

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский  
университет им. М. Горького»  
Кафедра офтальмологии ФИПО

## Компьютерный зрительный синдром как одна из причин развития зрительного утомления у школьников



Асс. Шевченко В.С.,  
доц.Смирнова А.Ф,  
доц.Голубов К.Э.  
асс.Котлубей Г.В.



**В течение последних двух десятилетий число ПК увеличилось в 2,5-3,4 раза.**

**В домашних условиях находится около 1,8 млн ПК, около 3-4 млн. граждан пользуются ими на работе, в библиотеках, учебных заведениях работают за мониторами компьютеров около 3-4 млн. пользователей**



## ПК в учебном процессе повышает:

- ▶ эффективность занятий на 30%
- ▶ эффективность контроля знаний на 20-25%
- ▶ успеваемость на 0,5 балла
- ▶ скорость накопления словарного запаса при изучении иностранного языка в 2-3 раза



**Компьютерный зрительный синдром (КЗС)- симптомокомплекс заболевания органа зрения при длительной работе пациента за экраном компьютера. КЗС возникает среди 40-92% пользователей компьютером ежедневно и у 10-40% у тех, кто пользуется им время от времени. В США ежегодно регистрируют около 1 млн. новых пациентов с КЗС. КЗС занимает первое место в структуре патологии у пользователей ПК. Частота его возникновения зависит от длительности работы за монитором ПК.**



- Этиологические факторы:**
- физико-технические свойства монитора (электростатическое, высоко-, низкочастотное электромагнитное поле, ультрафиолетовое, инфракрасное, рентгеновское, световое излучение и др.)
  - эргономическое фактор (организация рабочего места)
  - светотехнические показатели (параметры изображения, освещение рабочей зоны)
  - микроклиматические факторы (повышение температуры помещения, снижение влажности воздуха, низкое содержание CO<sub>2</sub> и др.)

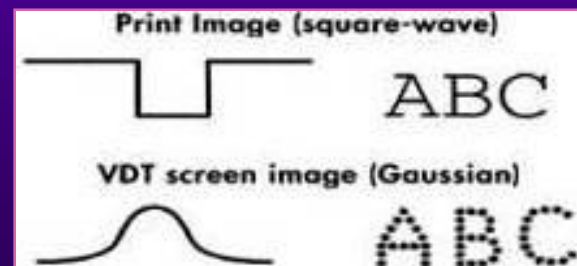
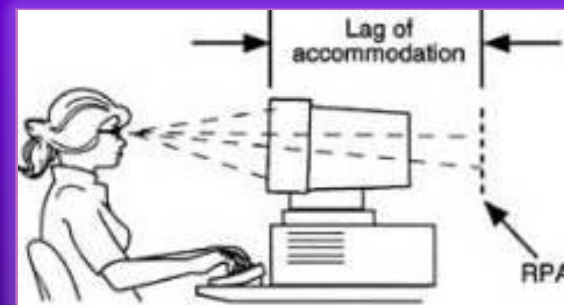
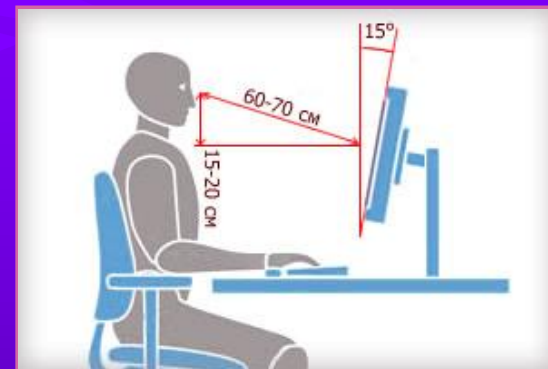
# Факторы, влияющие на развитие КЗС

особенности экранного изображения, к которым не приспособлена зрительная система человека - пиксельная структура изображения на компьютере (в виде микроскопических точек)

длительная напряженная зрительная работа на близком расстоянии

несоблюдение гигиенических и эргономических правил использования ПК

необходимость постоянного перемещения взгляда с экрана на клавиатуру и бумажный текст





- Патогенетические механизмы развития КЗС:
  - нарушения аккомодации
  - нарушение функционального состояния сетчатки, нейрорецепторное (сенсорное) утомление зрительного анализатора
  - утомление мозговых центров зрения

# Механизм развития нарушений аккомодации при КЗС

Потребность адаптации глаза к разным  
расстояниям и  
неодинаковой яркости объектов

Длительное статическое напряжение глазных  
мышц, также способствует развитию напряжения  
аккомодации и нарушению конвергенции

Миопизация глаза => временная миопия.  
Как следствие длительного напряжения  
аккомодации у профессиональных  
пользователей ПК в среднем через 6 лет  
развивается адаптационная миопия



# Ретинальное утомление

при КЗС связано :

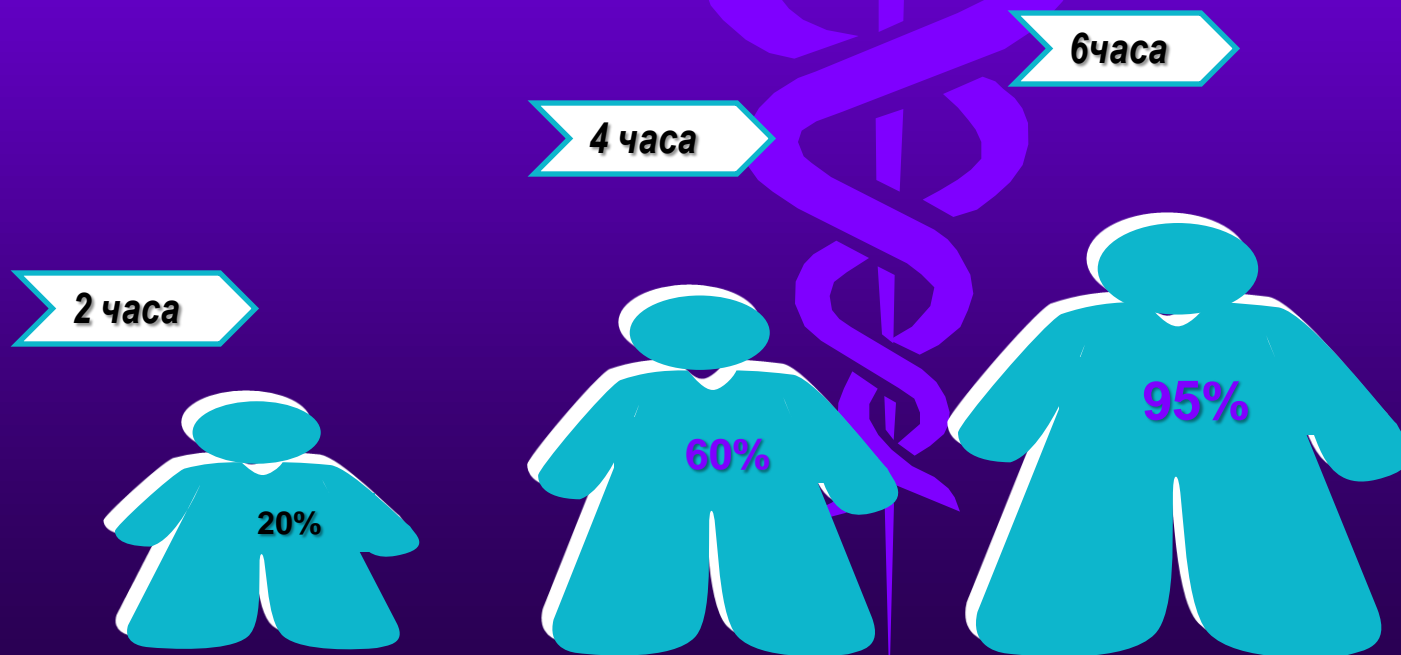
1. Качество экранного изображения (дискретность изображения, мигание изображения, сниженная контрастность).
2. Неблагоприятное внешнее освещение (повышение порогов световой и контрастной чувствительности, времени фотостресса, световой адаптации)

## **Утомление мозговых центров**

обусловлено прежде всего длительностью работы и концентрацией внимания.

1. Торможение корковых центров
2. Снижение скорости восприятия и переработки информации
2. Увеличение времени зрительной и двигательной реакции

- Клиника КЗС зависит:
  - От длительности работы за монитором ПК



# Клиника КЗС

Наиболее часто КЗС наблюдается у лиц с миопией средней и высокой степени и при гиперметропии.

Клинические признаки подразделяют на несколько групп.

## Астенопические жалобы:

снижение остроты зрения вдаль и вблизи, нарушение аккомодации, двоение, быстрая утомляемость во время чтения, изменение форм и размеров объектов, нарушение и цветоощущения и бинокулярного зрения.

## Глазные жалобы:

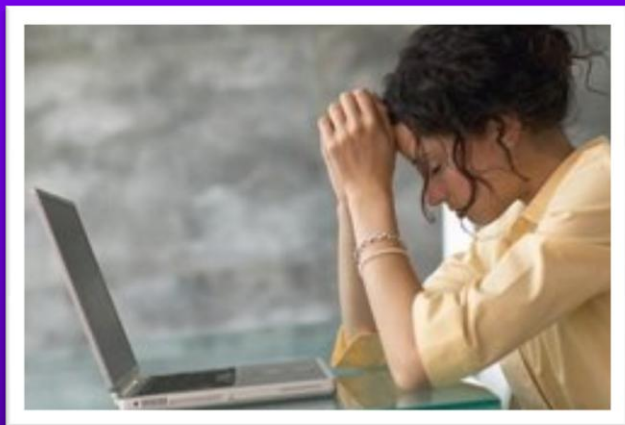
ощущение тяжести, песка в глазах, боль в глазах, ощущение усталости глаз, покраснение глаза, слезотечение, светобоязнь.





## **При КЗС очень часто наблюдаются признаки**

- синдрома «сухого глаза» (ощущение сухости в глазах, слизистое отделяемое из глаз)
- синдромом стресса (боль в голове и в области надбровных дуг, повышенная раздражительность, снижение внимания, утомляемость)
- синдромом длительного статистического напряжения мышц (боль в мышцах шеи и спины)



**Rechichi C., Scullica L.(1990) рекомендуют ставить диагноз КЗС, если пациент, работающий за ПК в течении двух часов, предъявляет хотя бы две из десяти жалоб:**

- головная боль**
- слезотечение**
- резь в глазах**
- туман в глазах**
- двоение**
- зуд в глазах**
- фотофобия**
- мелькание знаков на экране**
- тошнота**
- тяжесть в глазах**

## **Объективные признаки КЗС**

**- признаки зрительной астенопии  
(снижение остроты зрения вдаль и  
вблизи, боль в глазах, бинокулярное  
двоение)**

**- миопизация рефракции( наиболее  
выражена у лиц с аметропией, и у  
детей)**

**- признаки конъюнктивального  
раздражения (симметричная  
поверхностная гиперемия,  
незначительный отек слизистой)**

**- признаки синдрома «сухого глаза»  
-блефариты**



## Дети чаще подвержены развитию компьютерного синдрома в силу:

- несовершенствования зрительного аппарата
- продолжающегося формирования клин. рефракции
- не делают пауз во время компьютерных игр => длительное напряжение аккомодации;
- длительно выдерживают зрительную нагрузку не принимая во внимание временной фактор
- используют мониторы маленьких размеров и низкой яркости





# Лечение КЗС



- отдых от работы за монитором ПК
- оптимальная оптическая коррекция
- фармакотерапия
- физиотерапия
- соблюдение эргономических правил работы за монитором ПК



## Мероприятия по организации профилактики и лечения реабилитации детей с КЗС могут носить

- коллективный и /или
- индивидуальный характер

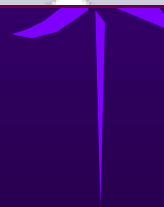


# Схема проведения гимнастических упражнений для глаз

	Описание упражнения	Кратность проведения	Длительность
1	Частые мигательные движения век.		1-2 мин
2	Посмотреть влево-прямо, вправо-прямо, вверх-прямо, вниз-прямо.	5-10 раз	1-2 мин
3	Круговые движения глаза по ходу часовой стрелки и против нее.	5-10 раз	1-2 мин
4	Смещать взор по диагонали в следующей последовательности: влево-вниз-прямо, вправо-вверх-прямо, вправо-вниз-прямо, влево-вверх-прямо, влево-вниз-прямо.	3-5 раз	1-2 мин
5	Посмотреть на кончик носа, а затем – вдаль.	5-10 раз	2-3 мин
6	Двумя пальцами правой и левой руки произвести умеренное надавливание через верхнее веко сначала на одно, а затем на другое глазное яблоко.	2-3 раза	1-2 мин
7	Закрывать глаза и через верхнее веко производить массаж их		2 мин

# Индивидуализация подхода к лечению детей с КЗС

Клинический признак	Астенопические жалобы	Синдром «сухого» глаза	Синдром стресса	Синдром напряжения мышц	Миопизация рефракции
Лечение	Гимнастика для глаз, <u>фармако-терапия</u> спазма accommodation, антиоксиданты, витамины	заменители слезной жидкости	успокаивающие, ноотропные препараты	физио-терапия, ЛФК, массаж	Гимнастика для глаз, коррекция зрения, фармако-терапия



# Оптимальная оптическая коррекция

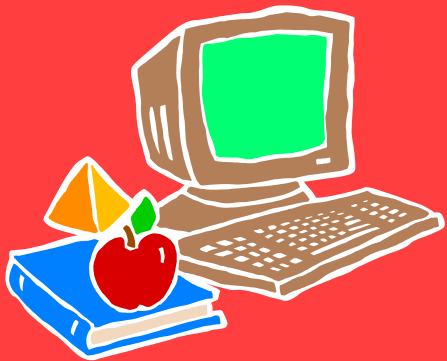


- оптическая коррекция аномалий рефракции для работы за монитором компьютера на расстоянии 60-70см от глаз
- специальное хроматическое покрытие линз



## Как должно быть обустроено учебное компьютерное место?

- **Экран монитора** должен находиться на расстоянии 400-800 мм от глаз. При этом площадь экрана должна быть перпендикулярна линии зрения. Монитор должен свободно перемещаться по вертикальной оси в пределах  $30^\circ$  и наклоняться вперед до  $85^\circ$ , а назад до  $105^\circ$  градусов с фиксацией в этом положении.
- **Клавиатура** должна быть жестко связана с монитором. По цвету приближаться к цвету корпуса монитора. Наклон клавиатуры – в пределах  $12-15^\circ$ , толщина - на уровне среднего ряда - не более 30мм, длина должна позволять пользоваться двумя руками, размещать её на поверхности стола нужно в 100-300мм от его края. Клавиши, корпус должны иметь матовую поверхность.



- Основной поток света должен падать на монитор слева.
- Корпус монитора должен обеспечивать защиту от ионизирующих излучений.
- Светильники должны очищаться от пыли не менее двух раз за время учебного года.

***Благодарю за внимание!***

