

# Применение повидон-йода в лечении ран: современный клинический опыт и перспективы

**Характер течения инфекционно-воспалительного процесса (как местного, так и общего) определяется сложным взаимодействием между макроорганизмом и патогенами, а также особенностями окружающей среды и терапевтическими вмешательствами. При местном лечении ран используется достаточно небольшое количество antimicrobных средств. Одно из них, повидон-йод, нашло широкое применение в клинической практике.**

В 2017 году в журнале International Journal of Surgery была опубликована статья P.L. Bigliardi и соавт., которые задались целью проанализировать существующие данные об эффективности применения повидон-йода в лечении ран различного характера, а также о возможностях и перспективах его дальнейшего использования.

## Роль антибиотиков и антисептиков в лечении ран

На сегодняшний день наблюдается рост резистентности многих патогенов к антибиотикам, назначаемым в составе местной и системной терапии. Антисептики, в большинстве своем обладают бактерицидным эффектом и характеризуются более широким спектром antimicrobного действия, чем антибиотики. Кроме того антисептики снижают вероятность возникновения резистентности благодаря множественным механизмам действия на различные системы клеточного метаболизма возбудителей.

Широкий спектр действия, способность проникать через биопленки и некротическую ткань, низкая вероятность развития резистентности – вот основные требования к современным антисептикам. Наряду с этим к немаловажным их особенностям относятся наличие ранозаживляющих свойств и хорошая местная переносимость.

## Повидон-йод: общая характеристика

При лечении ран йод в первую очередь используется в качестве antimicrobного средства. Следует отметить, что поливинилпирилодон (повидон-йод) применяется в клинической практике в течение многих десятилетий. При этом особенности лекарственной формы поливинилпирилодона, его концентрация предотвращают возможные кожные реакции и не подавляют образование грануляционной ткани.

## Основные эффекты, определяющие противовоспалительные свойства повидон-йода при местном применении:

- снижение окислительно-восстановительного потенциала;
- ингибирование клеточных эффекторов и медиаторов воспаления, таких как фактор некроза опухоли альфа (TNF- $\alpha$ ) и бета-галактозидаза;
- снижение активности плазмينا;
- подавление выработки металлопротеиназ;
- активация моноцитов, Т-лимфоцитов, макрофагов, усиление сигналов провоспалительных цитокинов и ускорение репаративных процессов.

В отношении патогенных микроорганизмов доказаны следующие свойства повидон-йода, способствующие уменьшению воспалительного процесса:

- подавление выработки и высвобождения бактериальных экзотоксинов (альфа-гемолизин, фосфолипаза С и липаза);
- ингибирование бактериальных энзимов, таких как эластаза и бета-глюкуронидаза.

Повидон-йод – одно из немногих antimicrobных средств местного

действия, которое проявляет эффективность в отношении большинства патогенных возбудителей: бактерий, вирусов, грибов, спор, простейших и амебных цист (табл.).

При определении antimicrobной активности в лабораторных условиях были доказаны бактерицидные свойства повидон-йода в отношении множества штаммов бактерий, вызывающих

эффективным даже в очень слабых концентрациях при наличии биопленки, содержащей MRSA и дрожжеподобные грибы (*C. albicans*). При этом разрушение биопленки при воздействии повидон-йодом было более значимым, чем при применении полигексаметиленбигуанида, октенидина, хлоргексидина, мупироцина и фузидовой кислоты (Hoekstra M.J. et al., 2017).

**Таблица. Спектр antimicrobного действия наиболее распространенных антисептиков**

Антисептик	Выраженность бактерицидного, фунгицидного, вирусоцидного, спороцидного действия				
	Грамположительные бактерии	Грамотрицательные бактерии	Споры	Грибы	Вирусы
Повидон-йод 10%	+++	+++	++	+++	++
Полигексанид	+++	+++	–	++	+
Хлоргексидин	+++	+++	–	++	+
Октенидин	++	++	–	++	+
Этанол 70%	+	+	–	+	+

Примечания: + – слабый эффект; ++ – средний эффект; +++ – сильный эффект; □ – широкий спектр действия; ■ – неполный спектр действия.

нозокомиальные инфекции, включая метициллинрезистентный золотистый стафилококк (MRSA), а также другие стойкие к антибиотикам штаммы, в течение 20-30 сек после воздействия. Например, такой препарат, как хлоргексидин, требует более длительной экспозиции, и даже после его применения определенная часть большинства видов бактерий сохраняют жизнеспособность.

Наряду с ростом бактериальной резистентности к топическим и системным антибиотикам существуют данные об устойчивости и перекрестной резистентности к антисептикам, включая хлоргексидин, соли четвертичного аммония, серебро и триклозан. Также было подтверждено наличие лекарственных взаимодействий между антисептиками и антибиотиками.

В отличие от других антисептиков, в отношении йода за более чем полутора вековую историю использования не было отмечено случаев приобретенной или перекрестной резистентности, что объясняется множественными механизмами его действия.

## Эффективность в отношении биопленок

Известно, что биопленки препятствуют заживлению ран и могут способствовать сохранению жизнеспособности бактерий даже в случае проведения антибактериальной терапии. В недавних исследованиях (Percival S.L. et al., 2014) была проведена переоценка эффективности повидон-йода, который применяли для заживления ран при наличии биопленок. Так, была подтверждена активность данного препарата в подавлении роста *S. epidermidis* и *S. aureus*, а также в предотвращении формирования стафилококковых биопленок (Oduwale K.O. et al., 2010). Кроме того, повидон-йод оставался

Примечательно, что, согласно результатам недавно проведенного исследования, повидон-йод способствует заживлению ран путем усиления образования грануляций и процессов неоваскуляризации с участием трансформирующего фактора роста бета (TGF- $\beta$ ) (Wang L., 2017).

## Клиническое подтверждение эффективности повидон-йода

Препараты повидон-йода применяются во многих странах достаточно давно (Globel B. et al., 1984), их принято считать эффективными антисептиками. В отличие от других препаратов, используемых с этой целью, повидон-йод способствует заживлению ран (Banwell H. et al., 2006; Vermeulen H. et al., 2010).

Концентрация свободного йода определяет бактерицидное действие повидон-йода, а изменение насыщенности цвета в месте его нанесения может использоваться в качестве индикатора эффективности лечения, а также как напоминание о необходимости повторного применения. Кроме того, различная градация цвета препарата в месте нанесения помогает определить глубину поражения тканей (отличить поверхностные ожоги от глубоких) и провести более эффективное очищение раны. Необходимая частота смены повязки, лекарственная форма и концентрация повидон-йода зависят от характера раны и течения раневого процесса.

Применение повидон-йода прекращают по мере уменьшения симптомов. В то же время залогом успешного лечения ран, кроме применения антисептиков, является проведение необходимых процедур с использованием перевязочных материалов. В этой связи повидон-йод применяется как для профилактики при санации раны,

так и с лечебной целью – при наложении повязок в процессе лечения острых и хронических ран. Стандартная схема санации раны предусматривает нанесение повидон-йода с последующим высыханием в течение 20 мин и периодичностью подобных процедур от 4 до 8 раз в день (Buck D.A. et al., 2013).

## Профилактика хирургических раневых инфекций

Инфекции в области хирургического вмешательства до сих пор являются причиной заболеваемости, смертности, длительной госпитализации и увеличения расходов на лечение.

Высокая антисептическая эффективность повидон-йода при обработке кожи операционного поля была подтверждена результатами Кокрановского обзора (Dumville J.C. et al., 2015). Наряду с предоперационной обработкой интраоперационное применение также приводит к значительному снижению частоты возникновения инфекционных осложнений. Так, при хирургических вмешательствах на молочных железах с этой целью применялся 4% раствор повидон-йода (Giordano S. et al., 2013), на позвоночнике – 0,35% (Cheng M.T. et al., 2005), при артропластике – 0,35% (Brown N.M. et al., 2012), для интраперитонеальной ирригации во время лапаротомии – 1% (Sindelar W.F. et al., 1979). В руководстве ВОЗ (2016) с целью предупреждения инфекционных осложнений при хирургических вмешательствах рекомендовано применение разведенного раствора повидон-йода.

## Хирургические раны

При трансплантации кожного лоскута применение мази повидон-йода для пропитывания марлевой повязки сопровождалось более ранней эпителизацией в сравнении с марлевой повязкой, пропитанной вазелином. В исследованиях P.M. Vogt и соавт. (2001, 2006) использование повидон-йода приводило к более быстрому по сравнению с хлоргексидином заживлению раны и приживлению трансплантата.

## Ожоги

Существующая высокая вероятность развития инфекции при ожогах может привести к прогрессированию глубины поражения и серьезным осложнениям. Поэтому крайне важным является предупреждение развития таковых наряду с поддержанием репаративных процессов.

В исследовании, которое включало 213 пациентов с ожогами второй степени, применение повязок с повидон-йодом характеризовалось меньшей длительностью лечения, снижением потребности в обезболивании, меньшей частотой визитов к врачу и уменьшением сроков нетрудоспособности по сравнению с использованием повязок с хлоргексидином (Han K.H. et al., 1989). Также было отмечено, что процесс снятия повязки с повидон-йодом был менее болезненным и сопровождался меньшей кровоточивостью. Другое исследование, которое проводилось в аналогичной группе пациентов, показало, что применение повидон-йода способствовало более быстрому заживлению ран и заметно

лучшему косметическому эффекту в сравнении с сульфадиазином серебра (Homann et al., 2007).

#### Применение повидон-йода в лечении хронических ран

Хронические раны регистрируются у 1-3% мировой популяции, что является существенной клинической проблемой и финансовой нагрузкой на систему здравоохранения, поскольку примерно 50% таких пациентов нуждаются в медицинском уходе (Woo K.Y., 2014). В большинстве случаев основное хроническое заболевание препятствует нормальному восстановлению тканей, что влечет за собой осложнение процесса заживления ран даже несмотря на длительное интенсивное лечение.

Хроническое течение раневого процесса является благоприятным условием для формирования микробных биопленок, что, в свою очередь, усложняет идентификацию возбудителей и лечение. Кроме того, с увеличением длительности заживления раны происходит сдвиг в сторону анаэробной и грамотрицательной флоры. Недостаточность кровотока в области длительно незаживающей раны обуславливает неэффективность системной антибиотикотерапии у таких пациентов. Кроме того, у половины больных с хроническими ранами развивается аллергический контактный дерматит как реакция на препараты для местного применения, особенно на консерванты, эмоленды, адгезивные средства, антибиотики (фузидовую кислоту, неомицин) и антисептики (хлоргексидин). Применение повидон-йода в этой ситуации является хорошей альтернативой. Таким образом, наличие противовоспалительных свойств наряду с антисептическими обуславливает преимущества применения повидон-йода в лечении хронических ран.

#### Венозные и артериально-венозные язвы в области нижних конечностей

В исследовании I.Fumal и соавт. (2002) среди пациентов, имеющих минимум две хронические венозные язвы на ногах, проводили лечение с использованием гидроколлоидных повязок. На одну из язв у каждого больного дополнительно наносили повидон-йод, сульфадиазин серебра или хлоргексидин. В то время как все три средства проявляли бактерицидное действие, только в группе повидон-йода отмечено значительное сокращение сроков заживления, что также сопровождалось улучшением микроциркуляции и плотности дендритов. В другом исследовании женщинам с хроническими язвами нижних конечностей, кроме накладывания гидроколлоидных повязок, ежедневно наносили раствор повидон-йода. Согласно полученным результатам, в исследуемой группе отмечено более быстрое уменьшение размеров язвенного дефекта, снижение бактериальной обсемененности и выраженности воспаления по сравнению с контрольной группой (только гидроколлоидная повязка) (Pierard-Franchimont C. et al., 1997).

В исследовании J. Daroczy (2006) у пациентов с язвами на фоне варикозной болезни вен нижних конечностей оценивали сравнительную эффективность лечения раневой поверхностной инфекции с помощью повидон-йода, системной антибиотикотерапии и компрессионных повязок. Применение последних способствовало улучшению репарационных процессов. Скорость заживления ран в группе пациентов,

которым проводили обработку язв повидон-йодом, была сравнимой с таковой у больных, получавших системную антибиотикотерапию. Однако у последних был отмечен более высокий риск рецидива поверхностной инфекции (импетиго и фолликулит) по сравнению с теми, кто получал местное лечение повидон-йодом (32 и 11% соответственно).

#### Язвы, обусловленные синдромом диабетической стопы

В исследовании, проведенном K.Y. Woo (2014), регулярное нанесение повидон-йода на область диабетической язвы сопровождалось полным (29% случаев) и частичным (45% случаев) закрытием дефекта на протяжении 6 мес лечения.

В случаях, когда при лечении язв, обусловленных синдромом диабетической стопы, дефект закрывают расщепленным кожным лоскутом либо аллогенным трансплантатом, санация повидон-йодом способствует лучшему приживлению благодаря снижению бактериальной нагрузки (Mahmoud S.M. et al., 2008).

Согласно современным научным данным, при лечении локализованных инфекций кожи предпочтительнее использовать антисептики вместо местной или системной антибиотикотерапии. Повидон-йод, один из наиболее часто используемых йодсодержащих препаратов, имеет множество свойств, благодаря которым может быть успешно использован в лечении ран: широкий

спектр антимикробной активности, отсутствие резистентности, эффективность в отношении микробных биопленок, хорошая переносимость и уменьшение выраженности воспалительного процесса. Учитывая быстрое и выраженное микробицидное действие в отношении широкого спектра возбудителей, благоприятное соотношение «польза – риск», можно рекомендовать повидон-йод как высокоэффективное средство при лечении острых и хронических ран.

Реферативный обзор подготовили Мария Арефьева, Ирина Олейник

По материалам P.L. Bigliardi et al. // International Journal of Surgery, Vol. 44, P. 260-268.

3

# Бетадин®

## повидон-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 повидон-йод слід використовувати тільки за суворими показаннями. Лікарська форма. Розчин для зовнішнього та місцевого застосування. 1 мл розчину містить: 100 мг повидон-йоду. Умови відпуску. Без рецепта. Фармакотерапевтична група. Антисептичні та дезінфікуючі засоби. Повидон-йод. D08A G02. Виробник. ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ЗАВОД ЕГІС, за ліцензією компанії МУНДФАРМА А.Т., Швейцарія. Бетадин розчин Р.П. № UA/6807/03/01. Інформація для професійної діяльності лікарів та фармацевтів. Детальна інформація міститься в інструкції для медичного застосування. Представництво в Україні: 04119, Київ, вул. Дегтярівська, 27-Т.

Тел.: +38 (044) 496 05 39,  
факс: +38 (044) 496 05 38

