

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РАСПЫЛИТЕЛЬ ИНСУЛИНА

Арышева Г.В., Аверкиев А.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

634050, г. Томск, проспект Ленина, дом 30

arysheva@tpu.ru, andyparkens@gmail.com

Системы с ультразвуковыми распылителями заменили во многих индустриях и исследовательских приложениях обычные распылители, ингаляторы и др., а также сделали возможными многие распылительные процессы, в том числе в медицине (усовершенствование процессов распыления медицинских препаратов).

Озабоченность проблемами окружающей среды, недопустимыми количествами промышленных отходов, а также побочными эффектами применения различных медицинских препаратов для пациентов заставила производителей использовать системы с ультразвуковой распылительной головкой, как технологию, которая более точна, контролируема, экологически чистая и безвредная для пациентов.

В работе произведен сравнительный анализ нескольких видов ультразвуковых распылительных приборов жидкости (их устройство и принцип работ) с целью создания собственного ультразвукового распылителя жидкостей, в частности - инсулина, условий его использования для людей, страдающих сахарным диабетом.

Разработка устройства направлена на уменьшение проблем, связанных с постоянным приемом инсулина, а именно – повышение эффективности лечения больных диабетом (возможно ускорение лечения), замена болезненного способа введения инсулина (через инъекции) прибором, через которое и будет поставляться лекарство - инсулин.

В настоящее время «Ультразвуковой распылитель инсулина» является одной из новейших идей в области медицинских технологий. Существуют опыты по внедрению ингалятора инсулина, однако апробация идет уже довольно долго и широкого применения не осуществлено. Принцип работы ультразвукового распылителя кардинально отличается от возможных аналогов, которых крайне мало.

В итоге, ультразвуковой распылитель инсулина лучше всего воспроизвести на базе технологии ультразвуковой распылительной головки. В конструкции будут использованы пьезоэлектрические элементы. Основными факторами при создании являются: размер капель распыления, диапазон рабочей частоты устройства, количество потребляемой мощности и размер прибора, вид используемого инсулина и его количество, выделяемое при атомизации.

РАЗРАБОТКА НЕИНВАЗИВНОГО ГЛЮКМЕТРА

М.Мезенцева, Е. Юрченко, А.Юрченко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

634050, г. Томск, проспект Ленина, дом 30

В настоящее время сахарный диабет занимает третье место среди причин высокой инвалидности и смертности больных после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Несмотря на прогресс в медицине количество больных сахарным диабетом непрерывно растет. Каждые 12—15 лет число больных диабетом в среднем удваивается. В 2010 г. количество больных СД превышало 230 млн человек, и это люди которые самостоятельно обратились к врачу (регистрируемая распространенность). Основная масса больных СД типа 2 остается неучтенной, поскольку вследствие невыраженных жалоб или их отсутствия больные не посещают врача. По данным выборочных эпидемиологических исследований, проведенных в развитых странах мира, на одного обратившегося к врачу больного приходится 3—4 человека, не подозревающих о наличии у них СД. Аналогичные результаты получены и в отношении распространенности сосудистых осложнений при СД типов 1 и 2.

Регулярное измерение уровня глюкозы в крови требуется при всех типах сахарного диабета. Так, интенсивная инсулиноterapia при сахарном диабете 1 типа подразумевает определение уровня глюкозы в крови 5—6 раз в сутки. Традиционная инсулиноterapia при диабете 1 типа — 2—3 раза в неделю. При инсулинонезависимом гестационном сахарном диабете проводить измерение рекомендуется не реже 3 раз в сутки. Регулярность измерения глюкозы при наличии инсулинотерапии у людей с СД 2 индивидуальна. Проведение вышеперечисленных измерений для определения уровня глюкозы доступно человеку в домашних