

# Криотермосанация и озонотерапия очагов деструктивного туберкулеза почек

Ю.И. Козин

*Харьковский национальный медицинский университет*

## Cryothermosanation and Ozone Therapy of Renal Destructive Tuberculous Foci

Yu.I. KOZIN

*Kharkov National Medical University*

По данным мировой статистики уровень ежегодной заболеваемости органным туберкулезом составляет 4,5 млн человек, а ежегодная смертность от туберкулеза – 3 млн человек. В Украине уровень ежегодной заболеваемости туберкулезом мочеполовых органов с преимущественным выявлением деструктивно-кавернозных форм составляет 1 человек на 100 тыс. населения. Это обусловлено низкой результативностью современной химиотерапии, изменчивостью флоры, быстрым появлением полирезистентных форм, снижением общей реактивности системы иммуно-компетентных клеток и невозможностью добиться гарантированной санации очагов казеозно-некротической деструкции.

Целесообразность применения сверхнизких температур и гипертермии (криотермоциклирования) для внутрикавернозной дезинфекции и стимуляции резервционно-регенераторной способности окружающей почечной ткани изучена в экспериментальном разделе на 789 суспензиях микобактерий туберкулеза (446 штамм “Academia” и 343 “больничных” лекарственно-устойчивых штаммов) и на 141 беспородной собаке. Возможность достижения бактерицидного эффекта при воздействии озона ( $O_3$ ) на суспензию микобактерий туберкулеза (МБТ) в 0,9 % растворе натрия хлорида (изучена на 92 суспензиях) после 10–15-минутного барботажа кислородно-озоновой смесью с концентрацией  $O_3$   $8 \pm 1$  мг/л, что позволяло достичь гарантированного разрушения бактериальных клеток.

Экспериментальное исследование новых методов внутрикавернозного криоорошения (парожидкостными струями азота повторно по 30 с при принудительном отогреве  $44 \pm 1^\circ C$ ) и криотермоапликационного воздействия с помощью созданного нами совместно с ФТИНТ АН СССР “Аппарата для локальной криотермодеструкции урологического” (АЛКУ-01) позволило выявить их атравматичность и высокую эффективность (90,9–93,1 %) в абациллировании казеозно-некротических очагов туберкулезной инфекции. Гарантированная дезинфекция патологических очагов с их быстрым рубцеванием достигалась нами при внутрикавернозном криотермоциклировании со скоростью охлаждения тканей  $250 \pm 50^\circ C/мин$  до температуры  $-80 \pm 5^\circ C$  и экспозицией воздействия  $3 \pm 1$  мин с последующим нагревом со скоростью  $40 \pm 5^\circ C/мин$  до температуры  $50 \pm 10^\circ C$  и экспозицией воздействия  $3 \pm 1$  мин. Оптимальная структурно-функциональная реабилитация почек получена нами, когда абациллированные вышеописанным способом казеозно-некротические ткани эвакуировали путем аспирации из полости каверны, после чего ее поверхность обрабатывали (обдув) в течение 10–15 мин озонородной смесью с концентрацией  $O_3$  10 мг/л и скоростью потока 1 л/мин через двухходовой дренаж или струйно промывали озонированным физиологическим раствором с концентрацией  $O_3$  10–20 мг/л в течение 5 мин с последующим ушиванием микротомического доступа (А.с. № 1821161 СССР, МКИ А61В17/36). Для последнего способа характерна выраженная стимуляция репаративно-регенераторных свойств окружающей кавернозное образование паренхимы.

According to the world statistics the level of annual disease incidence of organ tuberculosis and the annual tuberculous death rate are 4.5 and 3 mln persons, correspondingly. The level of annual urogenital tuberculous disease incidence in Ukraine is 1 person per 100,000 population with mostly revealed destructive and cavernous forms. This is stipulated with a low efficiency of actual chemotherapy, flora variability, rapid appearance of polyresistant forms, decrease in total reactivity of immune competent cell system and the impossibility to ensure the sanation of caseous and necrotic destructive foci.

The expediency of applying ultralow temperatures and hyperthermia (cryothermocycling) for intracavernous disinfection and stimulation of resorption-regenerative capability of surrounding renal tissue has been studied in experimental part in 789 tuberculous micobacteria suspensions (446 strain “Academia” and 343 “hospital” medicine-resistant strains) and in 141 breedless dogs. A possibility to achieve a bactericidal effect under ozone ( $O_3$ ) effect to the tuberculous micobacteria suspension (ТМБ) in 0.9% sodium chloride solution (studied in 92 suspensions) after 10–15 min bubbling with oxygen-ozone mixture with  $8 \pm 1$  mg/l  $O_3$  concentration, that enabled to achieve a guaranteed bacterial cell destruction.

Experimental study of new methods for intracavernous cryoirrigation (vapor-liquid nitrogen streams repeatedly by 30 sec under forced thawing at  $44 \pm 1^\circ C$ ) and cryothermoapplication effect by means of the ALCU-01 “Apparatus for local cryothermodestruction urological”, we designed together with the Institute for Low Temperature Physics and Engineering, enabled to reveal their injury-free and a high efficiency (90.9–93.1%) in abacillating the caseous and necrotic foci of tuberculous infection. The ensured disinfection of pathological foci with their rapid scarring was achieved under intracavernous cryothermocycling with  $250 \pm 50^\circ C/мин$  tissue cooling rate down to  $-80 \pm 5^\circ C$  and  $3 \pm 1$  min effect exposure with following heating with  $40 \pm 5^\circ C/мин$  rate up to  $50 \pm 10^\circ C$  and  $3 \pm 1$  min effect exposure. We obtained the optimal structural and functional renal rehabilitation when the caseous and necrotic tissues, abacillated as described above, were evacuated by aspiration from cavern cavity afterwards its surface was treated (air-flow) within 10–15 min with ozone-oxygen mixture with 10 mg/l  $O_3$  concentration and 1 l/min flow rate through a two-way drainage or washed by stream infusion with ozonized physiological solution of 10–20 mg/l ozone concentration for 5 min with following microtome access closure (Certificate of authorship N 1821161 USSR, IPC A61B17/36). Manifested stimulation of reparative and regenerative properties of parenchyma, surrounding a cavernous formation, was typical for the latter way.