

И.С. Афендулова
**АЛГОРИТМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ
ОРГАНА ЗРЕНИЯ У ЛИЦ, РАБОТАЮЩИХ
С ВИДЕОДИСПЛЕЙНЫМИ ТЕРМИНАЛАМИ
НА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

ООО «Глазной центр», г. Липецк

Резюме. В статье проведен анализ влияния видео-дисплейных терминалов (ВДТ) на гидродинамику глаза. Обследовано 418 человек. Выявлено, что работа, не связанная со зрительным напряжением не оказывает достоверного влияния на состояние офтальмотонуса. У лиц, работающих в условиях психо-эмоционального стресса в возрасте 50 лет и старше, в конце рабочего дня ВГД повышалось. Психо-эмоциональный стресс оказывает негативное влияние на циркуляцию внутриглазной жидкости.

Ключевые слова: офтальмотонус, гидродинамика, стресс.

Актуальность. В доступной литературе имеются единичные сообщения о влиянии работы с видео – дисплейным терминалом (ВДТ) на офтальмотонус, но данные носят противоречивый характер. Одни авторы отмечают, что внутриглазное давление (ВГД) при работе с видеодисплейными терминалами повышается, другие не находят этой закономерности. Практически отсутствуют сообщения о состоянии офтальмотонуса, гидродинамики и заболеваемости первичной глаукомой операторов постов управления на металлургических предприятиях.

Нами поставлена цель разработать и апробировать алгоритм исследования влияния ВДТ на гидродинамику и микроциркуляцию переднего отдела глаза в условиях металлургического производства.

Материал и методы исследования. Имеющиеся на сегодня рекомендации Европейского глаукомного общества предусматривают использование дорогостоящего оборудования, такого как OCT, HRT (офтальмологический когерентный томограф и Гейдельбергский ретинальный томограф), но в наших условиях это невозможно осуществить из-за отсутствия данного оборудования в регионе. Поэтому при обследовании работников ОАО «НЛМК», мы разработали следующую схему – см. рис. 1.

При ежегодных профилактических осмотрах всем работникам 40 лет и старше проводилось измерение внутриглазного давления (ВГД) с целью изучения изолированного влияния видеодисплейных терминалов и психо-эмоциональных факторов на гидродинамику и микроциркуляцию в переднем отделе глаза. Из осмотренных в 2003 - 2004 гг. работников было выделено несколько групп:

- первая группа – работники не связанные с ВДТ и психо-эмоциональным напряжением (100чел);
- вторая группа - операторы постов управления, работающие в течение смены с ВДТ (150чел);
- третья группа - руководители различного ранга, работа которых связана с психо-эмоциональным стрессом (168чел)

Каждая из них по возрасту была разделена на 4 группы: А группа – 40 - 45 лет; В группа – 46 - 50 лет; С группа – 51 - 55 лет; D группа – 56 - 60 лет.

Полученные результаты и их обсуждение. Анализ полученных результатов показал, что у всех работников с возрастом офтальмотонус имеет тенденцию к повышению от 41 к 60 годам ($p < 0,05$), но когда мы провели сравнительный анализ до начала рабочей смены одинаковых возрастных групп среди сотрудников, работающих в различных условиях, то достоверной разницы не получили.

При оценке действия условий работы на ВГД установлено, что работа, не связанная со зрительным напряжением (1 группа) не оказывает достоверного влияния на состояние офтальмотонуса.

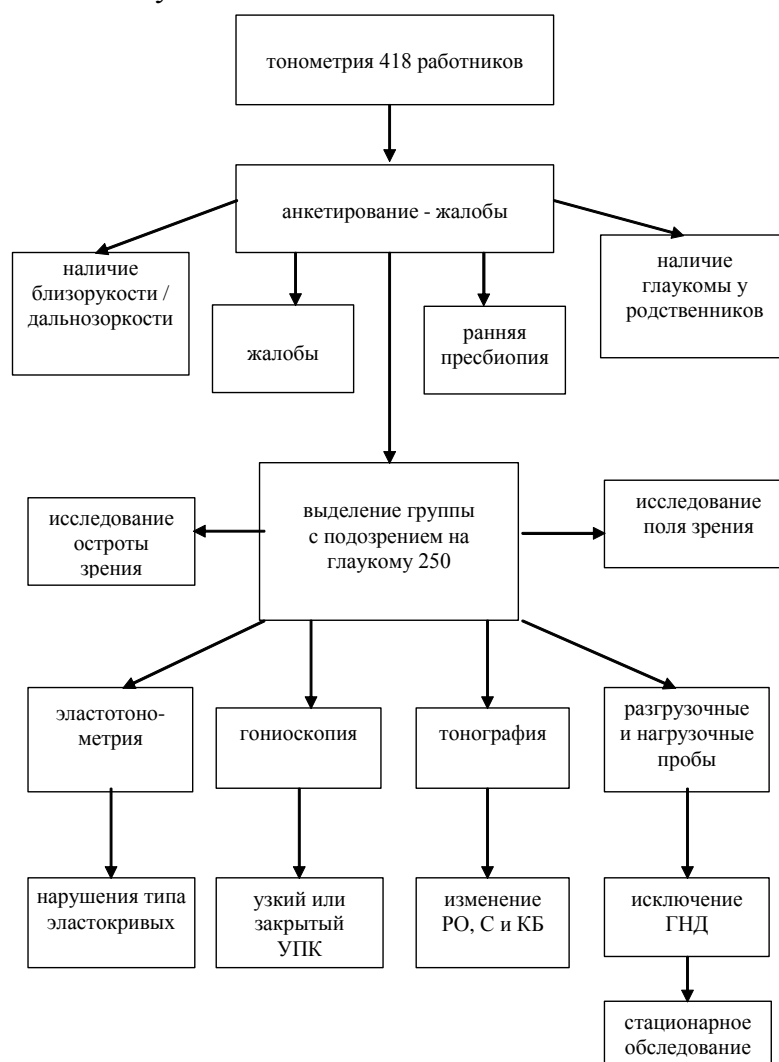


Рис 1. Алгоритм исследования влияния ВДТ на гидродинамику глаза.

У операторов, работающих с ВДТ, внутриглазное давление у 11,8% повысилось на 3 мм рт. ст., у остальных на 1-2 мм рт. ст., но достоверная разница оказалась только в последних двух группах (старше 51 года). Повторная тонометрия, проведенная на следующий день перед началом смены показала, что ВГД у них восстановилось на прежнем (до начала работы) уровне, что свидетельствует о кратковременности колебаний ВГД под влиянием работы с ВДТ, и полное возвращение к исходным показателям после отдыха.

У лиц, работающих в условиях повышенного психо-эмоционального стресса в первых двух возрастных группах достоверных различий в уровнях ВГД до и после работы не выявлено, а в возрасте 50 лет и старше, к вечеру в конце рабочего дня ВГД повышалось. В этой группе у 12 человек (7,4%) выявлена разница в офтальмотонусе между показателями, превышающая предельно допустимую норму (3 мм.рт.ст.) После рабочей смены у 32 обследованных (19%) ВГД повысилось на 3 мм. рт.ст.

Исследования гидродинамики проводились по общепринятой в амбулаторно-клинических условиях методике А.П.Нестерова. В каждой группе обследовано по 40 человек (по 10 человек в каждой возрастной группе).

Таблица 1.

Показатели ВГД в разных группах до и после рабочей смены.

Группы обследован.	возрастная группа	ВГД в мм. рт. ст.(M ± m)			Достоверность различий		
		до работы	после работы	P1	до работы	после работы	P2
1 группа n = 100	A	16,0 ± 0,3	16,9 ± 0,2	> 0,05	16,5 ± 0,3	17,0 ± 0,3	> 0,05
	B	17,7 ± 0,2	18,5 ± 0,3	> 0,05	17,5 ± 0,3	18,8 ± 0,3	> 0,05
	C	18,5 ± 0,2	19,5 ± 0,5	> 0,05	19,0 ± 0,3	20,1 ± 0,5	> 0,05
	D	19,8 ± 0,5	20,8 ± 0,4	> 0,05	20,0 ± 0,4	21,0 ± 0,4	> 0,05
2 группа n = 150	A	17,0 ± 0,4	18,2 ± 0,5	> 0,05	17,5 ± 0,5	16,8 ± 0,5	> 0,05
	B	18,5 ± 0,3	19,4 ± 0,3	> 0,05	18,7 ± 0,3	19,0 ± 0,3	> 0,05
	C	19,4 ± 0,3	20,7 ± 0,5	> 0,05	20,0 ± 0,5	21,0 ± 0,5	> 0,05
	D	20,5 ± 0,3	22,0 ± 0,3	< 0,05	20,1 ± 0,3	22,0 ± 0,4	< 0,05
3 группа n = 168	A	16,5 ± 0,3	17,2 ± 0,3	> 0,05	16,0 ± 0,3	17,0 ± 0,4	> 0,05
	B	18,0 ± 0,2	19,0 ± 0,3	> 0,05	18,2 ± 0,2	19,0 ± 0,3	> 0,05
	C	19,2 ± 0,5	21,3 ± 0,4	< 0,05	19,0 ± 0,3	21,0 ± 0,4	< 0,05
	D	21,0 ± 0,3	22,5 ± 0,3	< 0,05	21,3 ± 0,3	23,0 ± 0,4	< 0,05
Достоверность различий	P2	> 0,05	> 0,05		> 0,05	> 0,05	
	P3	> 0,05	> 0,05		> 0,05	> 0,05	
	P4	> 0,05	> 0,05		> 0,05	> 0,05	
	P5	> 0,05	> 0,05		> 0,05	> 0,05	
	P6	> 0,05	> 0,05		> 0,05	> 0,05	
	P7	> 0,05	> 0,05		> 0,05	> 0,05	
	P8	> 0,05	> 0,05		> 0,05	> 0,05	
	P9	> 0,05	< 0,05		> 0,05	< 0,05	

Примечание P2 – P5 – между группами 1 и 2 P6 – P9 – между группами 1 и 3

С увеличением возраста во всех группах имеется тенденция к увеличению сопротивления оттоку внутриглазной жидкости и снижению секреции, но при статистической обработке достоверность этих различий не подтверждалась. Не

выявлено также влияния работы в контрольной группе, у операторов и в группе с повышенным психо-эмоциональным напряжением ни на один из показателей, хотя истинное ВГД было выше именно в этой группе в сравнении с контролем.

Показатели офтальмотонуса по группам варьировали в различных пределах. Так в контрольной группе в зависимости от возраста уровень ВГД колебался: в 40–45 лет – с 15 до 21 мм рт.ст. ($M=16 \pm 0,3$); в 46–50 лет – с 16 до 22мм рт.ст. ($M=17,7 \pm 0,7$); в 51–56 лет – с 17 до 23мм рт.ст. ($M=18,5 \pm 0,5$); в 56–60 лет – с 17 до 22мм рт.ст. ($M=19,8 \pm 0,5$).

В группе операторов постов управления (вторая группа) ВГД колебалось: в 40–45 лет – с 16 до 22 мм рт.ст. ($M=17 \pm 0,4$); в 46–50 лет – с 17 до 21мм рт.ст. ($M=18,5 \pm 0,3$); в 51–56 лет – с 16 до 22мм рт.ст. ($M=19,4 \pm 0,3$); в 56–60 лет – с 17 до 22мм рт.ст. ($M=20,5 \pm 0,3$).

У работников, испытывающих повышенную психо-эмоциональную нагрузку (третья группа) показатели ВГД варьировали: в 40–45 лет – с 16 до 22 мм рт.ст. ($M=6,5 \pm 0,3$); в 46–50 лет – с 17 до 24мм рт.ст. ($M=18,0 \pm 0,2$); в 51–56 лет – с 18 до 25мм рт.ст. ($M=19,2 \pm 0,5$); в 56–60 лет – с 18 до 23мм рт.ст. ($M=21,0 \pm 0,3$).

Учитывая, что у 78,5% ВГД не превышало уровень 23 мм рт. ст., то этот показатель мы принимали за верхнюю границу нормы. Анализ внутри группы показал, что у гипотоников ВГД ниже. При миопии также ниже, чем при эметропии и гиперметропии, а больше 23,0 мм рт. ст., это только при сопутствующей артериальной гипертензии. Это подтверждается и данными литературы [Нестеров А.П., 2008], Дискутабельными являются показатели верхней границы нормы. В каких случаях возникает подозрение па глаукому, кого выделить в группу риска? Исходя из полученных нами данных и имеющихся в литературе сведений, мы предложили следующий алгоритм выделения групп риска с подозрением на глаукому “рис. 2”.

Используя указанный алгоритм, при проведении профилактических осмотров из 2700 работников НЛМК старше 40 лет (в их число входила и контрольная группа), мы выявили с подозрением на глаукому 36 человек (1,3%). Среди операторов подозрение на глаукому выявлено 2 чел (1,4%) и в 3 группе с подозрением на глаукому выявлено 12 человек (7,2%). Все работники с подозрением на глаукому были обследованы в стационаре, где им проводили дополнительные исследования согласно структурной схеме. Эластотонometriю, гониоскопию, циркадианные ритмы ВГД, разгрузочные пробы. А также повторяли тонографию и компьютерную периметрию.

При эластотонometriи (измерение ВГД грузами 5,0; 7,5; 10 и 15 гр.). У 79,5% выявлен первый тип эластокривой, характеризующийся нормальным подъемом, у остальных 20,5% кривая отличалась нормальным подъемом и началом, наличием плато (на разные грузы одинаковые показатели ВГД) или изломом (когда на груз 7,5 гр ВГД было выше чем на 10 гр).

При гониоскопии выявлено снижение прозрачности трабекул, в 33 глазах из 100. В 72% угол передней камеры был средней ширины, гребенчатая связка – в 3%,

наличие пигментации в области трабекул и шлеммова канала в – 38% в виде отдельных гранул и в 19,3% в виде мелкодисперстных распылений.

Внутриглазное давление у 12 человек было выше 23 мм рт. ст., размахи превышали 3 мм, гидродинамические показатели свидетельствовали о затруднении оттока и повышении истинного ВГД. Компьютерная периметрия показала наличие микроскотом и назальной ступеньки в поле зрения. Указанные клинические изменения свидетельствовали о наличии у них первичной глаукомы.

Диагноз глаукомы подтвердился в первой группе из 36 с подозрением в 0,6%, среди операторов глаукомы не выявлено, а в 3 группе из 12 лиц с подозрением на глаукому, диагноз подтвердился у 8 человек, что составило 4,8% (от всей группы).

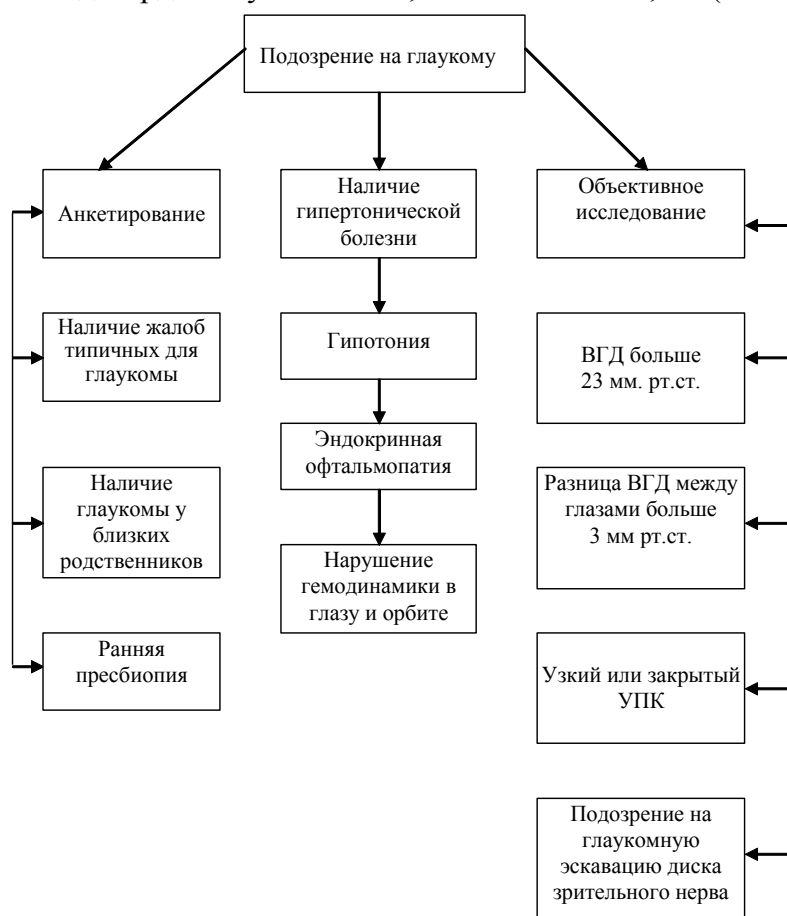


Рис.2. Алгоритм выявления групп риска при обследовании на глаукому работников НЛМК

Проведенное анкетирование показало, что в 1 группе стрессовые ситуации на работе, связанные с производственной деятельностью имели место в 2% случаев, в быту - в 9%. Во 2 группе конфликтные ситуации на работе имели место тоже у 2% респондентов, а бытового плана – у 4,6%. Других симптомов не отмечено.

Все работники руководящего звена постоянно испытывали стрессовые ситуации, связанные с производственной деятельностью, у 38 (21,4%) из них были дополнительные конфликтные ситуации бытового плана. У 89 (52,3%) имелся несколько сниженный фон настроения, ощущение подавленности, небольшое снижение активности. Следует отметить, что описанная симптоматика не соответствует критериям какого-либо конкретного психо-патологического

расстройства, но ее рассматривают в качестве первых признаков хронического психо-эмоционального стресса и проявления психологической дезадаптации [Погосова 2007, Ким В.Н., 2006, Оганов Р.Г., 2007].

Выводы. В работе показано, что психо-эмоциональный стресс, как гигиенический фактор, оказывает негативное влияние на циркуляцию внутриглазной жидкости и способствует развитию первичной глаукомы – заболеванию, которое до настоящего времени, несмотря на достигнутые успехи в диагностике и лечении, остается одной из причин неизлечимой слепоты. В сравнении с контрольной группой риск развития первичной глаукомы в третьей группе увеличивается в 8 раз, что свидетельствует о необходимости при профилактических осмотрах комплексного целенаправленного обследования работников, испытывающих психо-эмоциональные нагрузки, по предложенной нами схеме, так как только диагностика заболевания на ранних стадиях и своевременно начатая адекватная терапия позволяет предупредить развитие слепоты и инвалидности.

Литература

1. Ким В.Н. и др. Доклиническая оценка сосудистой и вегетативной реактивности молодых мужчин студентов с факторами риска атеросклероза // Кардиология. – 2006. - №6 – с.49-52.
2. Нестеров А.П. Глаукома //М.: ООО «Медицинское информационное агентство» - 2008. – 360с.
3. Оганов Р.Г., Погосова Г.В. Современная стратегия профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний // Кардиология. – 2007. - №12. – с.4-9.
4. Погосова Г.В. Признание значимости психо-эмоционального стресса в качестве сердечно-сосудистого фактора риска первого порядка. // Кардиология. – 2007. - №2. – с.63-73.

Abstract

I.S.Afendulova

ALGORITHMS OF RESEARCH OF THE CONDITION OF BODY OF SIGHT AT THE PERSONS WORKING WITH VEDEODISPLAY TERMINALS ON METALLURGICAL MANUFACTURE

Open Company « Eye center », Lipetsk

Results of research of influence of video-display terminals on hydrodynamics of an eye are resulted. It is surveyed 418 person. It is revealed, that the work which has been not connected to a visual pressure does not render authentic influence on a condition intraocular tension. At the persons working in conditions of психо-emotional stress in the age of 50 years also is more senior, at the end of working day Intraocular pressure raised. The Психо-emotional stress renders negative influence on circulation of an intraocular liquid.

Key words: intraocular tension, hydrodynamics, stress.

Сведения об авторах: Афендулова Ирина Сергеевна – канд. мед. наук, врач – офтальмолог ООО «Глазной центр», г. Липецк, т. (4742) 22-41-01.