

Перфторуглеродные эмульсии: состав и применение. Часть 2. Некоторые вопросы биомедицинской безопасности применения препаратов на основе эмульсий перфторуглеродов

© Воробьев*⁺ Сергей Иванович, Болевич Сергей Бранкович, Королёва Кира Сергеевна,
Салтыков Александр Борисович, Фокина Марина Анатольевна,
Синельникова Татьяна Георгиевна, Шабаев Султан Имранович,
Яхьяев Гусен Курбанович, Точиева Заира Махметовна, Агабекян Ануш Ишхановна
Кафедра патологии человека. Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова. Трубецкая улица, 8, стр. 2. г. Москва, 119991. Россия.
Тел.: +7 (495) 609-14-00. E-mail: vorobyev@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: перфторуглеродные эмульсии, реактогенность, кислородная ёмкость, дисперсия частиц, побочные реакции.

Аннотация

В данной обзорной работе рассматриваются отдельные вопросы биомедицинской безопасности перфторуглеродных препаратов, как первого, так и второго поколения перфтор-эмульсий. В основном к ним относятся проблемы, связанные с физико-химическими и биологическими свойствами и недостатками перфторуглеродных эмульсий таких, как высокая реактогенность перфтор-эмульсий; низкая кислородная ёмкость перфтор-эмульсий; трудности стерилизации перфтор-эмульсий известными способами. Вопросы реактогенности российских проксанольно-фторуглеродных эмульсий типа «Перфторан» и его улучшенного аналога «Перфторан-плюс» в основном связано с наличием крупнодисперсных частиц эмульсии, превышающих диаметр 220 нм. Отсечение крупнодисперсного диаметра частиц резко уменьшает количество побочных реакций перфтор-эмульсий. Вопросы низкой кислородной ёмкости отечественных перфтор-эмульсий, считающихся низко концентрированными системами, успешно компенсируются огромной поверхностью газообмена. Так 100 мл 20% эмульсии типа «Перфторан» имеет площадь поверхности газообмена в 1200 м², что превышает площадь поверхности эритроцитов, имеющих в том же объёме (100 мл) составляющим 70 м². Вопросы стерилизации отечественных эмульсий типа «Перфторан-плюс» решен с помощью динамической ультрафильтрации с размером пор 220 нм. При этом, основное отличие «динамической фильтрации» от «статической фильтрации» состоит в том, что вектор фильтрации и вектор подачи перфторуглеродной жидкости не совпадают, они перпендикулярны друг другу. Перфторуглеродная среда направлена не прямо в фильтрационную мембрану, а по касательной. Динамическая ультрафильтрация позволяет готовую лекарственную форму препарата стерилизовать без ущерба физико-химическим и биологическим свойствам перфтор-эмульсии.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Воробьев С.И., Болевич С.Б., Королёва К.С., Салтыков А.Б., Фокина М.А., Синельникова Т.Г., Шабаев С.И., Яхьяев Г.К., Точиева З.М., Агабекян А.И. Перфторуглеродные эмульсии: состав и применение. Часть 2. Некоторые вопросы биомедицинской безопасности применения препаратов на основе эмульсий перфторуглеродов. *Бутлеровские сообщения*. 2023. Т.74. №5. С.112-121. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-74-5-112

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Воробьев С.И., Болевич С.Б., Королёва К.С., Салтыков А.Б., Фокина М.А., Синельникова Т.Г., Шабаев С.И., Яхьяев Г.К., Точиева З.М., Агабекян А.И. Перфторуглеродные эмульсии: состав и применение. Часть 2. Некоторые вопросы биомедицинской безопасности применения препаратов на основе эмульсий перфторуглеродов. *Бутлеровские сообщения* С. 2023. Vol.5. No.2. Id.8. DOI: 10.37952/ROI-jbc-RC/23-5-2-8