

Изменение структуры почечного конкремента под влиянием низкочастотного импульсного магнитного поля

Деревянкин Евгений Владимирович, Жилинский Никита Сергеевич

Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Научный(-е) руководитель(-и) – доктор медицинских наук, профессор Строцкий Александр Владимирович, Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Введение

Мочекаменная болезнь (МКБ) проявляется образованием камней в мочевых путях. Примерно 3-5% жителей страдают нефролитиазом. Дистанционная литотрипсия почечных камней (ПК) не всегда эффективна, требует проведения иногда нескольких сеансов. Поиск повышения эффективности дробления ПК является актуальной задачей, а использование магнитного поля для этой цели не изучено.

Цель исследования

Анализ данных об изменении структуры почечного конкремента под влиянием низкочастотного импульсного магнитного поля.

Материалы и методы

Объектом исследования был почечный конкремент, разделенный на 4 части, с последующим омагничиванием магнитотерапевтическим аппаратом ОртоСПОК-Д, генерирующим низкочастотное импульсное магнитное поле (МП) величиной МП 5 мТл. В качестве контрольной группы использовали неомагнитные ПК. Данные об изменении структуры омагнитненных ПК, предоставленные УО «БГТУ», и их анализ с использованием программы Excel.

Результаты

Первая группа ПК омагничивалась в течение 30 минут в день на протяжении 21 дня, вторая – 60 минут в день на протяжении 21 дня, третья – однократно в течение двух часов. В УО «БГТУ» проверялась микротвердость методом Виккерса, и проводились рентгеноструктурные исследования ПК. В результате проведенных измерений было получено, что среднее значение микротвердости HV ПК контрольной группы составило 186 МПа, второй группы – 159 МПа, третьей – 119 МПа. Первую группу в проведении данного измерения не использовали, в связи с мелкой фракцией ПК. В ходе рентгеноструктурного анализа отличий в фазовом составе выявлено не было. Отличием в рентгенограммах являлись интенсивности пиков. Сравнительный анализ с наложением друг на друга дифрактограмм образцов контрольной группы и группы 3 показал, что при практически идентичной интенсивности пиков произошло смещение пиков образца третьей группы в сторону увеличения межплоскостного расстояния, что, вероятно, может свидетельствовать об увеличении нарушений в структуре камня. Сравнительный анализ двух других групп был бы некорректным ввиду различной ориентации при съемке дифрактограммы.

Выводы

1. Микротвердость почечного конкремента зависит от воздействия низкочастотным импульсным магнитным полем.
2. Воздействие низкочастотным импульсным магнитным полем способствует снижению микротвердости камней.