

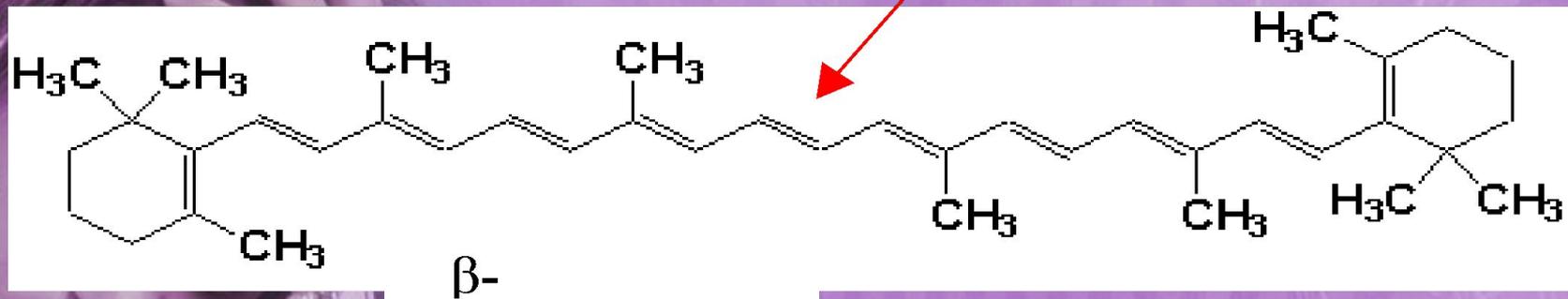
# Витамин

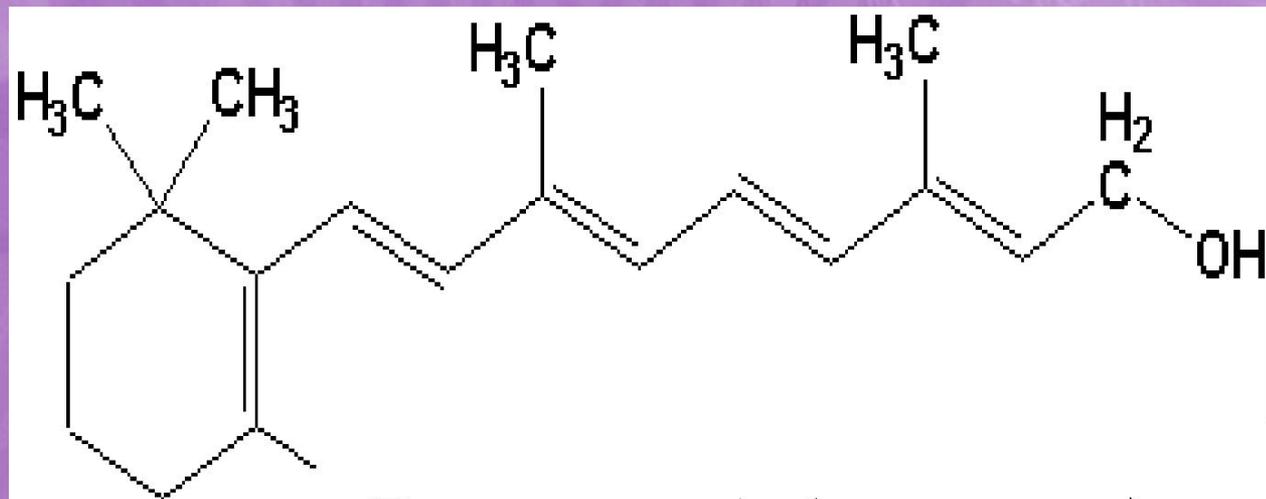
# A

**Это** - Группа родственных соединений, связанных по изопреновому типу-ретинол, ретиналь и ретиноевая кислота.

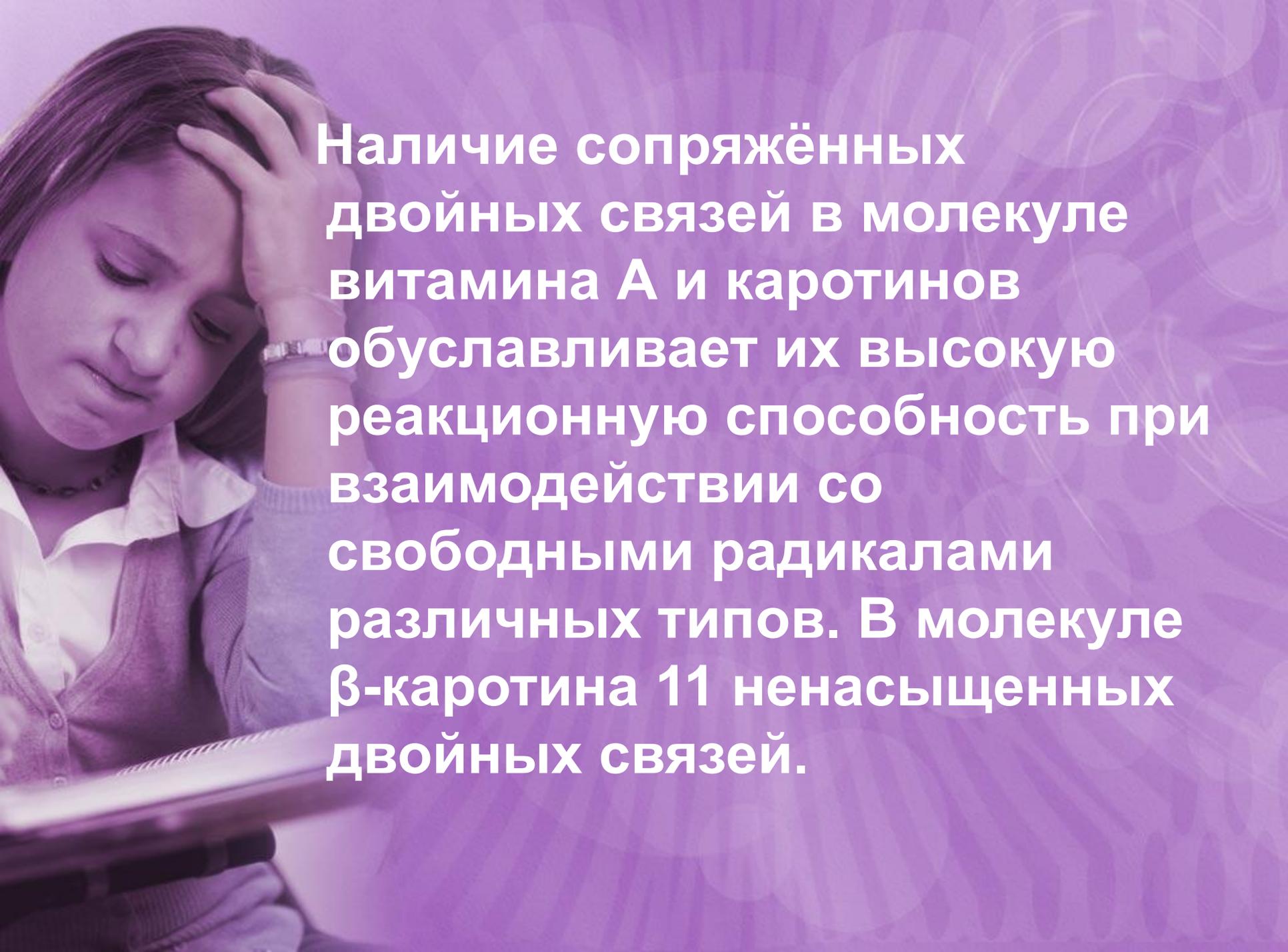
Они обладают разной биологической

**активностью.**

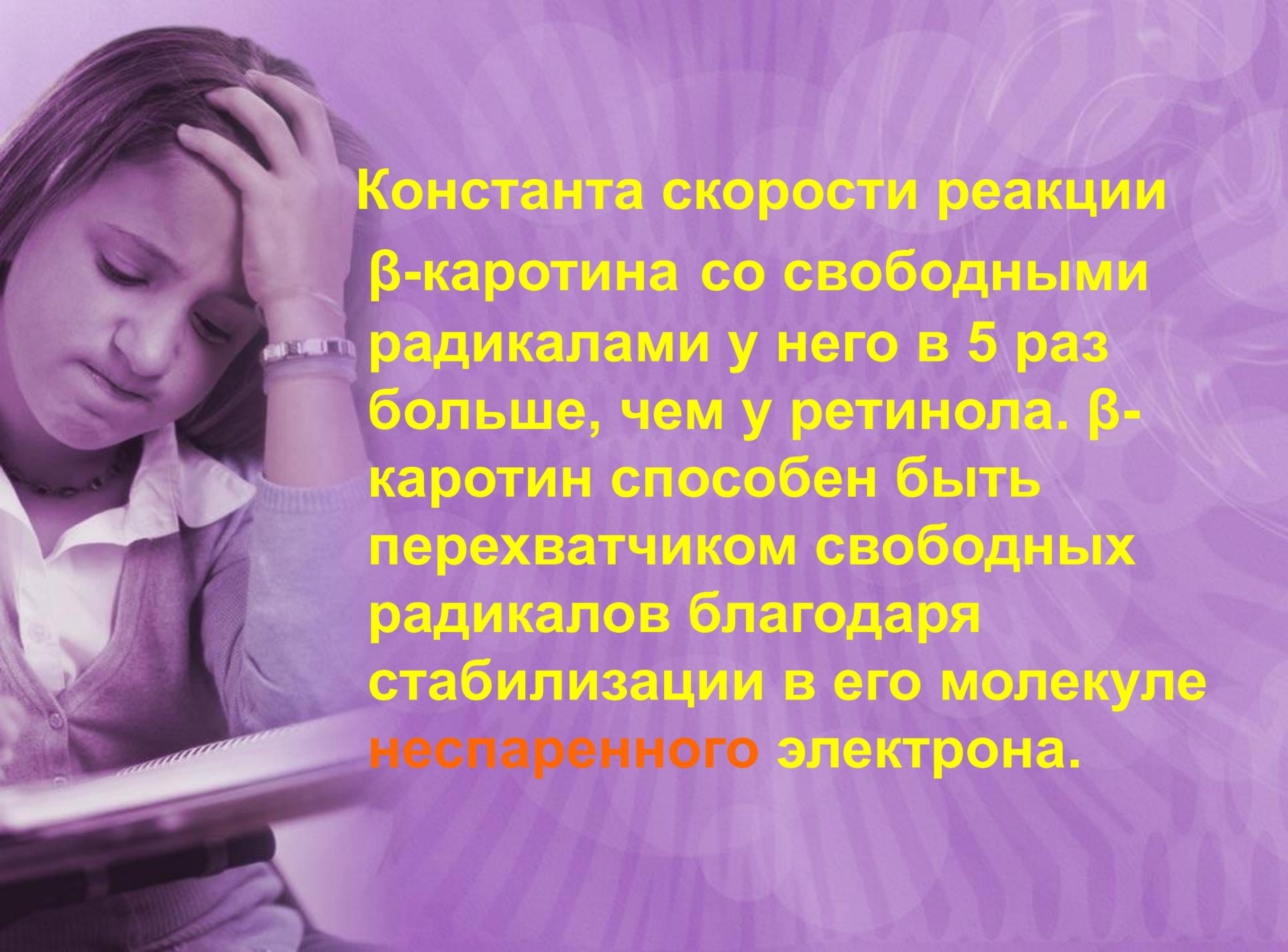




Витамин А ( ретинол)



**Наличие сопряжённых двойных связей в молекуле витамина А и каротинов обуславливает их высокую реакционную способность при взаимодействии со свободными радикалами различных типов. В молекуле  $\beta$ -каротина 11 ненасыщенных двойных связей.**

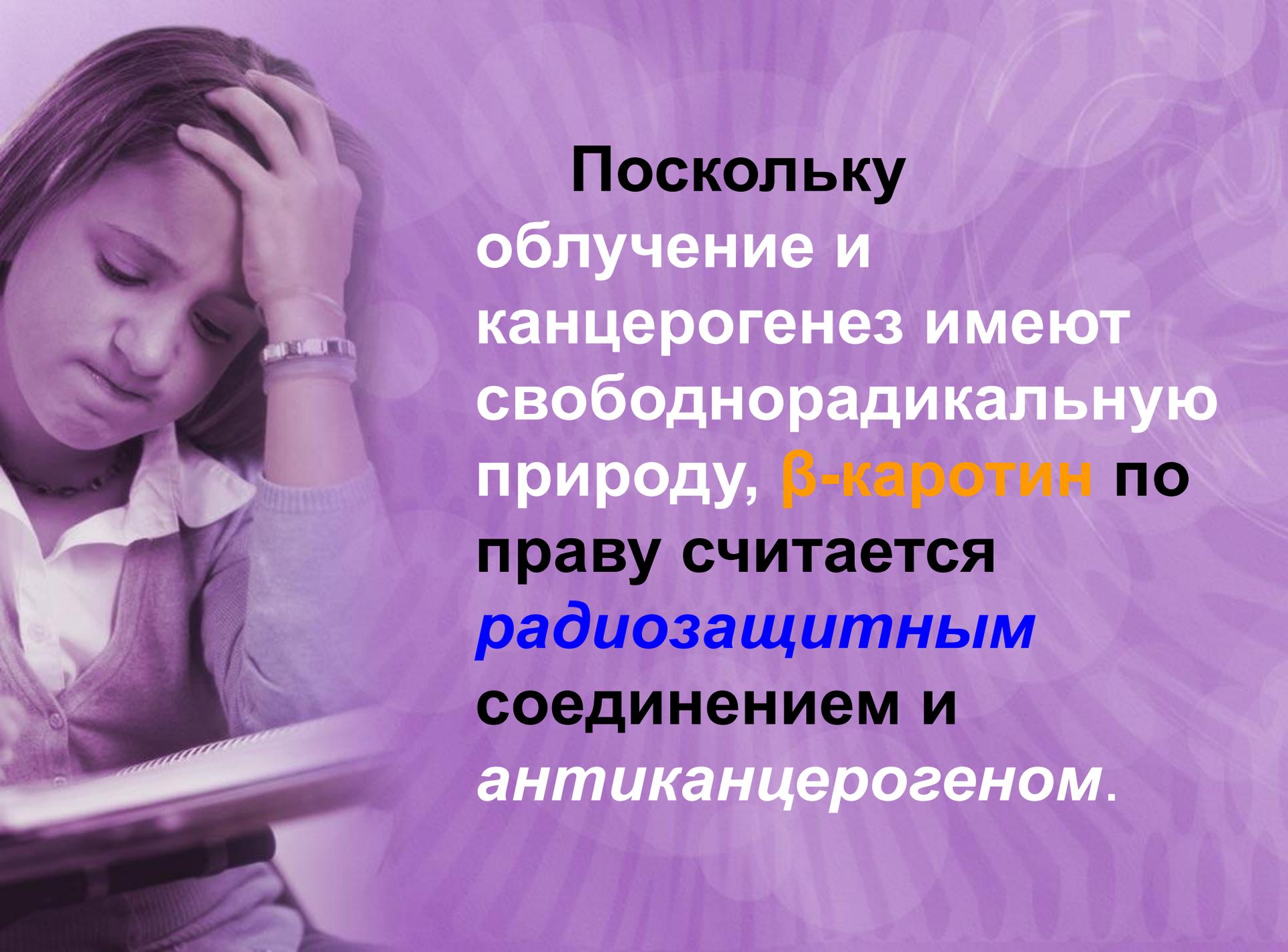


Константа скорости реакции  $\beta$ -каротина со свободными радикалами у него в 5 раз больше, чем у ретинола.  $\beta$ -каротин способен быть перехватчиком свободных радикалов благодаря стабилизации в его молекуле **неспаренного** электрона.

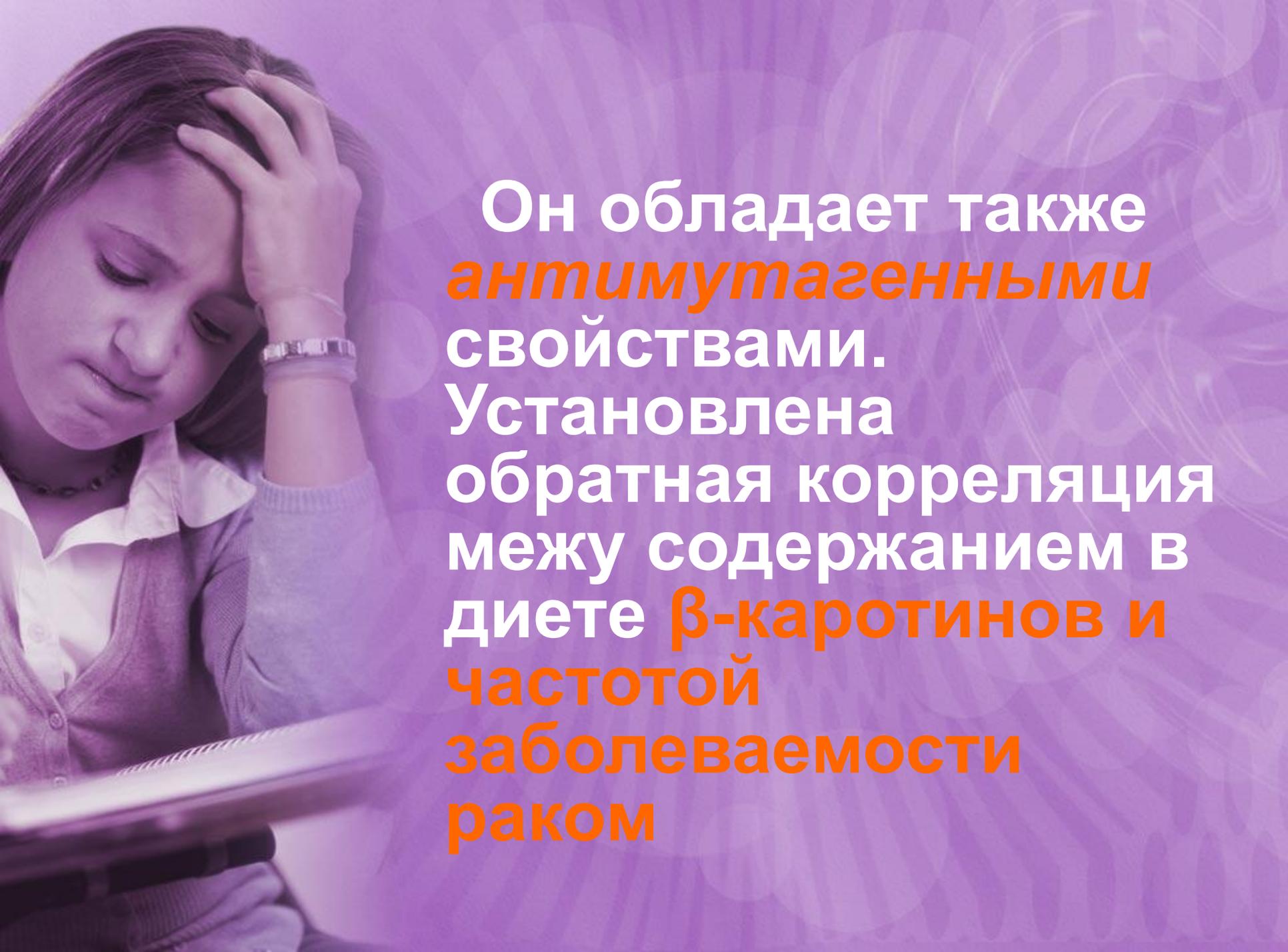


**В** СВЯЗИ С ЭТИМ,  
каротиноиды выполняют  
роль *антиоксидантов*,  
перехватывая синглетный  
кислород и другие  
активные формы  
кислорода ( $O_2^{\cdot}$ ,  $OH^{\cdot}$ ,  $H_2O_2$ ).

**$\beta$ -каротин является  
наиболее важным  
гасителем синглетного  
кислорода.**



**Поскольку  
облучение и  
канцерогенез имеют  
свободнорадикальную  
природу, **β-каротин** по  
праву считается  
*радиозащитным*  
соединением и  
*антиканцерогеном.***

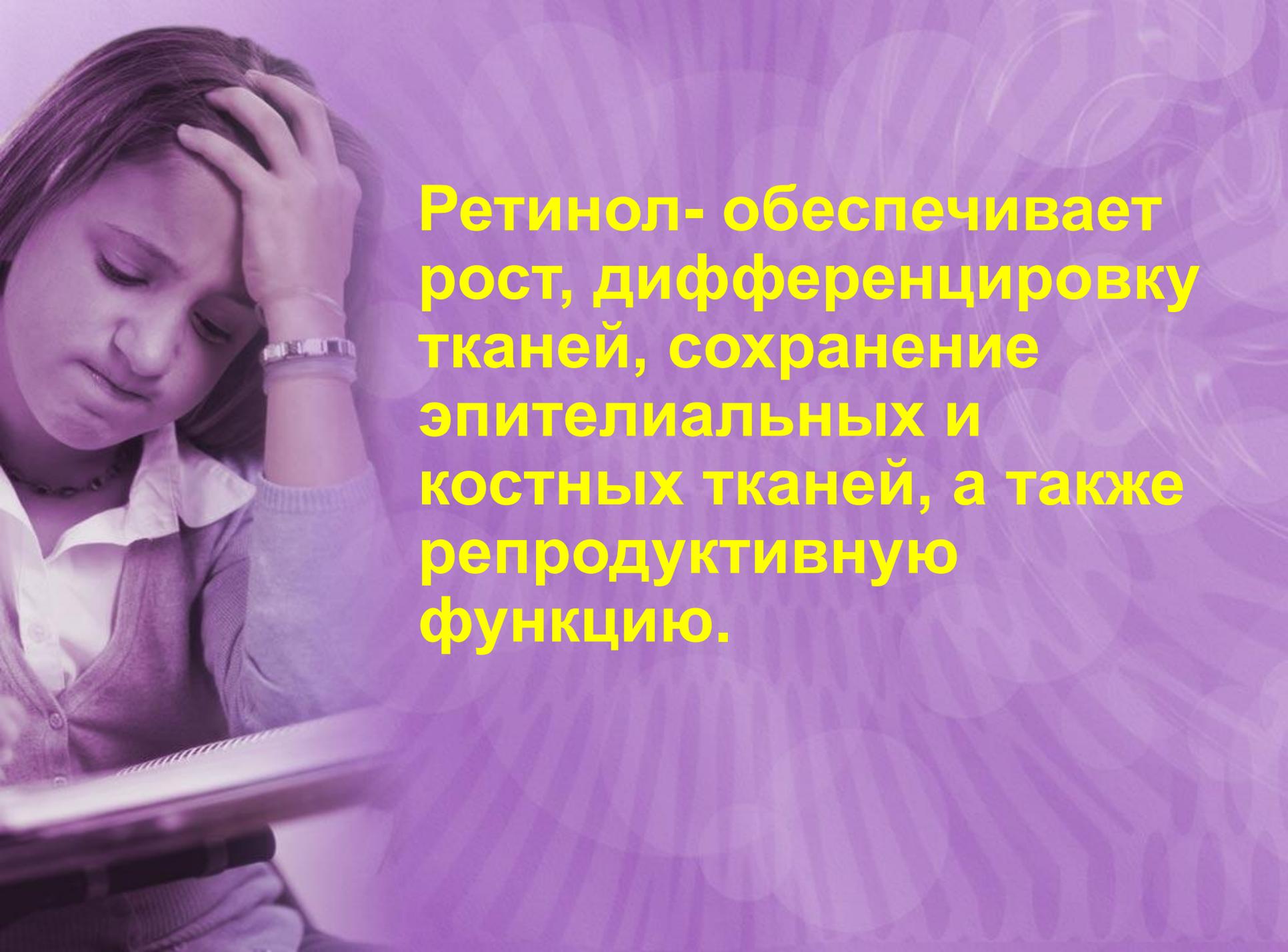


Он обладает также **антимутагенными** свойствами. Установлена обратная корреляция между содержанием в диете  **$\beta$ -каротинов** и частотой заболеваемости раком

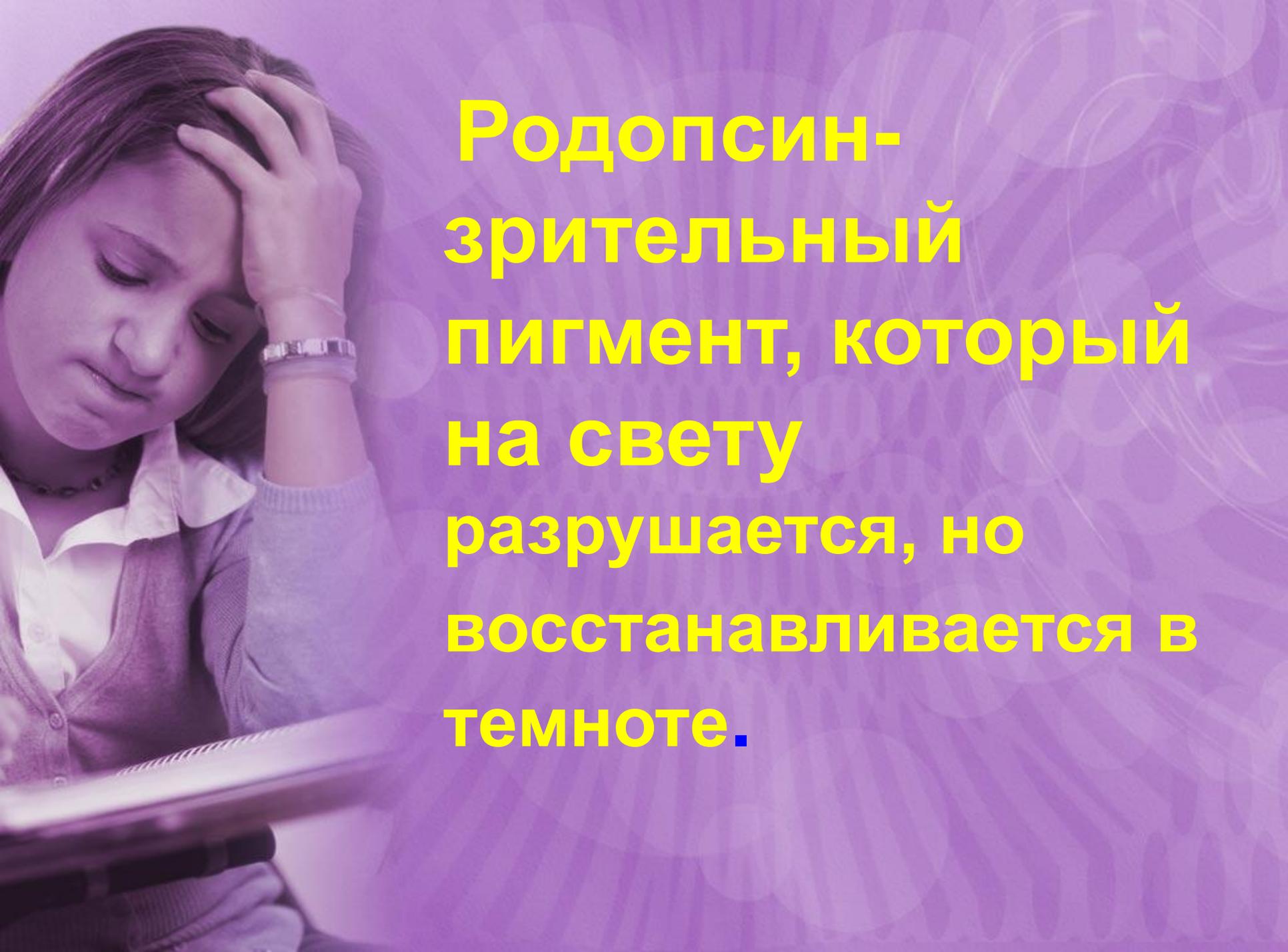


***β-каротины синергично взаимодействуют с витамином E как мембранные антиоксиданты.***

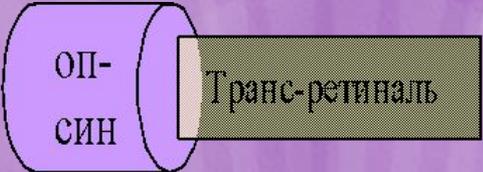
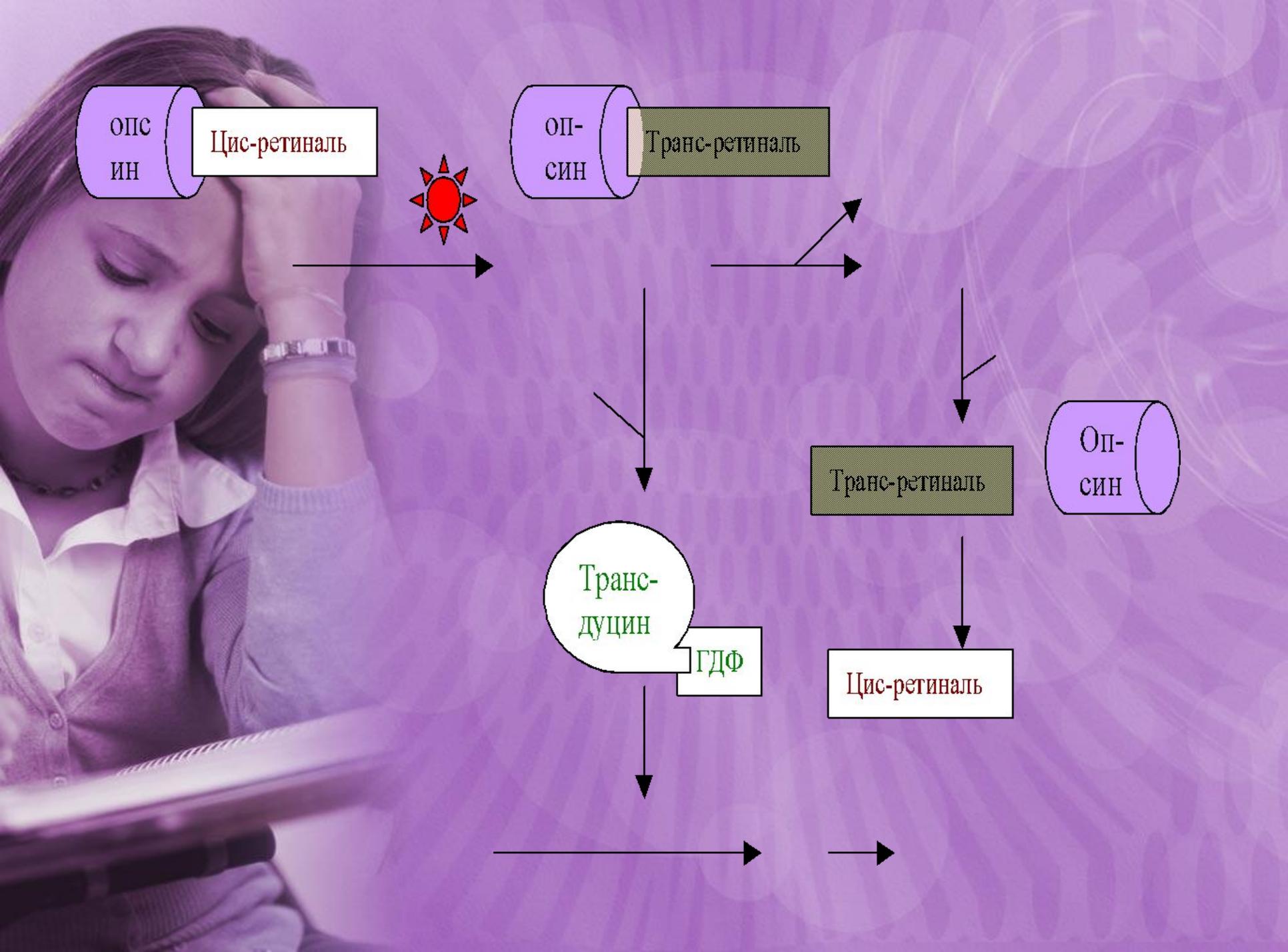
***β-каротины способны депонировать в клетках кислород.***

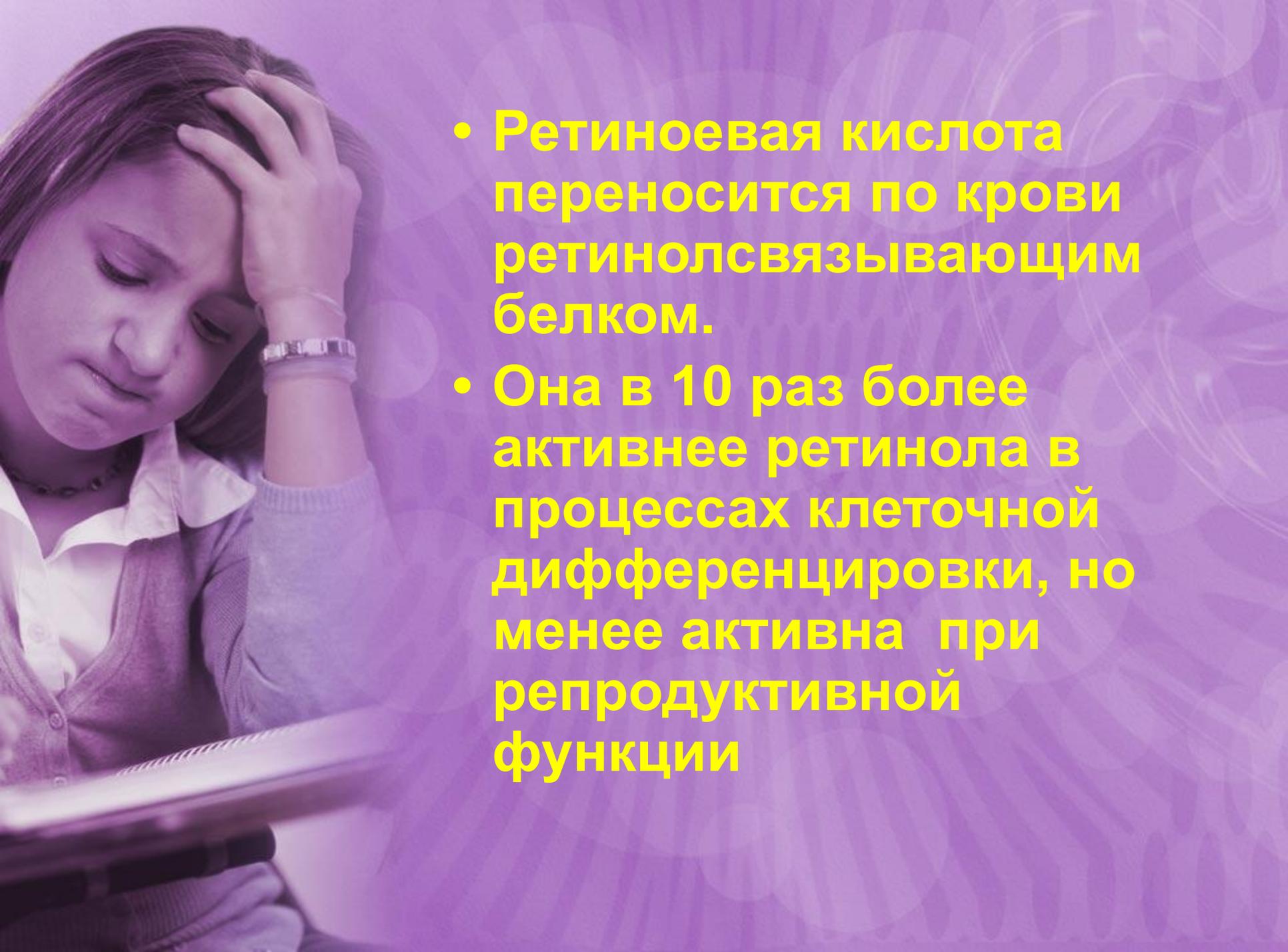


**Ретинол- обеспечивает  
рост, дифференцировку  
тканей, сохранение  
эпителиальных и  
костных тканей, а также  
репродуктивную  
функцию.**

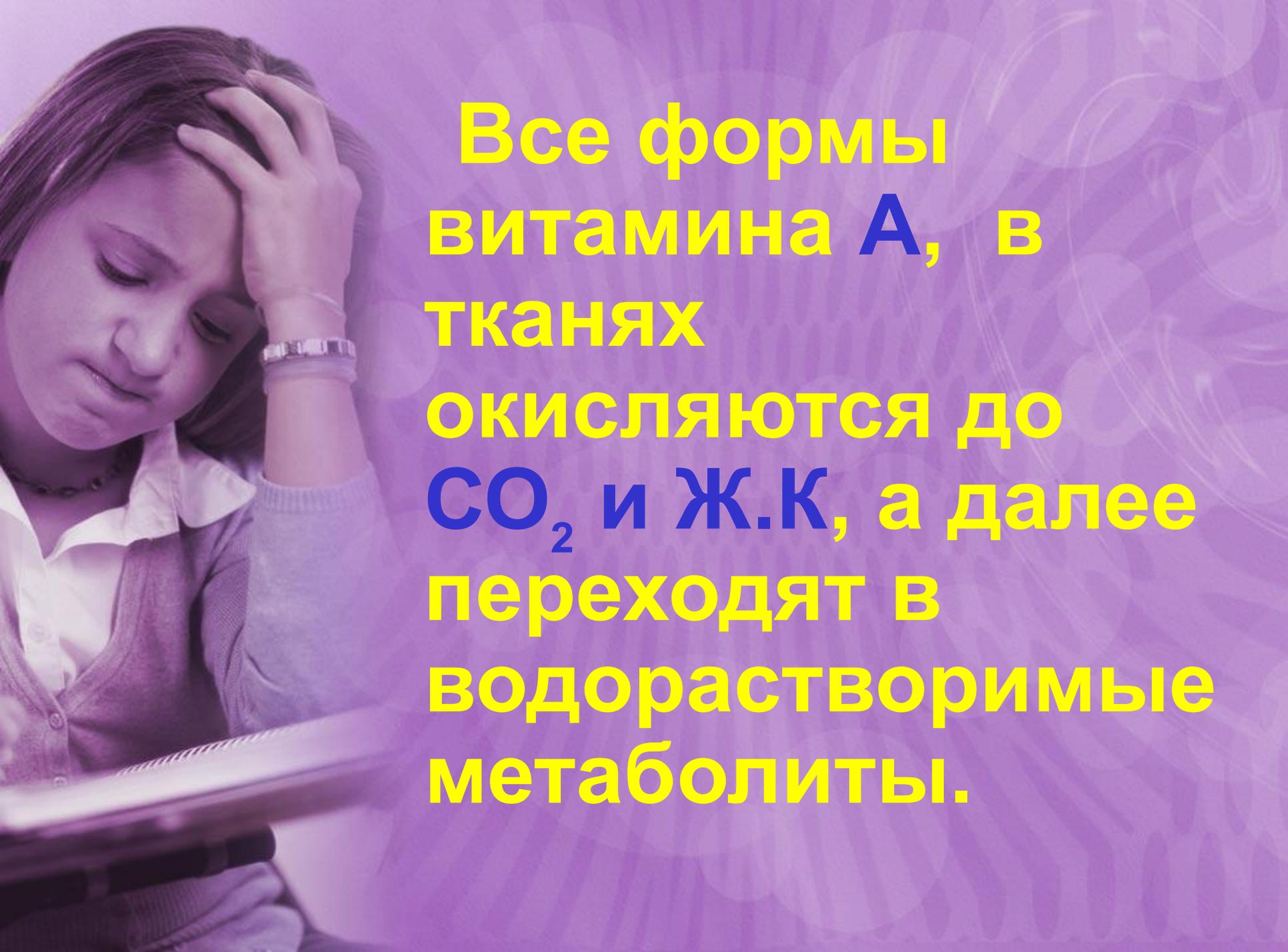


**Родопсин-  
зрительный  
пигмент, который  
на свету  
разрушается, но  
восстанавливается в  
темноте.**





- Ретиноевая кислота переносится по крови ретинолсвязывающим белком.
- Она в 10 раз более активнее ретинола в процессах клеточной дифференцировки, но менее активна при репродуктивной функции



Все формы  
витамина А, в  
тканях  
окисляются до  
 $\text{CO}_2$  и Ж.К, а далее  
переходят в  
водорастворимые  
метаболиты.

# CAROTENOIDS

Phytoene  
(C<sub>40</sub>)

Colour



Lycopene  
(C<sub>40</sub>)

Colour



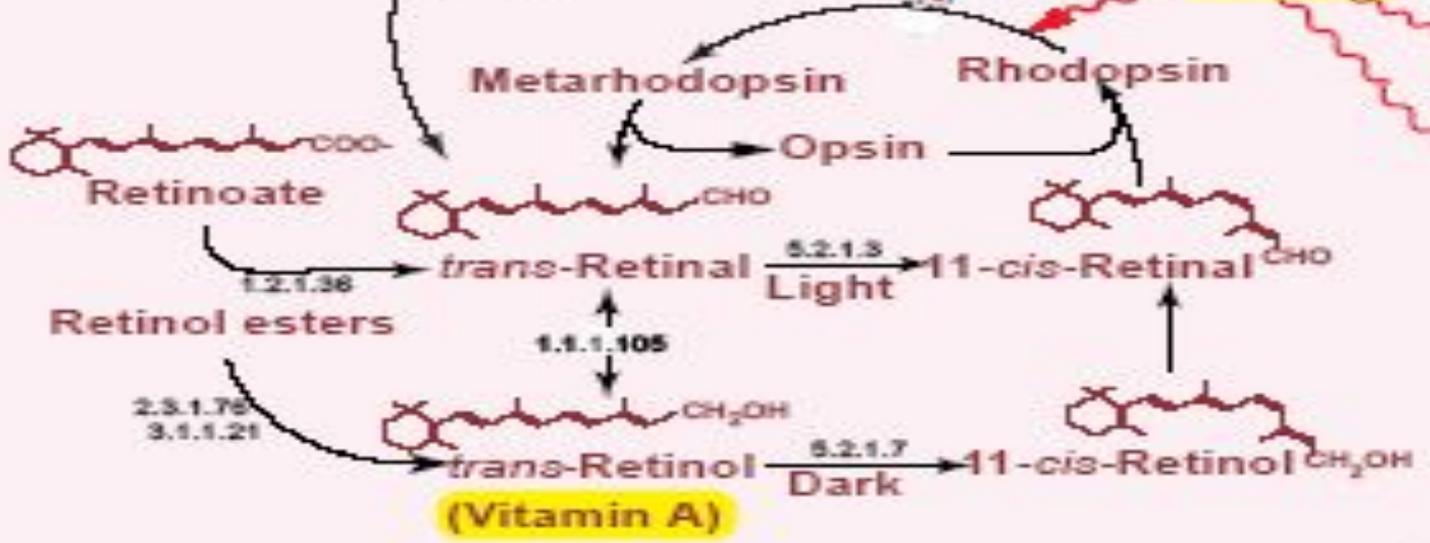
β-CAROTENE  
(C<sub>40</sub>)

Light harvesting pigments in Photosynthesis

Xanthophylls

To brain - VISION

LIGHT



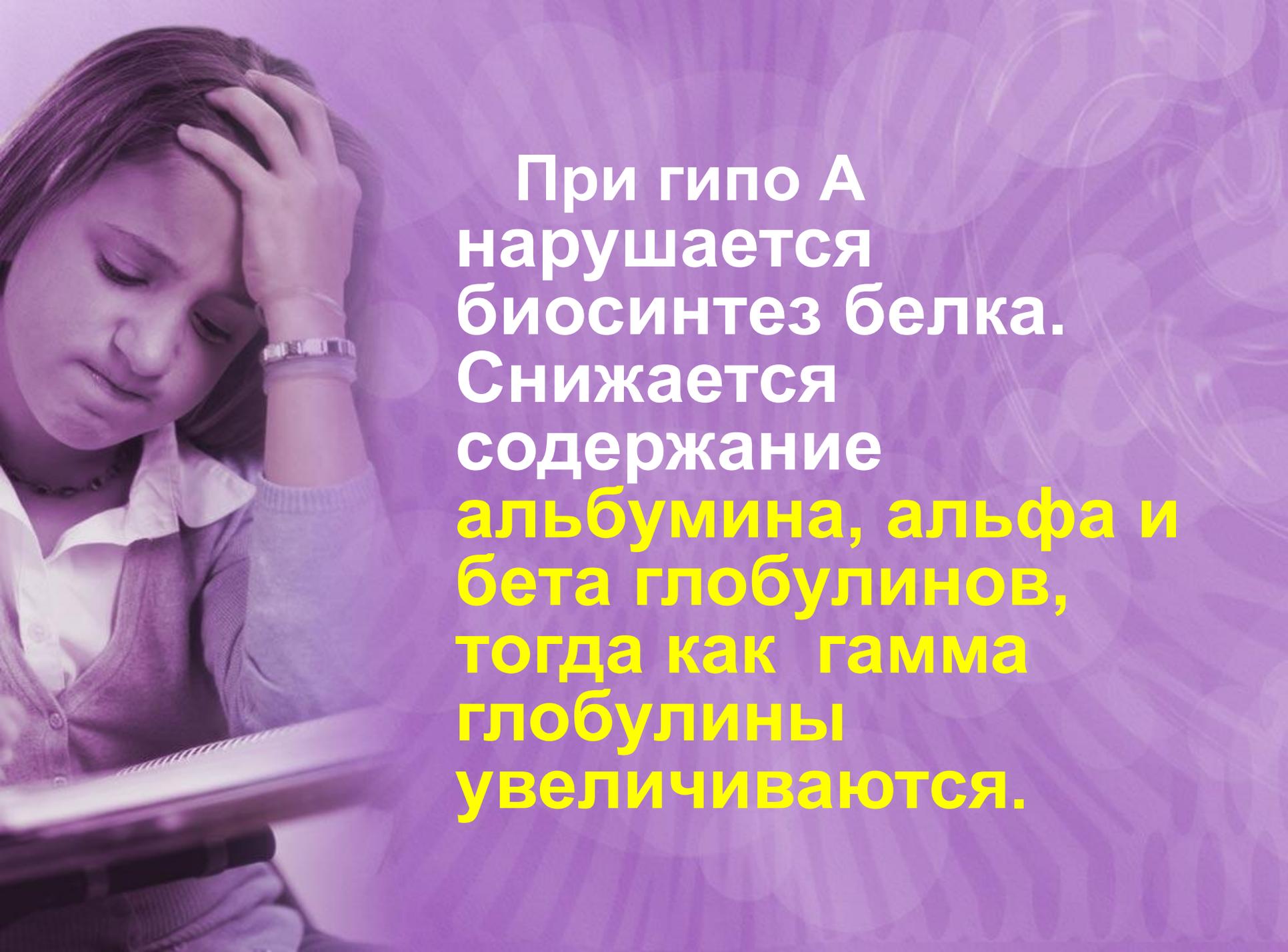
# Действие на обмен

При гиповитаминозе **А** происходит замена гликопротеидов на кератин в эпителиальных тканях. Наряду с этим меняется количественное соотношение между **МЕТ** и **ЦИС** в сторону последнего.





Увеличение ЦИС  
приводит к метаплазии  
и кератинизации  
слизистой оболочки  
трахеи и бронхов.  
Витамин **А**  
предохраняет клетки от  
такого замещения.



При гипо А  
нарушается  
биосинтез белка.  
Снижается  
содержание  
альбумина, альфа и  
бета глобулинов,  
тогда как гамма  
глобулины  
увеличиваются.



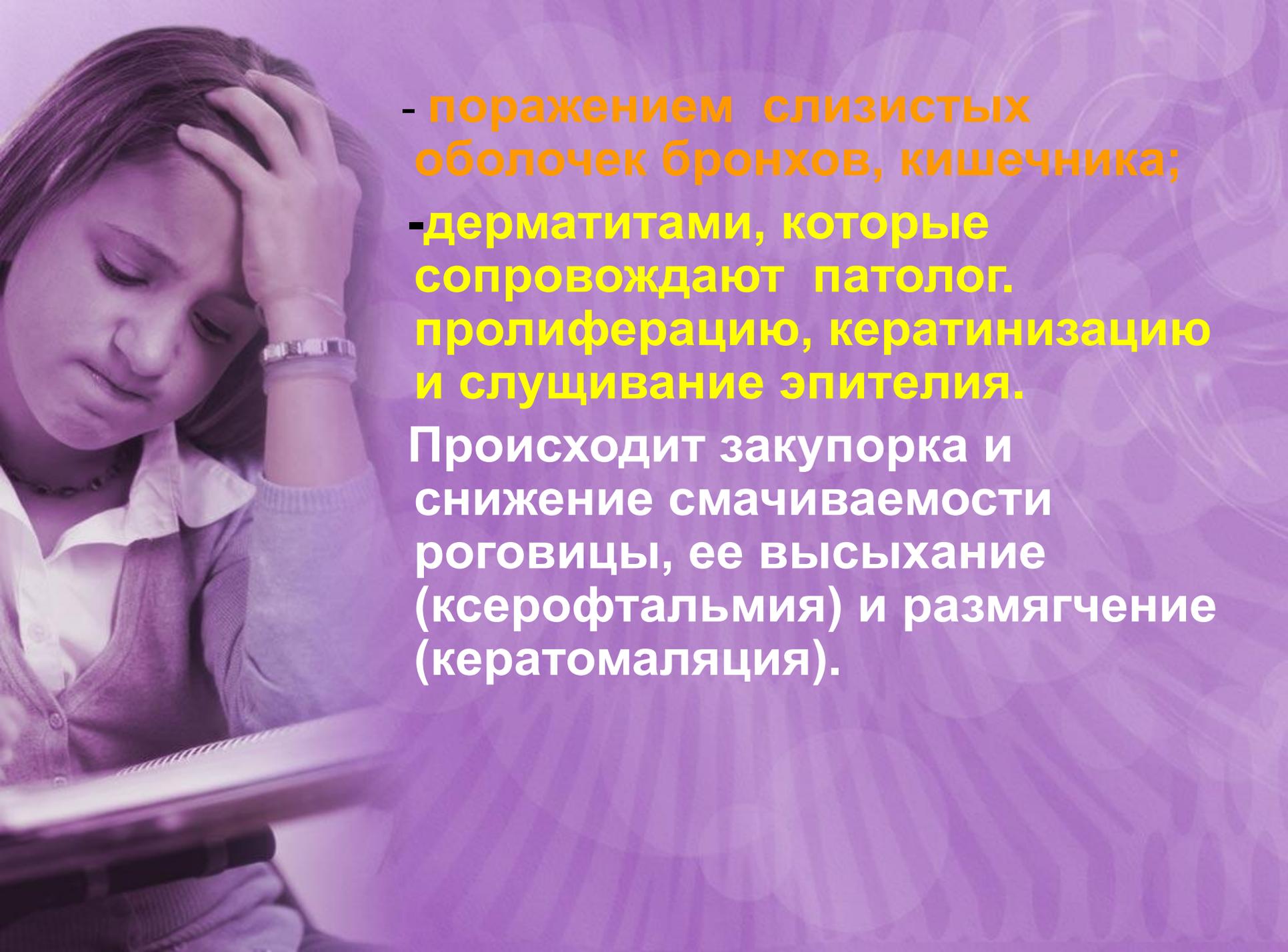
**Вит.А повышает  
сопротивление организма  
к инфекциям,  
увеличивает  
фагоцитарную активность  
лейкоцитов.**

**Туберкулезная  
инфекция повышает  
расход витамина,  
истощая его запасы даже  
в печени.**



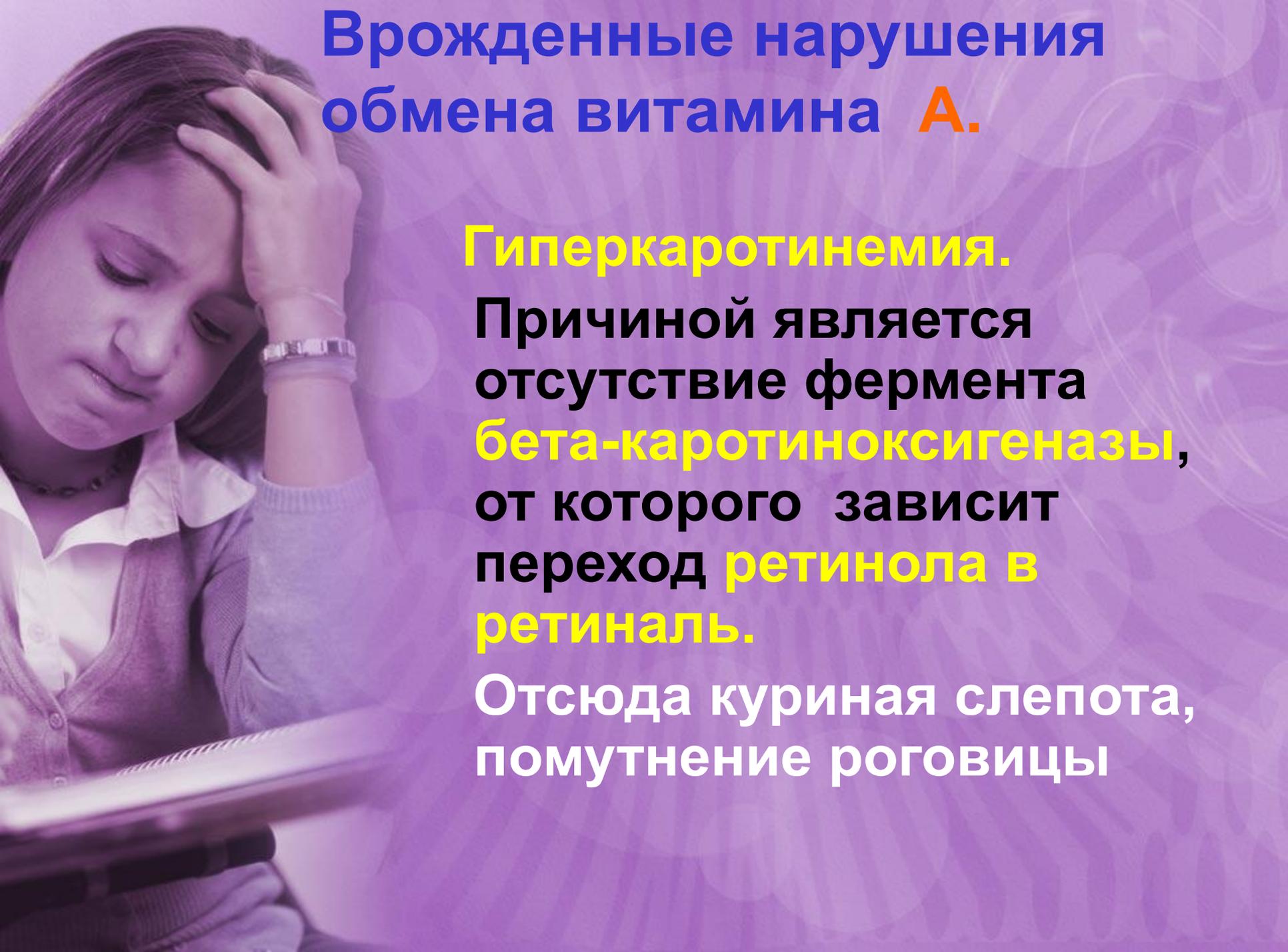
## **Гиповитаминоз А проявляется в виде:**

- куриной слепоты – В результате снижения темновой адаптации;**
- поражением эпителиальных тканей;**
- фолликулярным гиперкератозом**



- поражением слизистых оболочек бронхов, кишечника;
- дерматитами, которые сопровождают патолог. пролиферацию, кератинизацию и слущивание эпителия.

Происходит закупорка и снижение смачиваемости роговицы, ее высыхание (ксерофтальмия) и размягчение (кератомалация).

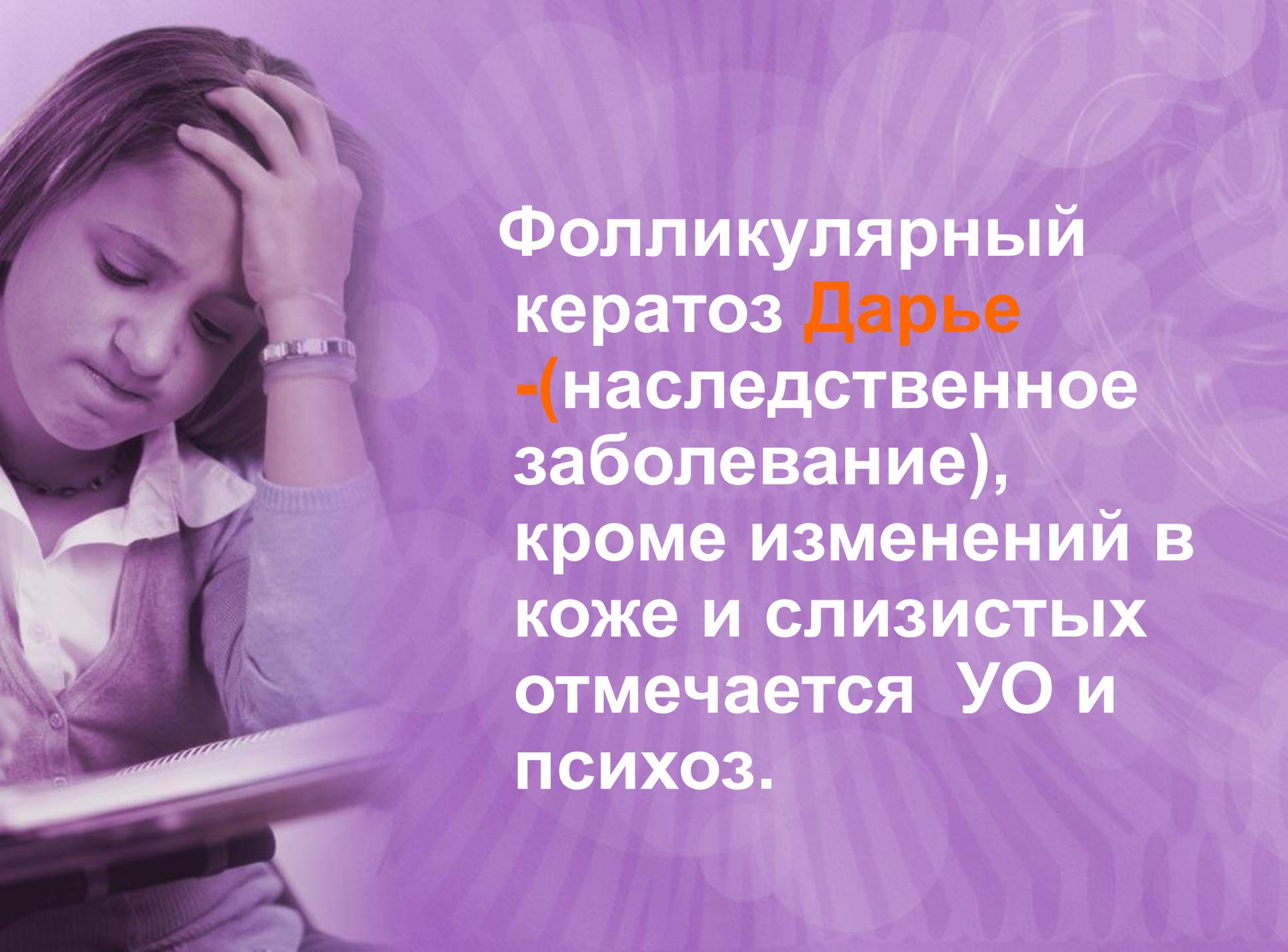


# Врожденные нарушения обмена витамина А.

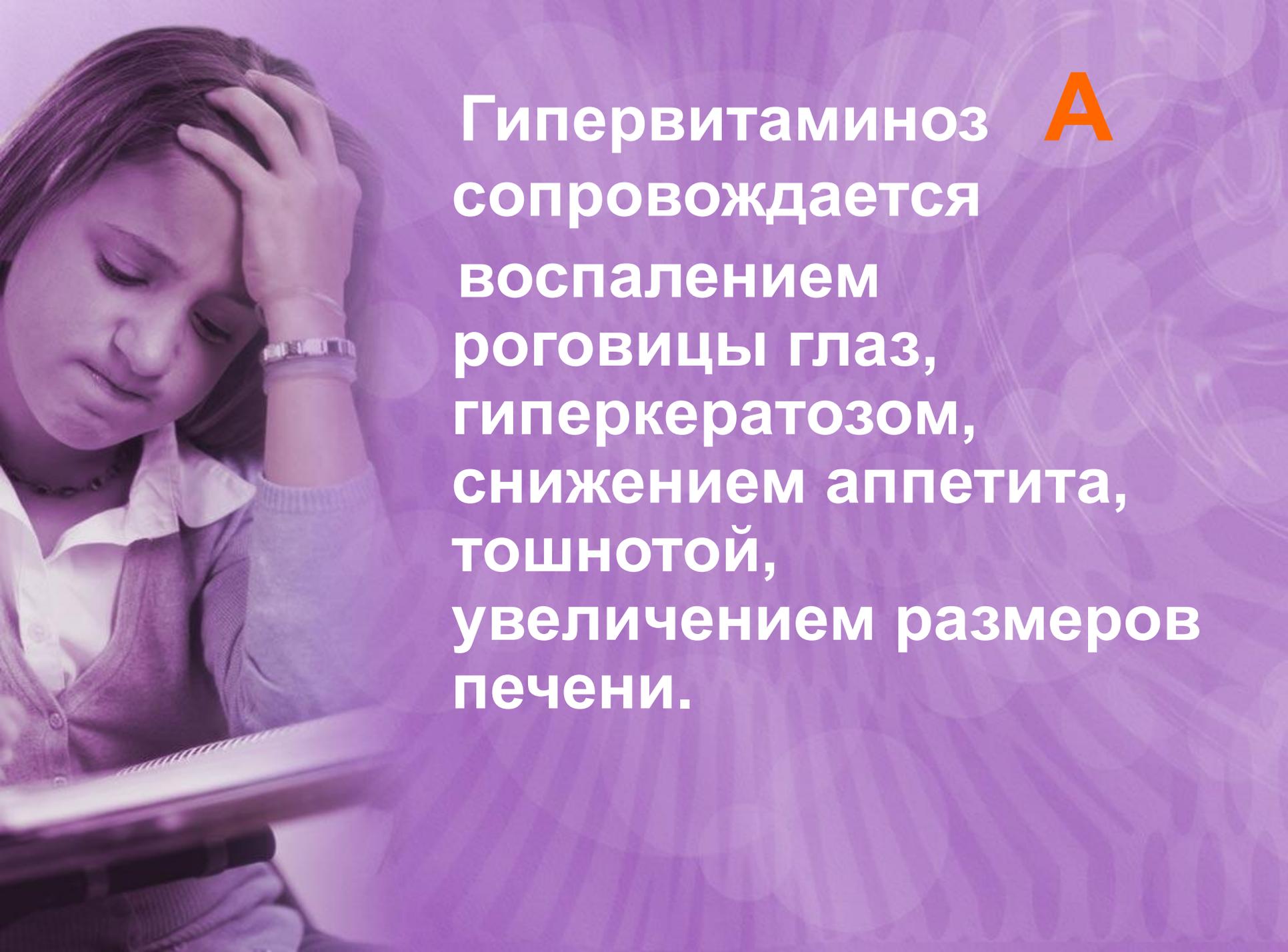
## Гиперкаротинемия.

Причиной является отсутствие фермента **бета-каротиноксигеназы**, от которого зависит переход **ретинола в ретиналь**.

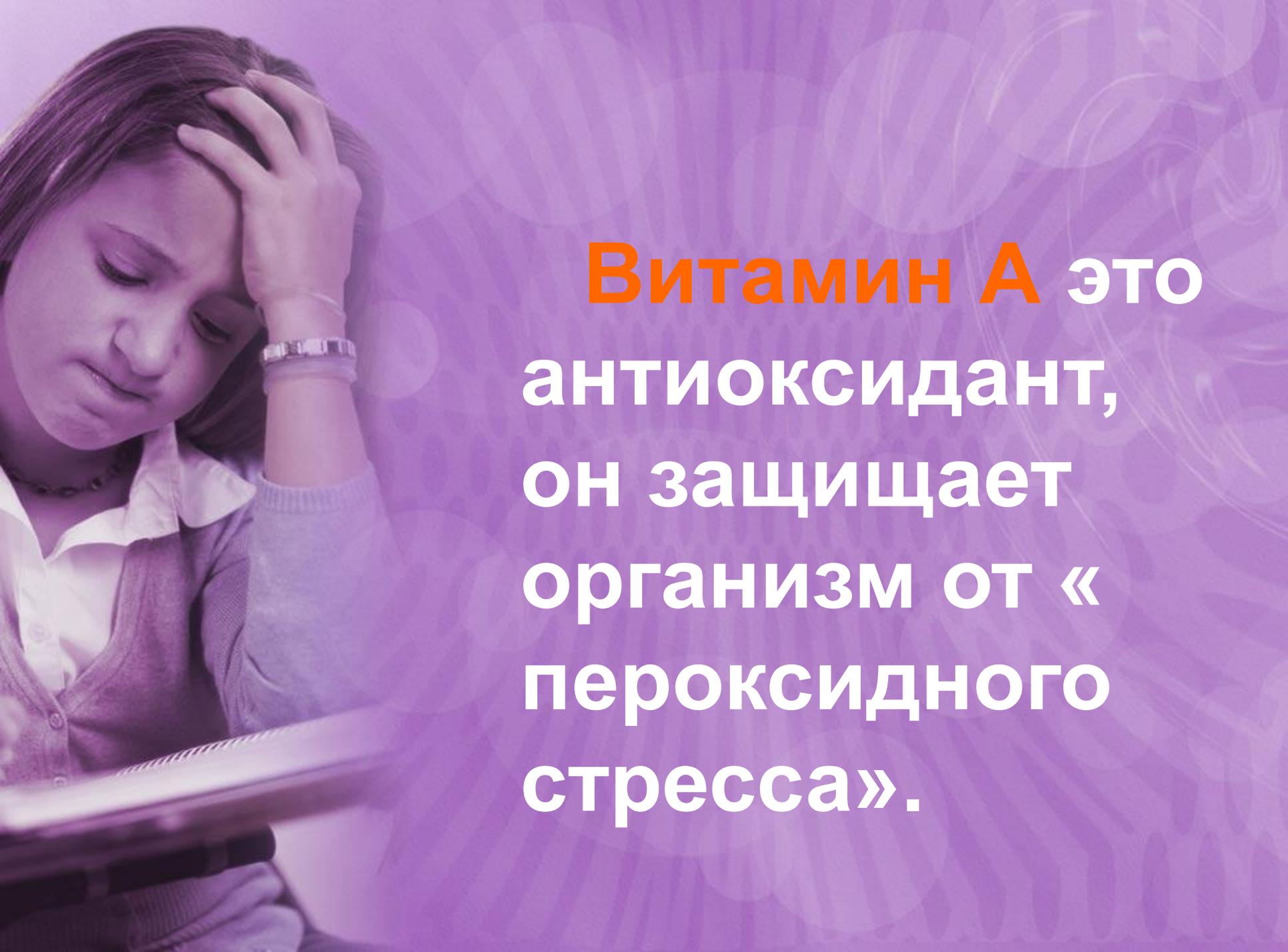
Отсюда куриная слепота, помутнение роговицы



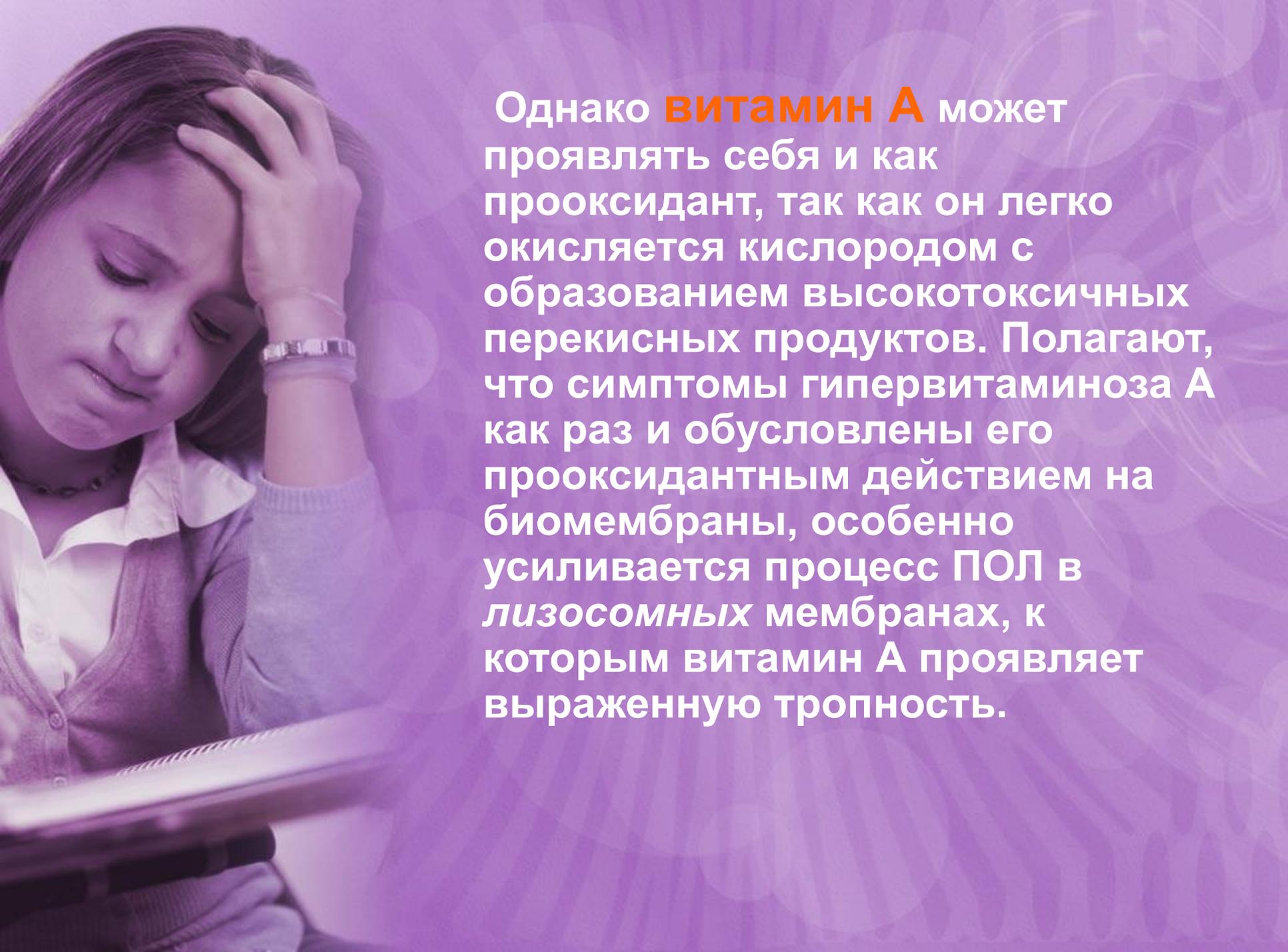
Фолликулярный кератоз **Дарье** - (наследственное заболевание), кроме изменений в коже и слизистых отмечается УО и психоз.



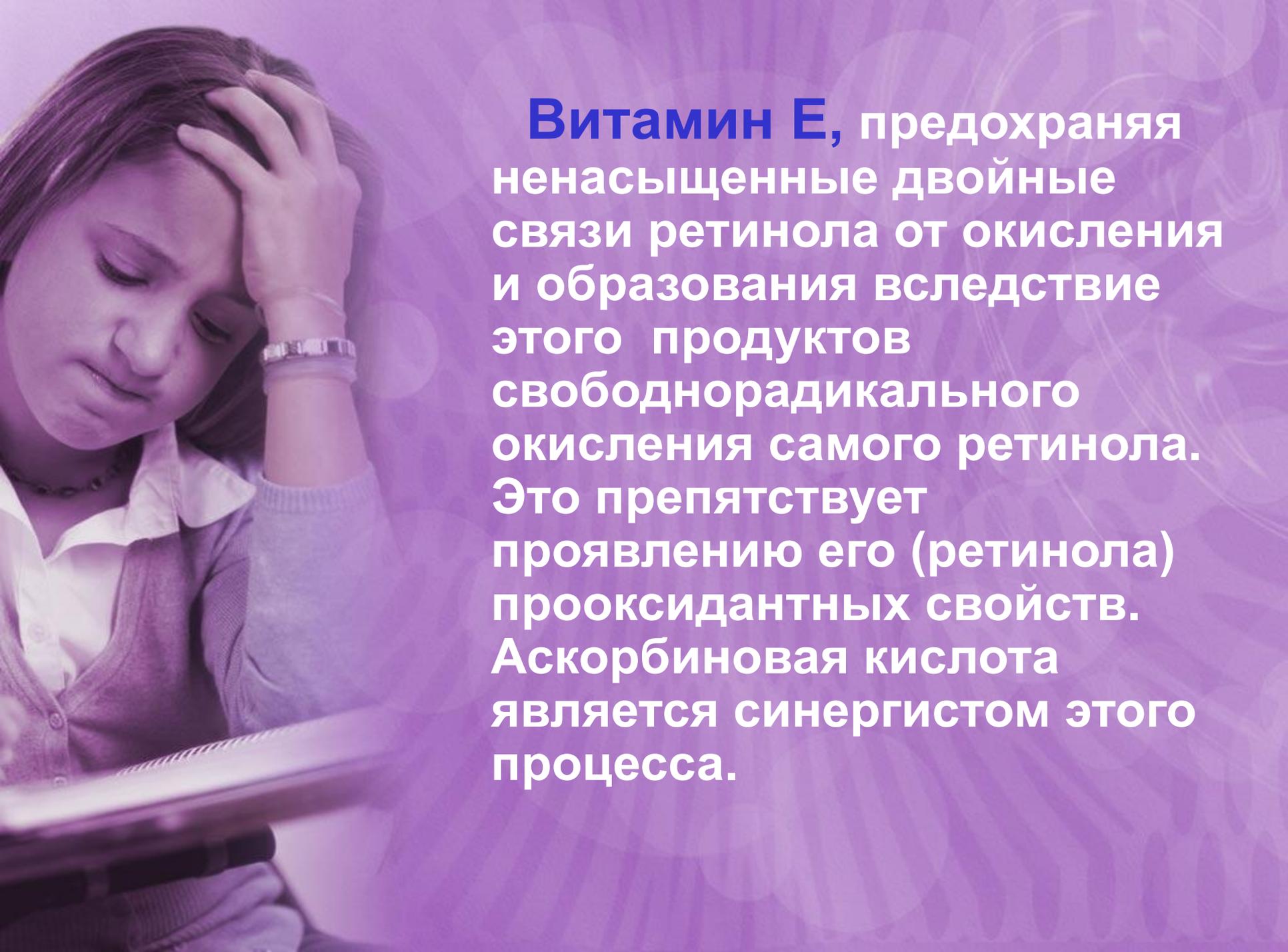
**А**  
Гипервитаминоз  
сопровождается  
воспалением  
роговицы глаз,  
гиперкератозом,  
снижением аппетита,  
тошнотой,  
увеличением размеров  
печени.



**Витамин А** это антиоксидант, он защищает организм от «пероксидного стресса».



Однако **витамин А** может проявлять себя и как прооксидант, так как он легко окисляется кислородом с образованием высокотоксичных перекисных продуктов. Полагают, что симптомы гипервитаминоза А как раз и обусловлены его прооксидантным действием на биомембраны, особенно усиливается процесс ПОЛ в *лизосомных* мембранах, к которым витамин А проявляет выраженную тропность.



**Витамин Е**, предохраняя ненасыщенные двойные связи ретинола от окисления и образования вследствие этого продуктов свободнорадикального окисления самого ретинола. Это препятствует проявлению его (ретинола) прооксидантных свойств. Аскорбиновая кислота является синергистом этого процесса.