

конференции (24–26 марта 2015 г.) / Отв. за вып. Н.Г. Ключкова. – Ч. I. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2015. С. 100-103.

5. Литвинская С. А., Муртазалиев Р.А. Атлас растений природной флоры Кавказа. М.: Фитон XXI, 2013. 688 с.

6. Сотникова И.Ю. Флора лекарственных растений Ставропольского Края и ее анализ: дис. ... канд. биол. наук. Ставрополь, 2006. 184 с.

7. Чухлебова Н.С. Летняя учебная практика и самостоятельная работа студентов по ботанике. Ставрополь: АГРУС, 2006. 68 с.

УДК 615.036.8:617.764.1-008.811.4

А.В. Коровина, А.М. Конторович, Р.П. Лелекова
ОЦЕНКА ОСМОМОЛЯЛЬНОСТИ И СМАЧИВАЮЩЕЙ
СПОСОБНОСТИ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ СИНДРОМА

«СУХОГО ГЛАЗА» Кафедра общей химии
ГБОУ ВПО Уральский Государственный Медицинский Университет,
Екатеринбург, Российская Федерация

A.V. Korovina, A.M. Kontorovich, R.P. Lelekova
EVALUATION OSMOLARITY AND WETTING POSSIBILITY OF
PREVENTING THE SYNDROME OF "DRY EYE" MEDICINES

The Department of General chemistry
Ural State Medical University
Yekaterinburg, Russian Federation

Контактный e-mail: corovina.anastasya@yandex.ru

Аннотация. Выявлено значительное распространение проблем с утомляемостью глаз у студентов, методом осмометрии оценено состояние водно-электролитного баланса их организма, а также определены некоторые физико-химические показатели препаратов, используемых студентами при синдроме сухости глаз.

Ключевые слова: осмомоляльность, поверхностное натяжение, смачиваемость.

Annotation. There was a significant spread of problems with eye strain from the students. We estimated by osmometry state of electrolyte balance of the body, also we measured some physical and chemical characteristics of drugs used by students to take off symptoms of the “dry eye” syndrome.

Keywords: osmolality, surface tension, wettability.

Введение

Наши окна в мир: наши глаза – это сложный инструмент и самый

сложный орган человеческого тела. Слезная пленка, покрывающая глазное яблоко, - это тончайшая деликатная ткань, она выполняет целый ряд сложных функций: предотвращает попадание в глаза пыли и соринки, обеспечивает поступление в роговицу кислорода и питательных веществ, создает барьер для вирусов и инфекций. Сама плёнка состоит из трех слоев: внутренний – периферия, где пленка непосредственно контактирует с глазным яблоком, средний – состоит из воды, питательных веществ, наружный – представляет собой, тонкую жировую пленку, - отвечает за защиту слизистой глаза и удержание на ее поверхности влаги.

Современного человека невозможно представить без компьютера, различных гаджетов, следствием чего часто является возникновение проблем с глазами, так как уменьшается выработка слезной жидкости в железе, меняется ее качественный состав. Естественной слезы оказывается недостаточно для нормального увлажнения слизистой глаза, либо она быстро испаряется, т.е. возникает синдром «сухого глаза» (ССГ). Его симптомами являются: слезотечение, чувство инородного тела, песка под веками, повышенная чувствительность к яркому свету, табачному дыму, покраснение глаз. Происходит видоизменение роговицы, у человека возникает боль в глазах. Иногда этот синдром сопровождает патологические процессы в соединительных тканях, такие как системная склеродермия, красная волчанка. Синдром «сухого глаза» может также развиваться в результате авитаминозов, несбалансированного питания (недостаток липидов), длительного приема лекарственных препаратов (сосудосуживающие капли, антигистаминные препараты), пероральных контрацептивов, постоянного

Цель исследования - посредством анкетирования выявить частоту встречаемости синдрома «сухого глаза», его причину (по мнению студентов), препараты, которые они используют для устранения синдрома сухости, а также экспериментально оценить некоторые физико-химические свойства указанных студентами препаратов и методом осмометрии оценить водно-электролитный баланс организма опрошенных студентов.

Материалы и методы исследования

Для реализации поставленной цели нами проведено анкетирование среди студентов второго курса педиатрического факультета. Для оценки смачивающей способности используемых студентами препаратов применяли капиллярный и сталагмометрический методы определения поверхностного натяжения, а также метод определения краевого угла смачивания. О состоянии водно-электролитного баланса организма судили по величине осмомоляльности мочи и слюны, определяемой методом осмометрии-криометрии с использованием прибора Осмометра криоскопического медицинского ОСКР-1М. Для определения плотности лекарственных препаратов и биологических жидкостей использовали аналитические весы САРТОГОСМ ЛВ 210-А, предназначенные для прецизионного определения массы (цена деления 0,0001).

Результаты исследования и их обсуждение

На вопросы анкеты ответили 44 студентки и 7 студентов. Более 70% опрошенных отметили зрительное утомление, усталость глаз, 43 % указали на сухость глаз, причем 10% связали это с началом учебы в ВУЗе, и только у 2% нет проблем со зрением. Препаратами для увлажнения глаз пользуются только 14 % студентов. Среди названных препаратов: тауфон, визин, чистая слеза, оттифри, Эмокси – Оптик, ReNu. При синдроме «сухого глаза» очень важно, чтобы препарат хорошо растекался по поверхности глазного яблока и смачивал ее, т.е. обладал адгезионными свойствами. Условиями смачивания являются следующие соотношения между работой адгезии и работой когезии:

Условие полного смачивания:

$$W_a - W_c > 0, \text{ т.е. } W_a > W_c$$

Условие смачивания:

$$W_c > W_a > \frac{1}{2} W_c$$

Условие несмачивания:

$$W_a < \frac{1}{2} W_c,$$

где: W_a - работа адгезии, т.е. сцепления приведенных в контакт разнородных частиц твердых и жидких тел, в нашем случае частиц препарата к оболочке глазного яблока; рассчитывается по формуле

$$W_a = \sigma(1 + \cos \theta);$$

W_c - работа когезии, т.е. сцепления частиц вещества, образующих одну фазу; рассчитывается по $W_c = 2\sigma$

Для исследования смачивающей способности нами выбраны препараты: Визин классический, ReNu и Эмокси-оптик (увлажняющие капли). Для указанных препаратов методом осмометрии определена осмомоляльность, капиллярным методом определены величины поверхностного натяжения, а также краевой угол смачивания θ относительно тщательно обработанной поверхности стекла, и рассчитаны работа когезии и адгезии. Результаты экспериментальных данных представлены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические свойства препаратов

Препарат	Осмомоляльность, ммоль/кг H ₂ O	Краевой угол смачивания θ , градусы	Поверхностное натяжение, σ , мДж/м ²	Работа когезии, мДж/м ²	Работа адгезии, мДж/м ²
Эмокси - оптик	283	6	42	84	83,79
ReNu	287	4	38	76	75,92
Визин	284	3	36	72	71,96

Как следует из анализа соотношения полученных значений работы адгезии и когезии, для всех выбранных нами препаратов условие смачивания выполняется, поскольку краевой угол смачивания имеет очень небольшие значения. Осмомоляльность исследуемых препаратов несколько ниже, чем осмомоляльность слезной пленки (300 ммоль/л, что соответствует 298-299

ммоль/кгH₂O), т.е. препараты являются гипотоническими по отношению к слезной пленке и будут ее увлажнять.

Далее из опрошенных студентов было сформировано две группы: исследуемая (студенты, отметившие признаки ССГ) и контрольная (здоровые, не имеющие ССГ); в каждой группе было по 5 человек. Студентам обеих групп было предложено сдать на анализ пробы мочи и слюны для оценки состояния водно-электролитного баланса организма. По данным литературы [3] одним из критериев для оценки водно-электролитного баланса является осмомоляльность мочи. Полученные по результатам анализа данные представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты анализа биологических жидкостей организма

Биологическая жидкость	Исследуемая группа		Контрольная группа	
	Осмомоляльность, ммоль/кг H ₂ O	Плотность, г/мл	Осмомоляльность, ммоль/кг H ₂ O	Плотность, г/мл
Моча	963,20±4,96	1,0007±0,0084	963,60±2,97	1,0119±0,0321
Слюна	69,40±3,36		68,60±3,05	

Анализ полученных данных показывает, что значения осмомоляльности слюны и мочи студентов обеих групп практически одинаковы, статистически достоверных отличий нет. Следовательно, можно полагать, что причиной возникновения проблем с глазами у студентов исследуемой группы не является состояние водно-электролитного баланса. Но следует заметить, что осмомоляльность мочи, хоть и находится на физиологическом уровне, но на верхнем пределе физиологической нормы. Следовательно, студентам обеих групп надо обратить внимание на соблюдение водного режима.

Выводы:

1. Методом анкетирования выявлено, что более 70% студентов отмечают, зрительное утомление и усталость глаз, но как показало исследование, это не является результатом нарушения водно-электролитного баланса.

2. Препараты, используемые при синдроме «сухого глаза», являются гипотоническими по отношению к слезной пленке и обладают хорошей смачивающей способностью.

Литература:

1. Астахов Ю.С., Ангелопуло Г.В., Джанлиашвили О.А. Глазные болезни: Для врачей общей практики: Справочное пособие./ Ю.С.Астахов и др. 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: СпецЛит, 2004. – 240с. (106-109).

2. Егоров Е.А. Офтальмофармакология/ Е.А. Егоров, Ю.С. Астахов, Т.В. Ставицкая. – 2-е изд.,испр. – М.:ГЭОСТАР-Медиа, 2005.- 464с. (52-55; 86-89; 90-92; 189-192; 267)

3. Мима М. Горн, Урсула И. Хейтц, Памела Л. Сверингер. Водно-электролитный и кислотно-основной баланс. Пер. с англ. Невский диалект.С-П., 1999,с.49-51.

4. Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России: Справочник./
-М.:АстраФармСервис, 2014г. – 1728с. (443)

УДК 58.085

В.Ю. Котова^{1,2}, В.Х. Мурталиева¹
КАЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ
БИОЛОГИЧЕСКИ-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ,
СОДЕРЖАЩИХСЯ В ЦВЕТКАХ АСТРАГАЛА ЛИСЬЕГО

¹Кафедра фармакогнозии, фармацевтической технологии и биотехнологии
Астраханский государственный медицинский университет,

²Кафедра органической, неорганической и фармацевтической химии
Астраханский государственный университет,
Астрахань, Российская Федерация

V. Yu. Kotova, V.H. Murtaliev
QUALITATIVE DETERMINATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE
SUBSTANCES CONTAINED IN THE FLOWERS OF ASTRAGALUS
VULPINUS

Department of Pharmacognosy, Pharmaceutical Technology and Biotechnology
Astrakhan state medical university,

Department of organic, inorganic and pharmaceutical chemistry
Astrakhan state university,
Astrakhan, Russian Federation

Контактный e-mail: valentina310893@mail.ru

Аннотация. В статье приведены литературные данные, раскрывающие вопросы изучения физиологической активности различных представителей растений рода Астрагал. Представлен качественный состав биологически-активных веществ в Астрагале лисьем.

Annotation. The article presents literature data which reveal the aspects of the study of physiological activity of different representatives of the genus Astragalus. The qualitative composition of biologically active substances of Astragalus is presented.

Ключевые слова: астрагал лисий, сапонины, флавоноиды, дубильные вещества

Keywords: Astragalus vulpinus, saponins, flavonoids, tannins

Введение

Стресс – это один из главных факторов, влияющих на здоровье человека. Негативное влияние стресса пагубно сказывается на нормальном