколлоидная повязка накладывалась без антисептика [18]. Длительное местное применение раствора и мази повидон-йода (Бетадин) у 25 пациентов с венозными язвами голени, которые развились вторично на фоне хронической первичной лимфедемы, также сопровождалось хорошей переносимостью и высокой клинической эффективностью препаратов без каких-либо признаков развития микробной резистентности [19].

В клиническом исследовании с участием 63 пациентов с хроническими язвами голени на фоне застойного дерматита и венозной недостаточности в 42 случаях применяли компрессионное эластическое бинтование нижних конечностей, из них 21 (50%) пациент с поверхностной инфекцией в качестве топического препарата получал повидон-йод, в 21 случае применялась системная антибиотикотерапия [20]. Остальные 50% участников получали локальную терапию повидон-йодом без эластической компрессии. На фоне применения компрессионного бинтования нижних конечностей скорость заживления ран была выше. Результаты заживления у пациентов, получавших системную антибактериальную терапию, были сопоставимы с таковыми у пациентов, местно получавших повидон-йод. Однако системное введение антибиотиков увеличивало риск рецидива поверхностных бактериальных инфекций, таких как импетиго и фолликулит, по сравнению с группой локального применения повидон-йода (32 против 11% соответственно).

## Применение повидон-йода в топической терапии язвенных дефектов дистальных отделов нижних конечностей при синдроме диабетической стопы

По результатам ретроспективного исследования у 30 пациентов, имевших 42 язвенных дефекта, в основном — вследствие синдрома диабетической стопы, и в связи с этим локально получавших препараты повидон-йода, 29% ран полностью эпителизировались, в 45% случаев наблюдалась частичная эпителизация в течение 6 мес лечения [21]. Другое исследование эффективности повидон-йода у пациентов (большинство из которых страдали сахарным диабетом) с трофическими язвами выявило уменьшение болевого синдрома на фоне применения повязок с повидон-йодом по сравнению с кадекоммер-йодом и препаратами серебра [22].

В некоторых случаях язвы при синдроме диабетической стопы могут

быть закрыты с помощью расщепленных кожных трансплантатов. Использование в качестве антисептика повидон-йода в этих случаях помогает обеспечить успешное приживление кожных лоскутов на фоне уменьшения бактериальной обсемененности. Изучение воздействия препаратов повидон-йода на кожные трансплантаты требует дальнейшей оценки в масштабных клинических исследованиях.

## Повидон-йод в лечении пролежней

В рандомизированном исследовании 27 пациентов с травматическими повреждениями спинного мозга, осложнившимися развитием пролежней, местно получали препараты повидон-йода в разных лекарственных формах. При этом в 84% наблюдений у пациентов, получавших локально гидрогель повидон-йода, была достигнута реэпителизация раневого дефекта против 54% успешных случаев заживления ран на фоне их обработки раствором повидон-йода с наложением марлевых повязок. По результатам исследования между двумя группами не было выявлено статистически значимых различий в скорости заживления (измеренной в см<sup>2</sup>/сут). Авторы пришли к выводу, что влажная среда, созданная гидрогелем, в отличие от стандартного перевязочного материала, была наиболее вероятной причиной более высокой скорости эпителизации ран, что заставляет задуматься над особенностями структуры перевязочного материала в том числе [23].

В другом исследовании 18 амбулаторных пациентов с пролежнями и трофическими язвами ежедневно получали мазевую форму повидон-йода с последующим закрытием повязкой, также пропитанной препаратом. В результате проводимого лечения уменьшались воспалительные явления, снижался уровень микробной обсемененности и стимулировались процессы регенерации, что приводило к заживлению раневых дефектов [24]. Общеизвестным является тот факт, что при назначении топической терапии следует выбирать индивидуальный подход в зависимости от конкретных характеристик раны и особенностей пациента.

## Выводы

Относительное многообразие местных антимикробных средств ставит клинициста перед выбором эффективного и безопасного для пациента препарата при лечении ИКМТ.

Идеальный антисептик для топического применения должен обладать следующими характеристиками:

- широким спектром антимикробной активности;
- высокой активностью в присутствии органических соединений;
- способностью проникать через биопленки, некротические ткани, струп;
- низкой частотой развития резистентности к антисептику;
- положительной динамикой заживления ран путем прерывания распространению воспаления;
- хорошей переносимостью пациентами;
- невысокой стоимостью;
- простотой использования.

Всеми перечисленными свойствами обладает повидон-йод (Бетадин).

Йодсодержащие лекарственные средства для топического применения показывают высокую эффективность с первых дней использования,

проявляют высокую антимикробную активность [49]. Важным свойством повидон-йода является выраженная активность при наличии биопленок.

Анализ результатов анонимного анкетирования хирургов из 24 регионов России, проведенного в 2015 г., показал, что потенциально специалистами при лечении ран могут применяться не менее 46 топических препаратов, причем препараты йода используются 30,1% специалистами. Однако антисептики с йодом в комбинации с поливинилпирролидоном (повидон-йод) по результатам проведенного исследования реально занимают лишь 5-е место. Такая ситуация сложилась вследствие недостаточного информирования клиницистов, а также руководителей лечебно-профилактических учреждений о современных топических препаратах, воздействующих на локальную инфекцию, их преимуществах, недостатках, особенностях их применения в зависимости от фаз раневого процесса.

Раствор Бетадина может применяться как с профилактической (обработка операционного поля, обработка чистых операционных ран), так и с лечебной целью. Бетадин эффективно выполняет деконтаминацию в свежих случайных ранах.

Применение Бетадина при ожогах снижает бактериальную обсемененность раневых дефектов благодаря выраженному бактерицидному действию и ограничивает зону повреждения благодаря ингибирующему действию на свободные радикалы. Все это ведет к более быстрому заживлению. Лекарственные средства на основе повидон-йода высокоэффективны при лечении хронических ран. Регулярные аппликации препарата на язвенные дефекты, развившиеся на фоне хронической артериальной и/или венозной недостаточности, приводят к быстрому уменьшению размеров язвенного дефекта, снижению бактериальной обсемененности и признаков воспаления на фоне усиления микровазкуляризации и в итоге — к сокращению сроков заживления. Использование повидон-йода (Бетадин) в комплексном лечении синдрома диабетической стопы способствует более ранней эпителизации язвы на фоне уменьшения болевого синдрома, а также хорошему приживлению кожных трансплантатов в случаях выполнения свободной кожной пластики. Применение препарата при топическом лечении пролежней сопровождается уменьшением воспалительных явлений, снижением уровня микробной обсемененности и активизацией регенераторных процессов.

Препараты повидон-йода могут применяться в 1-й и 2-й фазах раневого процесса, оказывают выраженное бактерицидное действие на микроорганизмы при отсутствии резистентности в сочетании с низкой частотой развития нежелательных реакций. Наличие нескольких лекарственных форм препарата дает хирургам возможность дифференцированно подходить к использованию повидон-йода в зависимости от фазы раневого процесса и оптимизировать частоту проведения перевязок, что особенно важно при переводе пациентов из стационара на амбулаторное лечение.

Все это делает лекарственные средства на основе повидон-йода (Бетадин) эффективными и безопасными в практике врача-хирурга как для профилактики раневой инфекции, так и в лечении острых и хронических ран.

Список литературы находится в редакции.

Статья печатается в сокращении.  
Амбулаторная ХИРУРГИЯ 2017,  
№ 3-4 (67-68).

# Бетадин®

ПОВІДОН-ЙОД



Зрошення при стоматологічних та ЛОР операціях



Антисептична обробка ран та опіків



Гігієнічна та хірургічна дезінфекція рук



Дезінфекція шкіри перед хірургічною операцією, ін'єкціями, пункціями тощо



- Широкий спектр протимікробної дії щодо бактерій, вірусів, грибів, найпростіших
- Без розвитку резистентності
- Добре переноситься шкірою, слизовими оболонками та ураженими поверхнями
- Легко змивається водою
- Зберігається при кімнатній температурі



Побічні ефекти. Місцеві шкірні реакції гіперчутливості, алергічні реакції, свербіж, почервоніння, висипання, ангіоневротичний набряк, анафілактичні реакції та інші.  
Особливі застереження. У новонароджених і дітей до 1 року повідон-йод слід використовувати тільки за суворими показаннями. Лікарська форма. Розчин для зовнішнього та місцевого застосування. 1 мл розчину містить: 100 мг повідон-йоду. Умови відпуску. Без рецепта. Фармакотерапевтична група.  
Антисептичні та дезінфікуючі засоби. Повідон-йод, D08A G02. Виробник: ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ЗАВОД ЕГІС, за ліцензією компанії МУНДФАРМА А.Т., Швейцарія. Бетадин розчин РЛ № ЦА/6807/03/01 від 23.08.2012.  
Інформація для професійної діяльності лікарів та фармацевтів.  
Детальна інформація міститься в інструкції для медичного застосування.

Представництво «ЕГІС ФАРМАС'ЮТИКАЛС ПЛС» в Україні:  
04119, Київ, вул. Дегтярівська, 27-Т.  
Тел.: +38 (044) 496 05 39, факс: +38 (044) 496 05 38

