ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА НОВОГО МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАСТВОРА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОМФОРТНОСТИ НОШЕНИЯ МЯГКИХ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ

Озеров А.А., Брель А.К., Гнатюк В.П. , Бажина А.А.

Волгоградский государственный медицинский университет

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА НОВОГО МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАСТВОРА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОМФОРТНОСТИ НОШЕНИЯ МЯГКИХ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ

А.А. Озеров, А.К. Брель, В.П. Гнатюк, А.А. Бажина.

Кафедра фармацевтической и токсикологической химии Волгоградского государственного медицинского университета

На сегодняшний день одним из самых перспективных методов коррекции зрения является применение контактных линз (КЛ). Появление КЛ плановой замены, внедрение новых полимерных материалов для их изготовления предъявляют все более высокие требования к культуре ношения современных КЛ. Важнейшим элементом этой культуры является применение эффективных растворов для ухода за КЛ, которые призваны обеспечивать их чистоту, стерильность, сохранность и комфортность ношения. За годы своего существования средства ухода за КЛ претерпели значительную эволюцию и превратились из простых водно-солевых систем в сложные многофункциональные растворы, повышающие зрительный комфорт при их использовании. С момента появления первого многофункционального раствора все новые продукты стремятся превзойти своих предшественников по различным характеристикам [1].

Нами разработан новый многофункциональный раствор для ухода за мягкими КЛ на основе сравнительного изучения важнейших параметров многоцелевых растворов отечественного и импортного производства. Проводилось изучение различных макро-характеристик (вязкости, pH, поверхностного натяжения, тоничности). Изучение кинематической вязкости проводилось на капиллярном вискозиметре ВПЖ-1 при температуре растворов 251 оС. Величину pH растворов определяли с помощью pH-метра Mettler Toledo 320 (Швейцария) с температурной коррекцией результатов измерений. Моющую способность растворов оценивали по относительному уменьшению величины их поверхностного натяжения по сравнению с бидистиллированной водой. Осмотическое давление определяли криоскопически при помощи осмометра ОМКА 1-Ц01 (Медлабортехника, Украина).

В ходе исследования установлено, что осмотическое давление наиболее распространенных многофункциональных растворов изменяется в значительных пределах, а у некоторых представителей отличается от изотонического 0,9 % раствора NaCl более чем на 20 % (Solo-Care Plus, Opti-Free Express). В тоже время растворы последнего поколения (Complete MoisturePlus, ReNu MoistureLoc, CyClean) превышают ее в среднем не более, чем на 5%.

Известно, что наличие различных патологий может влиять на величину pH слезной жидкости, при этом ее значение может изменяться в интервале от 6,6 до 7,8. Экспериментальным путем было установлено среднее значение величины pH 7,45. В ходе наших исследований было выявлено, что ряд использующихся растворов по значению величины pH отличается от этого среднего значения как в большую (Opti-Free Express, CyClean), так и в меньшую сторону (Solo-Care Plus, ReNu MoistureLoc). Наличие таких отличий влечет за собой возникновение различных побочных эффектов.

Не менее важной характеристикой исследуемых многофункциональных растворов является их вязкость. Именно этот показатель влияет на степень увлажненности КЛ. Все изученные образцы современных растворов обладают высоким значением вязкости.

Также в ходе исследований было установлено, что по сравнению с дистиллированной водой все растворы характеризуются пониженным значением величины поверхностного натяжения в среднем на 20-30%, что характеризует их высокую моющую способность. При более значительных понижениях поверхностного натяжения велика вероятность возникновения нежелательных реакций роговицы глаза [2].

Таким образом, в ходе сравнительного изучения важнейших характеристик многоцелевых растворов различного производства нами был разработан новый раствор с обоснованными оптимальными макро-характеристиками (pH 7,3-7,6; кинематическая вязкость 1,6-1,8 мм ²/с; осмотическое давление 285-295ммоль/кг; поверхностное натяжение 50-60 Н/м). По своим макро-характеристикам разработанный раствор не уступает лучшим импортным аналогам. Достигнутые физико-химические параметры нового раствора способны обеспечить необходимое увлажнение и эффективное удаление загрязнений различной природы с поверхности КЛ.

Литература

1. Киваев А.А., Лапина Л.А. Осложнения и их предупреждение при применении мягких контактных линз // Глаз. - 1998. - Вып. 2. - С.12-14.

2. Roland K., Watanabe C., Marjorie J. Preventive Contact Lens Care: Part III // Contact Lens Spectrum. - 2001. - Vol. 8. - P.15 - 21.