

## **ЛАЗЕРНАЯ ТИНДАЛЕМЕТРИЯ ПРИ НОШЕНИИ ОРТОКЕРАТОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНЗ**

**Паштаев Н.П.,** доктор мед. наук, профессор, зав. курсом  
офтальмологии АУ Чувашии «Институт усовершенствования  
врачей» МЗСЗ ЧР, зав. кафедрой офтальмологии и отоларинголо-  
гии ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет  
им. И. Н. Ульянова», директор Чебоксарского филиала ФГБУ  
«МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика  
С.Н. Федорова» Минздрава России

**Бодрова С.Г.**, к.м.н., зав. кабинетом контактной коррекции  
зрения Чебоксарского филиала ФГБУ «МНТК «Микрохирургия  
глаза» имени академика С.Н.Федорова» Минздрава России

**Зарайская М.М.**, врач-офтальмолог Чебоксарского филиала  
ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика  
С.Н. Федорова» Минздрава России

В настоящее время для изучения степени нарушения гематоофтальмического барьера (ГОБ) разработан и успешно применяется неинвазивный метод лазерной тиндалеметрии. Он представляет интерес в силу того, что позволяет быстро и объективно оценить состояние ГОБ пациента при наличии различной офтальмопатологии [3, 5].

Гематоофтальмический барьер регулирует обмен веществ между кровью и внутриглазной жидкостью. Главную роль здесь

играет цилиарное тело, продуцирующее внутриглазную жидкость, которая устремляется из задней камеры в переднюю (ПК) и покидает глаз через шлеммов канал и поuveосклеральному пути оттока [1]. Вещества, содержащиеся в крови (аминокислоты, аскорбиновая кислота, электролиты), переходят в камеры глаза путём простой диффузии через двухслойный эпителий цилиарного тела [2]. При нарушении проницаемости сосудистой стенки белок (альбумины, макроглобулины) и клетки воспаления (лимфоциты, лейкоциты) диффундируют из кровеносного русла и обнаруживаются во влаге передней камеры. По их количественному составу можно судить о степени нарушения ГОБ [4, 5, 6, 7].

### **Цель исследования**

Оценить степень воспалительной реакции у пациентов, пользующихся ортокератологическими контактными линзами (ОКЛ) посредством определения концентрации белка и воспалительных клеток во влаге ПК *in vivo*.

### **Материалы и методы**

В исследовании приняли участие 30 детей, пользующихся ОКЛ, без прокрашивания эпителия в течение 1 месяца. Среди них 12 мальчиков и 18 девочек в возрасте от 9 до 15 лет (в среднем  $11,8 \pm 2,39$  года) с миопией от -1,0 до -3,0 дптр (в среднем  $-2,25 \pm 0,35$  дптр).

Всем пациентам проводили визометрию, авторефрактометрию, биомикроскопию с окраской флюоресцином для оценки клинического состояния эпителия роговицы, оценивали топографию роговицы.

Степень нарушения проницаемости сосудистой стенки определялась на аппарате FC-2000. (Kowa, Япония). Принцип работы прибора основан на измерении интенсивности лазерного луча, отраженного от взвешенных во влаге передней камеры клеток и крупномолекулярных белков (альбуминов и макроглобулинов). Когда частица белка или клетка проходит через фокус лазера, происходит отражение излучения [8]. Мощность диодного лазера на выходе составляет  $-0,9$  мВт, длина волны  $-635\text{nm}$ , диаметр лазерного луча  $-20\text{ }\mu\text{m}$ . Лазерный луч проецируется внутрь передней камеры глазного

яблока в пределах окна измерения, которое составляет  $0,5 \times 0,3$  мм в режиме измерения потока и  $0,5 \times 0,5$  мм в режиме подсчёта клеток.

Интенсивность отражённого света, прямо пропорциональная количеству частиц белка, распознаётся фотоумножителем, который генерирует электрический сигнал, преобразуемый в цифровой формат и обрабатываемый компьютером. Сигналы, полученные в тот момент, когда лазер центрирован, т.е. находится внутри окна измерения, рассматриваются как сумма отраженного света от протеина влаги передней камеры и фоновых (шумовых) компонентов от периферической ткани внутри глаза. Лазерный луч сканирует фиксированный объем влаги передней камеры ( $0,5$   $\text{мм}^3$ ) в двух направлениях. Когда лазерный луч проходит через клетку, то в результирующем сигнале происходит сильный скачок (пик), число зарегистрированных пиков равняется числу клеток. Единица измерения – количество фотонов в миллисекунду ( $\text{ф}/\text{мс}$ ) [3].

Статистическая обработка данных проводилась на персональном компьютере с использованием статистической программы «STATISTICA 6 for Windows». Использованы традиционные показатели описательной статистики: среднее арифметическое, стандартное отклонение. Для расчета достоверности полученных результатов использовали коэффициент Стьюдента (достоверным результат считался при  $p \leq 0,05$ ).

### Результаты и обсуждение

По литературным данным средние показатели потока белка у здоровых лиц составляют  $3,05 \pm 0,94$   $\text{ф}/\text{мс}$ , клеток –  $1,41 \pm 0,70$   $\text{кл}/0,5$   $\text{мм}^3$ , и статистически достоверной разницы между показателями ГОБ у здоровых мальчиков и девочек не выявляется [3].

До ношения ОКЛ у обследованных пациентов поток белка составлял  $3,78 \pm 0,87$   $\text{ф}/\text{мс}$ , клеток –  $0,81 \pm 0,30$   $\text{кл}/0,5$   $\text{мм}^3$ . После ночи ношения ОКЛ показатели потока белка и воспалительных клеток несколько увеличились до  $3,92 \pm 0,94$   $\text{ф}/\text{мс}$ , клеток – до  $0,90 \pm 0,32$   $\text{кл}/0,5$   $\text{мм}^3$ , оставаясь при этом в пределах нормальных значений. Через 7 дней ношения ОКЛ наблюдали уменьшение показателей потока белка – до  $3,45 \pm 0,75$   $\text{ф}/\text{мс}$ , клеток – до  $0,61 \pm 0,48$   $\text{кл}/0,5$   $\text{мм}^3$ . К концу месяца данные оставались стабильными.

## **Раздел IV. Контактная коррекция и оптометрия**

---

формами возрастной макулярной дегенерации: автореф. дис. канд. мед. наук. – М., 2012. – С. 20-22.

5. *El-Harasi S.M., Ruiz R.S., Feldman R.M., Chuang A.Z., Villanueva G.* Quantitative assessment of aqueous flare : the effect of age and papillary dilatation // Ophthalmic Surg. Lasers. – 2002. – Vol.33. – №.5. – P.379-382.

6. *Eter N., Spitznas M., Sbeity Z., Vogel A.* Evaluation of the blood-aqueous barrier by laser flare cell photometry following retinal cryocoagulation // Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. – 2004. – Vol.242. – №2. – P.120-124.

7. *Liu Y., Luo L., He M., Liu X.* Disorders of the blood-aqueous barrier after phacoemulsification in diabetic patients // Eye. – 2004. – Vol.18. – №9. – P. 900-904.

8. *Sawa M., Tsurimaki Y., Tsuru T., Shimizu H.* New quantitative method to determine protein concentration and cell number in aqueous *in vivo* // Jap. J. of Ophthalmol. – 1988. – Vol.32. – P.132-142.