

Влияние различных концентраций озонированных растворов на динамику раневого процесса при холодовых повреждениях кожи крыс

Е.В. СОМОВА

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

Effect of Different Concentrations of Ozonized Solutions on Dynamics of Wound Process During Cold Damages of Rat's Skin

E.V. SOMOVA

Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkov

Цель работы – исследовать динамику раневого процесса кожи крыс при холодовых повреждениях и использовании различных концентраций озонированного физиологического раствора.

Исследования были проведены на крысах-самцах линии Вистар массой 250-350 г. Для моделирования холодовых ран использовали медный аппликатор диаметром 10 мм, охлажденный в жидком азоте до температуры -196°C , время аппликации – 1 мин. Озонированный физиологический раствор (0,89% NaCl, pH 7,2) получали на сконструированной в ИПКиК НАНУ установке с генератором озона барьерного типа путем барботирования озон-кислородной смесью. Для замедления распада озона процедуру насыщения озоном и дальнейшее хранение раствора использовали термостат со льдом (0°C). Концентрацию озона оценивали спектрофотометрическим методом на приборе Specord UV VIS (Германия) по поглощению света на полосе Хартли.

Исследовали пять групп животных: первая (контрольная) – лечение не проводили; вторая (контрольная) – лечение мазью “Левомиколь”; третья, четвертая и пятая – в область зоны холодовой травмы ежедневно подкожно вводили озонированный физиологический раствор с концентрацией озона 12, 6 и 1,1 мг/л соответственно. Во всех группах исследовали динамику раневого процесса (некроз и демаркация) на 1, 3, 7 и 14-е сутки после повреждения.

Излучение кожи в инфракрасном диапазоне ($\lambda=8-14$ мкм) регистрировали портативным тепловизором. Степень обсемененности кожи и видовую принадлежность анаэробных и аэробных микроорганизмов определяли стандартными методами.

В результате проведенных исследований установлено, что после обработки раны озонированными растворами во всех исследуемых концентрациях на 3-и сутки наблюдаются полное очищение раны от анаэробных микроорганизмов, а также значительное угнетение роста микроорганизмов кишечной группы. Динамика заживления холодовых травм под влиянием различных концентраций озона имеет дозозависимый характер.

The research aim is to study the dynamics of wound process of rat's skin during cold damage and use of various concentrations of ozonized physiological solution.

The studies were performed in Wistar male rats of 250-350g weight. To model cold wounds there was used copper applicator of 10 mm diameter cooled in liquid nitrogen down to -196°C , application time is 1 min. Ozonized physiological solution (0.89% NaCl, pH 7.2) was obtained by means of the designed at the Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine device with ozone generator of barrier type by bubbling with ozone-oxygen mixture. For slowing-down ozone decay the procedure of saturation with ozone and further storage of the solution there was used thermostat with ice (0°C). Ozone concentration was assessed spectrophotometrically with Specord UV VIS (Germany) upon light absorption on Hartley band.

Five groups of animals have been investigated: the first one is the control with no treatment, the second one is the control with treatment by Levomecol ointment, in the third, fourth and fifth groups on daily basis into the zone of cold trauma there was subcutaneously injected ozonized physiological solution with ozone concentration of 12, 6, and 1.1 mg/l, correspondingly. In all groups the dynamics of wound process (necrosis and demarcation) to the 1st, 3rd, 7th and 14 days after damage was investigated.

Skin radiation within infrared range ($\lambda=8-14$ mm) was recorded with portable thermovision camera. Skin seeding rate and specific reference to anaerobic and aerobic microorganisms were found by standard methods.

As a result of the studies conducted it has been established that after treatment of wound with ozonized solutions under all investigated concentrations to the 3rd day there is observed the wound purification from anaerobic microorganisms as well as significant growth suppression of microorganisms of enteral group. Healing dynamics of cold traumas under the effect of different ozone concentrations is of dose-dependant character.