

Дядюн Т.В., Маркович С.Я., Тетерич Н.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Оцінка ефективності та можливих обмежень мембранних небулайзерів в інгаляційній терапії захворювань органів дихання

trunovacommodity@gmail.com

Вступ. Інгаляційна терапія визнана найбільш ефективним і передовим методом лікування захворювань органів дихання. Цей метод забезпечує оптимальне доставлення лікарських засобів безпосередньо у дихальні шляхи, що дозволяє досягти найбільш ефективного впливу при різноманітних ураженнях бронхолегеневого апарату. У сучасному медичному середовищі, нове покоління мембранних небулайзерів представляє принципово інший підхід до інгаляційної терапії, але залишається потенційно ефективним інструментом. Дане дослідження спрямовано на оцінку ефективності та ідентифікацію можливих обмежень мембранних небулайзерів у порівнянні із стандартними УЗ-небулайзерами

Метою цього дослідження є вивчення принципу роботи та оцінка можливих обмежень мембранних небулайзерів, а також порівняння їхньої ефективності з традиційними УЗ-небулайзерами в інгаляційній терапії.

Матеріали та методи. Було проведено аналіз принципу роботи різних типів мембранних небулайзерів, включаючи їхню структуру та технічні характеристики.

Отримання результатів. Нове покоління небулайзерів має принципово інший пристрій роботи - вони використовують мембрану що вібрує або пластину з множинними отворами (сито), через яку пропускається рідка лікарська субстанція, що призводить до генерації аерозолі. Нове покоління небулайзерів має кілька назв: мембранні небулайзери, mesh-небулайзери, електронні небулайзери, небулайзери з ситом, що вібрує (Vibrating mesh nebulizers - VMN). Слід зазначити, що всі відомі нині мембранні небулайзери відповідають усім Європейським стандартам інгаляційної терапії. На відміну від традиційних УЗ-небулайзерів, в мембранних небулайзерах енергія коливань п'єзоелектричного кристала спрямована не на розчин або суспензію, а на елемент, що вібрує, тому не відбувається зігрівання та руйнування структури

лікарської речовини. Завдяки цьому мембранні небулайзери можуть бути використані при інгаляції протеїнів, пептидів, інсуліну та антибіотиків. Зовнішній вигляд сучасних мембранних небулайзерів представлений на *малюнку 1*.



Малюнок 1. Мембранні небулайзери: а - MicroAir NE-U22 Omron Healthcare; б - AeroNeb Go (Aerogen); в - eFlow rapid (PARI GmbH); г - I-Neb (Philips); д - FOX Handheld Nebulizer (Vectura GmbH); е - Velox (PARI GmbH); ж – Neplus (NE-SM1) Mesh Nubulizer; з - InnoSpire Go (Philips Respironics).

До потенційних недоліків мембранних небулайзерів відноситься можливість засмічення мініатюрних отворів частинками аерозолю, особливо при використанні суспензій. При блокаді доби небулайзер може залишатися здатним до генерації аерозолю, проте специфічні характеристики аерозолю можуть бути значно порушені, що, своєю чергою, призводить до зниження ефективності інгаляційної терапії. Ризик розвитку засмічення отворів залежить від частоти та умов обробки інгаляторів. Завдяки більш вищій ефективності мембранних небулайзерів, при їх використанні потрібне зменшення стандартних доз та обсягу наповнення лікарських препаратів.

Висновки. Отже, наше дослідження свідчить про потенційну важливість та перспективи використання мембранних небулайзерів у клінічній практиці, але також підкреслює необхідність подальших досліджень та вдосконалення технологій для максимальної ефективності цих пристроїв.