

Кухтенко Г. П.
**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЯЗКО-ПЛАСТИЧНЫХ СВОЙСТВ МЯГКИХ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ**

Научный руководитель: д-р фарм. наук, проф. Гладух Е. В.
Кафедра промышленной фармации
Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

Актуальность. Государственная фармакопея Украины определяет мягкие лекарственные средства как мягкие лекарственные формы со специфическими реологическими свойствами при установленной температуре: неньютоновским типом течения, определенной структурной вязкостью, псевдопластическими (или пластическими) и тиксотропными свойствами. Совокупность этих свойств можно определить с помощью реовискозиметров, основанных на поэтапном разрушении структуры МЛФ с последующим восстановлением.

Цель: исследовать реологические (вязкопластические или структурно-механические) свойства мягких лекарственных средств, изготовленных на различных основах-носителях.

Материалы и методы. Объектами исследования стали мягкие лекарственные средства, выпускаемые химико-фармацевтическим заводом «Красная Звезда» (г. Харьков) и отличающиеся дисперсионной средой (основой-носителем): мазь «Гиоксизон», мазь «Преднизолон», гель «Диклофенак 1%», гель «Тиотриазолин», «Левомеколь».

Реологические свойства образцов определяли с помощью ротационного вискозиметра «Rheolab QC» (Anton Paar, Австрия). Ход эксперимента управлялся при помощи программного обеспечения RheoPlus. Измерения реологической кривой проводили в три этапа: а) линейное увеличение скорости сдвига от $0,1 \text{ с}^{-1}$ до 350 с^{-1} с 115 точками измерения и длительностью измерения точки 1 с; б) постоянный сдвиг при скорости сдвига 150 с^{-1} , одна точка измерения длительностью 1 с; в) линейный спад скорости сдвига от 350 с^{-1} до $0,1 \text{ с}^{-1}$ с 115 точками измерения и длительностью измерения точки 1 с. При помощи математической модели Кессона определяли точку течения системы и «вязкость при бесконечной скорости сдвига».

Результаты и их обсуждение. Все исследуемые образцы, за исключением геля «Тиотриазолина» имеют пластический тип течения. Во время нарастающей скорости сдвига в системе возникает напряжение противодействующее сдвигу, напряжение сдвига при котором система начинает течь называется точкой течения. Рассчитанная точка течения по модели Кессона для мази «Гиоксизон» - 126,35 Па, для мази «Преднизолон» - 109,79 Па, для мази «Левомеколь» - 60,73 Па, для геля «Диклофенак 1%» - 93,93 Па, для геля «Тиотриазолин» - 1,60 Па. Чем выше значение точки течения, тем большее усилие необходимо приложить к тубе для выдавливания мази, но при этом при низких значениях может наблюдаться самопроизвольное вытекание из тубы. Во многих моделях для описания реологической кривой принимается, что вязкость стремится к постоянному предельному значению при высоких скоростях сдвига. Поэтому ее часто называют «вязкость при бесконечной скорости сдвига». Рассчитанная «вязкость при бесконечной скорости сдвига» равна для мази «Гиоксизон» - 0,18 Па·с, для мази «Преднизолон» - 0,18 Па·с, для мази «Левомеколь» - 0,33 Па·с, для геля «Диклофенак 1%» - 0,52 Па·с, для геля «Тиотриазолин» - 2,03 Па·с. Для мазей изготовленных на гидрофобной основе характерна большая площадь петли гистерезиса, в то время как для гелей, не зависимо от природы гелеобразователя характерна незначительная площадь петли гистерезиса.

Выводы. Таким образом, изучение реологических свойств мягких лекарственных форм имеет как теоретическое значение, так и практическое применение результатов исследования при разработке состава и технологии.