

PAPER

НЕИОНОГЕННЫЕ ПАВ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В КАЧЕСТВЕ ЭМУЛЬГАТОРОВ В ФАРМАЦИИ

Шарипов Илхом Хусенович^{1*}

¹ доцент кафедры «Химии» Бухарского государственного педагогического института Бухара

* sharipov@gmail.com

Abstract

В статье представлена информация о наиболее активно применяемых в медицине неионогенных поверхностно-активных веществ и мазевых основ, а также, их роль в качестве эмульгаторов в стабилизации лекарственных форм на мазевых основах.

Key words: поверхностно-активные вещества (ПАВ), неионогенные (НПАВ), катионактивные (КПАВ), анионактивные (АПАВ) ПАВ, эмульгатор, эмульсионная система, жирные кислоты, спаны, гидрофильность, гидрофобность, набухание.

Введение

В медицинской практике группа неионогенных ПАВ (НПАВ) занимают, пожалуй, большое место, нежели КПАВ и АПАВ вместе взятая [1, 2].

Одной из главных причин такого широкого применения НПАВ является их нечувствительность к кислотам, электролитам и щелочам; они могут применяться при любом pH.

Из НПАВ применяются такие, как одноатомные и многоатомные спирты алифатического ряда; глицериды высших жирных кислот, сложные эфиры спиртов и кислот, жиросахара, твины, оксиэтилированные кислоты и плуроники.

В Фармакопее США и Германии рекомендуется чаще всего использовать оксиэтилированные производные жирных кислот [2], к которым относятся:

а) Polysorbate 80 [оксиэтилированный моноолеат сорбита-на (n=20)];

б) оксиэтилированный олеат сорбитана;

в) стеарат Polyoxyl 40-моностеарат полиоксиэтилена; этот продукт содержит 40 оксиэтильных фрагментов и соответствует Muri 52;

г) стеарат полиэтиленгликоля (мол. масса 400), он менее растворим в воде и примерно соответствует твердому Cremofor AP.

В Британском фармацевтическом кодексе приведен оксиэтилированный спирт-Cetomogol 1000 (простой эфир цетилового спирта и полиэтиленгликоля (ПЭГ) с мол. массой 1000).

Также описан эмульсионный воск, являющийся смесью 90% цетос-теарилового и 10% лаурилсульфата натрия [3,4].

Еще один представитель группы одноатомных спиртов, применяемых в качестве эмульгаторов – это холестерин. Они имеют много достоинств, особенно в отношении водопоглощаемости и проницаемости через кожу. Достаточно прибавить к 99 г вазелина 1 г холестерина, чтобы водопоглощаемость стала равной 100, в то время как сам вазелин поглощает только 10% воды. Чаще всего применяют производные ланоли-на-изохолестерина, фитостерина, пентол и его полиоксиэтиленпроизводные с 10, 20, 30 молями окиси этилена (ПП-10, -20, -30) и др. [5].

Продукт этерификации полимеризованного глицерина и жирных кислот рафинированного подсолнечного или хлопкового масла назван эмульгатором ВНИИЖ и применен [5] в качестве стабилизатора эмульсионных основ. Основные свойства эмульсионных систем с многокомпонентным составом масляной фазы (смесь косточкового масла и кашалотового саломаса), приготовленных с помощью эмульгаторов холестерина, пентола и ВНИИЖ подробно освещены в работе [5]. Ими установлено, что холестерин является сильным структурообразователем, эмульгатор ВНИИЖ оказывает пластифицирующее действие, а пентол занимает промежуточное положение, приближаясь по своим свойствам к эмульгатору ВНИИЖ.

К недостаткам косметических кремов с участием холестерина, следует отнести чувствительность холесте-

рина к свету, изменяемость при окислении, особенно в присутствии тяжелых металлов, танина и щелочи [5].

К преимуществам эмульсионных масел можно отнести их активность при нанесении на кожу. Активность некоторых эмульгаторов (например, на основе цетостеарилового или иных спиртов), используемых при приготовлении масел, столь велика, что часто приходится снижать количество ЛВ по сравнению с мазями неэмульсионного типа. Они легко смываются водой.

Полиолы (многоатомные спирты-этиленгликоль; ди-, триэтиленгликоли; полиэтиленгликоль 200, 300, 400, 1000, 4000, 6000; алкиленгликоли; глицерин; маннит; сорбит; оксигетилированные диолы, триолы, и др.) применяются для стабилизации систем типа В/М [1,2,6].

Из глицеридов высших жирных кислот наибольшее распространение в медицине получили моностеарат глицерина и сложные эфиры полиглицеринов. В странах СНГ смесь моно- и диглицеридов стеариновой кислоты выпускается под названием “эмульгатор Т-1”, а смесь этого эмульгатора полиглицерином носит название “эмульгатор Т-2”.

Из эфиров многоатомных спиртов чаще всего используются спаны 20, 40, 60, 65, 85 и 83. В их состав входят эфиры пентаэритрита и высших жирных кислот.

Авторы [8] разработали способ получения всех перечисленных спанов. В продаже спаны носят название-абрикоты, эстексы, тегины и др. Из сложных эфиров многоатомных спиртов чаще применяются эфиры сахарозы с одноосновными высшими жирными кислотами.

Жирсахара зарекомендовали себя, как вещества, способные давать гладкие, бархатистые эмульсии. Они хорошо адсорбируются кожей и придают ей мягкость и гладкость.

М.Х. Глузман с сотрудниками [1,8] разработал рациональный метод получения оксигетилированных производных полиэтиленгликоля, применяемых в медицинской практике, в качестве эмульгаторов и солюбилизаторов.

В таблице №1 приведены наиболее популярные полиэтиленгликолевые эфиры кислот, применяемые для фармацевтической цели.

В связи с вышеизложенными, остается значительно актуальным, вопрос изучения и получения ПАВ, либо их гомологов, из местного сырья.

Адабиётлар

1. Глузман М.Х., Башура Г.С., Цагареишвили Г.В. Поверхностно-активные вещества и их применение в фармации. -Тбилиси. МЕДНИЕРЕВА, 1972, -с.202
2. Шенфельд Н. Поверхностно-активные вещества на основе оксида этилена /Под редакцией Н.Н.Лебедева -М.: Химия, 1982 г.
3. Иванова Л.А., Абрамова Т.А., Попова З.С., Фетисова Э.В. Кинетика высвобождения динатриевой соли дексаметазона фосфата и канамицина сульфата из главных капель и пленок на основе коллагена //Фармация. -1988, №2. -24-27.
4. Применения ПАВ в фармации /Башура Г.С. и др. Харьков. 1975, -137.
5. Шарипов И.Х., Арипов Э.А., Аминов С.Н., Искандаров Р.С. Исследование структурообразования в объеме склейки в дисперсионных мазевых основах //Киме ва фармация. -1997, №1. С.31-35.
6. Шарипов И.Х., Жамолова Н.Ж. Поверхностно-активные вещества, применяемые в фармации в качестве эмульгаторов мазевых основ и эмульсий. Reserch Jurnal of Trauma and Disability Studies. Volume: 2 Issue: 2– 2023, -p.16-21.
7. Sharipov I.H., Zhamolova N.J. Surfactants Used in Pharmacy as Emulsifiers for Ointment Bases and Emulsions OF SYNERGY: International Interdisciplinari Research Journal. Volume: 2 Issue: 2, Year – 2023, -p.141-144.
8. Глузман М.Х., Дашевская Б.И. Изучение свойств жировых сплавов методом физико-химического анализа Журн. Прикладной химии, 1958, Т.29, №4, с.1066-1070.

Таблица 1
Полиэтиленгликолевые эфиры кислот применяемые в качестве эмульгаторов мазевых основ

Синоним	Химический состав эмульгатора	ГЛБ	Применение
Крилл-20, Мири-49	Полиоксидилен моно-стеарат (ПОЭМС)	15,0	Эмульгатор М/В
Крилл-21, Мири-51	ПОЭМС	10 16,0	Эмульгатор М/В
Крилл-22, Мири-52	ПОЭМС	20 16,9	Эмульгатор М/В
Крилл-23, Мири-53	ПОЭМС	30 17,9	Эмульгатор М/В
Атлас G-2159	ПОЭМС	40 18,8	Эмульгатор М/В
Мири 45 S-541	ПОЭМС	50 11,1	Стабилизатор
Атлас G-2141	ПОЭМ олеат	11,4	Стабилизатор
Атлас G-2127 S-307	ПОЭМ лаурат	13,0	Эмульгатор М/В
Атлас G-2129	10	16,9	Эмульгатор М/В
Атлас G-2079	ПОЭМ лаурат	15,5	Эмульгатор М/В
Ренекс 20	20	13,5	Эмульгатор М/В
Эмкол ДО-50	ПОЭМ пальмитат Полиоксидиленовые эфиры смешанных жир- ных и смоляных кислот Дидиленгликолевый эфир жирных кислот	4,7	Стабилизатор