

# **Особенности молекулярного строения, химические свойства и механизм действия повидон-йода**

***Яновская Евгения Юрьевна***

*Белорусский государственный медицинский университет, Минск*

***Научный(-е) руководитель(-и) – кандидат химических наук, Прохоревич Константин***

***Николаевич, Белорусский государственный медицинский университет, Минск***

## **Введение**

Повидон-йод (лат. Povidonum-iodum, англ. Povidone-iodine) является антисептиком для местного применения и представляет собой водорастворимый комплекс протонированного поливинилпирролидона (ПВП) и трийодида I<sub>3</sub><sup>-</sup>. Это жёлто-коричневый аморфный порошок с содержанием доступного йода 9-12%, практически не имеющий запаха. Лекарственные формы обычно содержат от 1 до 10% повидон-йода в воде.

## **Цель исследования**

Доставка I<sub>2</sub> к элементам бактериальной мембраны и цитоплазмы является ключевым эффектом антибактериального действия повидон-йода.

## **Материалы и методы**

Большая часть элементарного йода I<sub>2</sub> образует комплекс с ПВП в составе трийодида I<sub>3</sub><sup>-</sup> и лишь небольшое количество свободного I<sub>2</sub> постоянно высвобождается и находится в динамическом равновесии с комплексом. Концентрация свободного I<sub>2</sub> зависит от концентрации раствора комплекса, описывается колоколообразной кривой с начальным уровнем 10–4% I<sub>2</sub> в 10% растворе повидон-йода и имеет максимальный уровень 20–4% I<sub>2</sub> в 0,7% растворе повидон-йода.

#### **Результаты**

Йод в повидон-йоде реагирует с H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, хлоргексидином, соединениями ртути, серебром и другими металлами (что делает его малопригодным для дезинфекции металлического пирсинга и инструментов), некротическими тканями, цельной кровью, гноем, жиром, крахмалом (комплексообразование), гемоглобином, белками (в том числе ферментами), что разрушает как их, так и сам повидон-йод. В контакте с повидон-йодом сульфогидрилсодержащие соединения, пептиды, белки, ферменты, витамин С, липиды и цитозин йодируются и окисляются свободным йодом, в результате чего инактивируются молекулы, жизненно необходимые для функционирования биологических систем в клеточной стенке и цитоплазме микроорганизмов. В диапазоне концентраций 1–5% повидон-йод убивает большинство бактерий за 10–30 с. В силу высокого сродства ПВП к клеточным мембранам он обеспечивает селективную доставку свободного йода непосредственно к поверхности бактериальной клетки, что было показано исследованиями с радиоактивно-меченым повидон-йодом.

#### **Выводы**

Многочисленные клинические исследования показывают сопоставимую эффективность повидон-йода в сравнении с растворами хлоргексидина. Показано, что у бактерий не развивается устойчивость к повидон-йоду, а из-за низкой концентрации в растворе свободного I<sub>2</sub> повышенная чувствительность кожи к препарату имеет место только у 0,7% пациентов.