

*"We know it only takes one critically short telomere to make a cell die, so it's clear that the more really short telomeres a person has the faster problems will develop."*

*Carol Greider*

# Образ жизни и длина теломер



г.Киев, 2013

# Фолат (В9)

Является источником ТГФ, который выступает переносчиком одноуглеродных групп, в том числе метильной.

↓  
Нужен для генерации тимина.

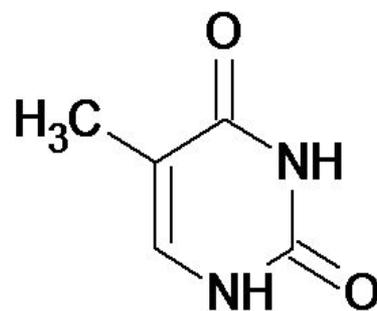
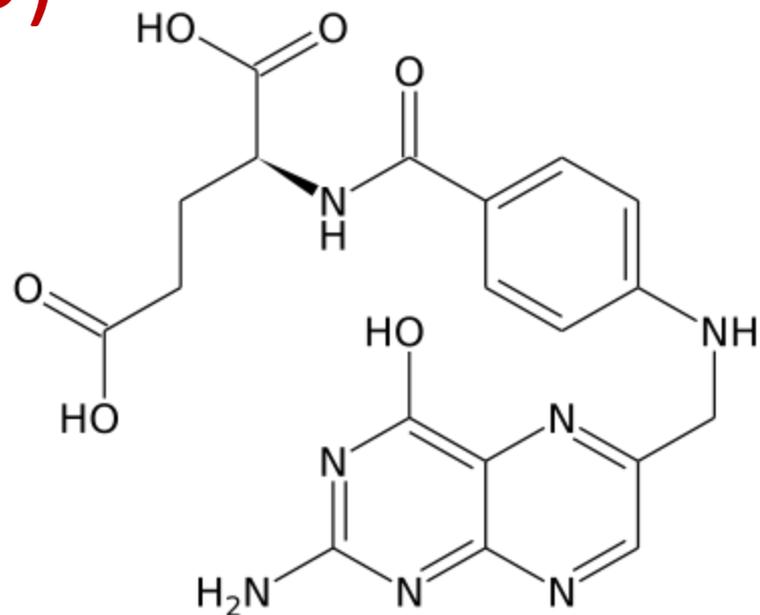
↓  
Низкое содержание ведет к вставкам урацила вместо тимина.

↓  
Однонитевые разрывы ДНК.

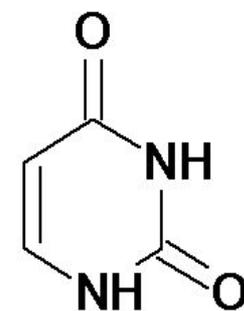
↓  
Укорочение теломер

↓  
Метилирование ДНК и гистонов

↓  
Регулирование длины теломер



**Thymine**



**Uracil**

# Цианокобаламин (В12)

Катализирует реакцию метилирования  
гомоцистеина, прекурсора SAM.

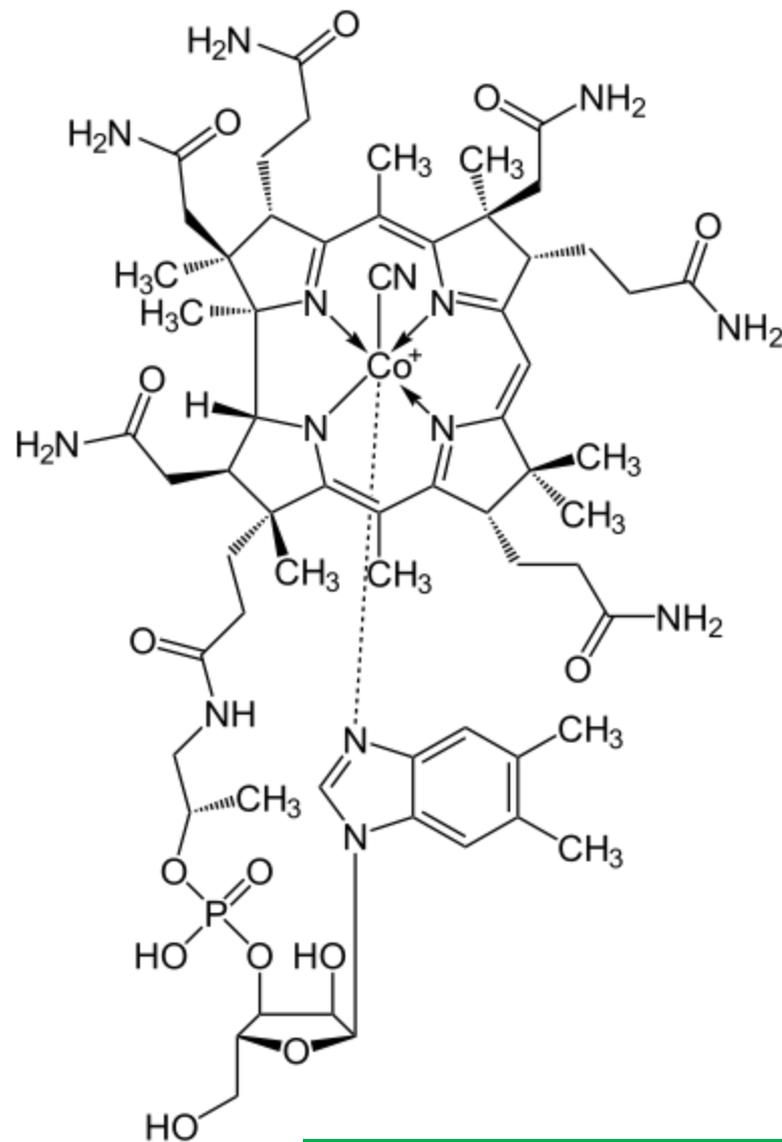


Метилирование ДНК

В12 имеет очень сильные  
антиоксидантные свойства.

В очень высоких дозах В12 может  
ингибировать нитроген оксид синтазы и  
потенциально ингибирует воспаление.

Болезни с более длинными теломерами



# Никотинамид (РР)

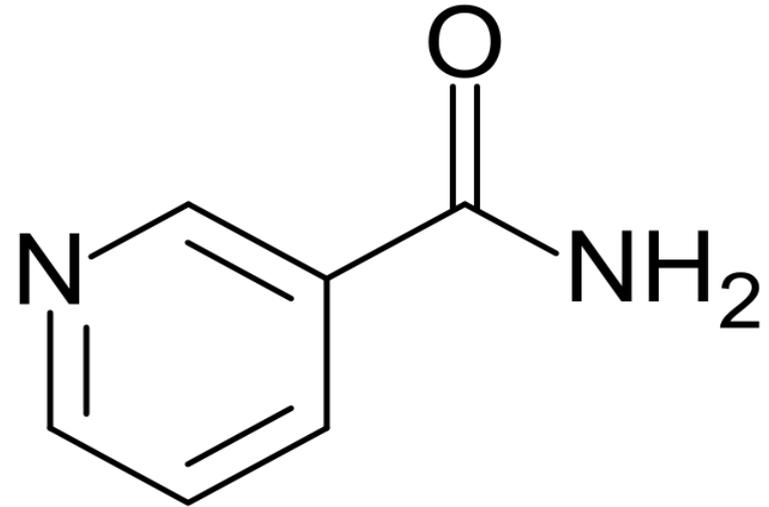
Никотинамид аденин динуклеотид является прекурсором поли(АДФрибоз)-полимераз (PARPs).



PARPs играют важную роль в элонгации теломер.

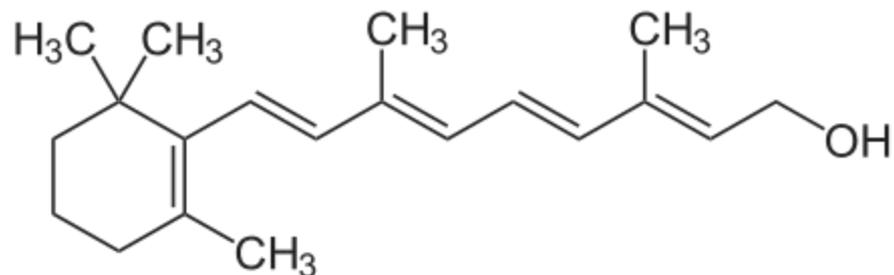
АДФ-Рибозилирование фактора-2 связывания с теломерными повторами обеспечивает стабильность теломер.

Добавление в культуру никотинамида уменьшает истощение теломер, производство активных форм кислорода.



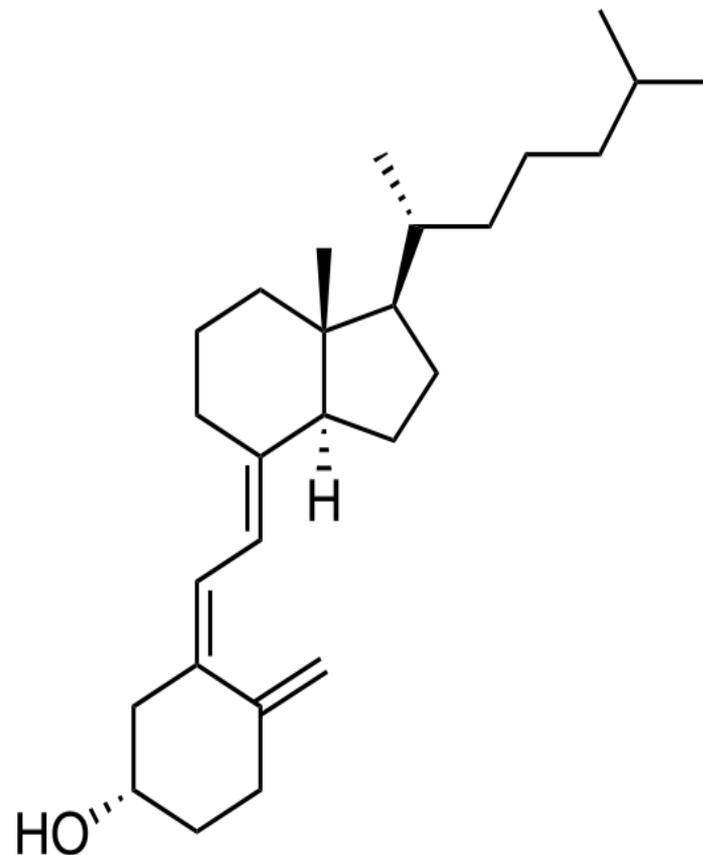
# Витамин А

- Дефицит вызывает предрасположенность индивидов к инфекциям, которые могут приводить к истощению теломер.
- Добавки витамина приводят к уменьшению концентрации воспалительного цитокина TNF-альфа и увеличению противовоспалительного цитокина интерлейкина-10.



# Витамин D

- Концентрация витамина D в сыворотке позитивно ассоциирована с длиной теломер в периферических лимфоцитах.
- Биологически активные формы витамина D обладают иммуносупрессорными свойствами (через CRP).
- Уменьшает экспрессию пролиферативного фактора гранулоцит-макроцитарного колониестимулирующего фактора – уменьшает пролиферацию лимфоцитов.
- Уменьшает продуцирование медиаторов воспаления интерлейкина-2 и интерферона-гамма.



# Витамины С и Е

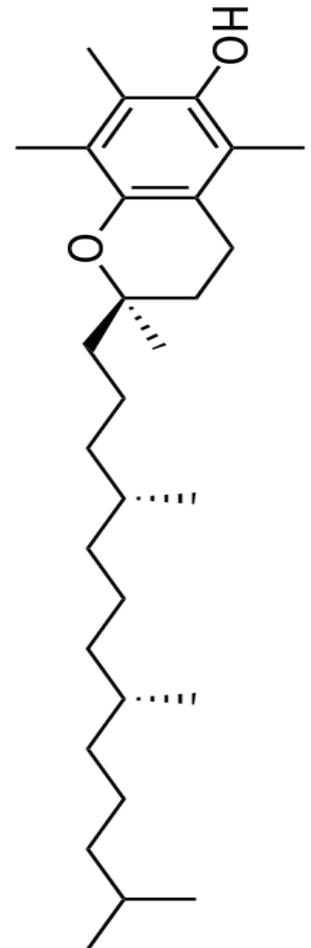
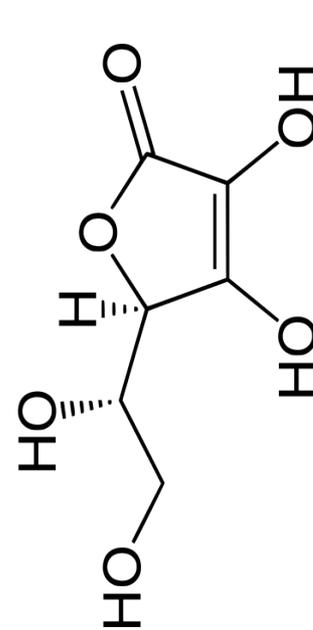
Витамины С и Е имеют  
сильные  
антиоксидантные  
свойства



Уменьшение оксидативного  
повреждения теломерной  
ДНК



Более длинные теломеры



# Mg

Нужен для каталитической активности большого числа ферментов, в том числе задействованных в репликации ДНК, репарации ДНК и РНК синтезе.

Низкий уровень магния ассоциирован с концентрацией воспалительного фактора CRP

Низкий уровень магния приводит к оксидативному стрессу

Повреждение ДНК

Низкий уровень магния приводит к оксидативному стрессу

# Zn



# Fe

Прооксидант – связывается с цистеином



Появление свободных гидроксильных  
радикалов



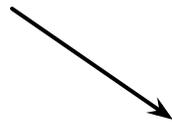
Повреждение ДНК



Укорочение теломер

# Омега-3 жирные кислоты

Концентрация в крови омега-3 жирных ассоциирована с низкой концентрацией провоспалительных факторов и высокой концентрацией противовоспалительных

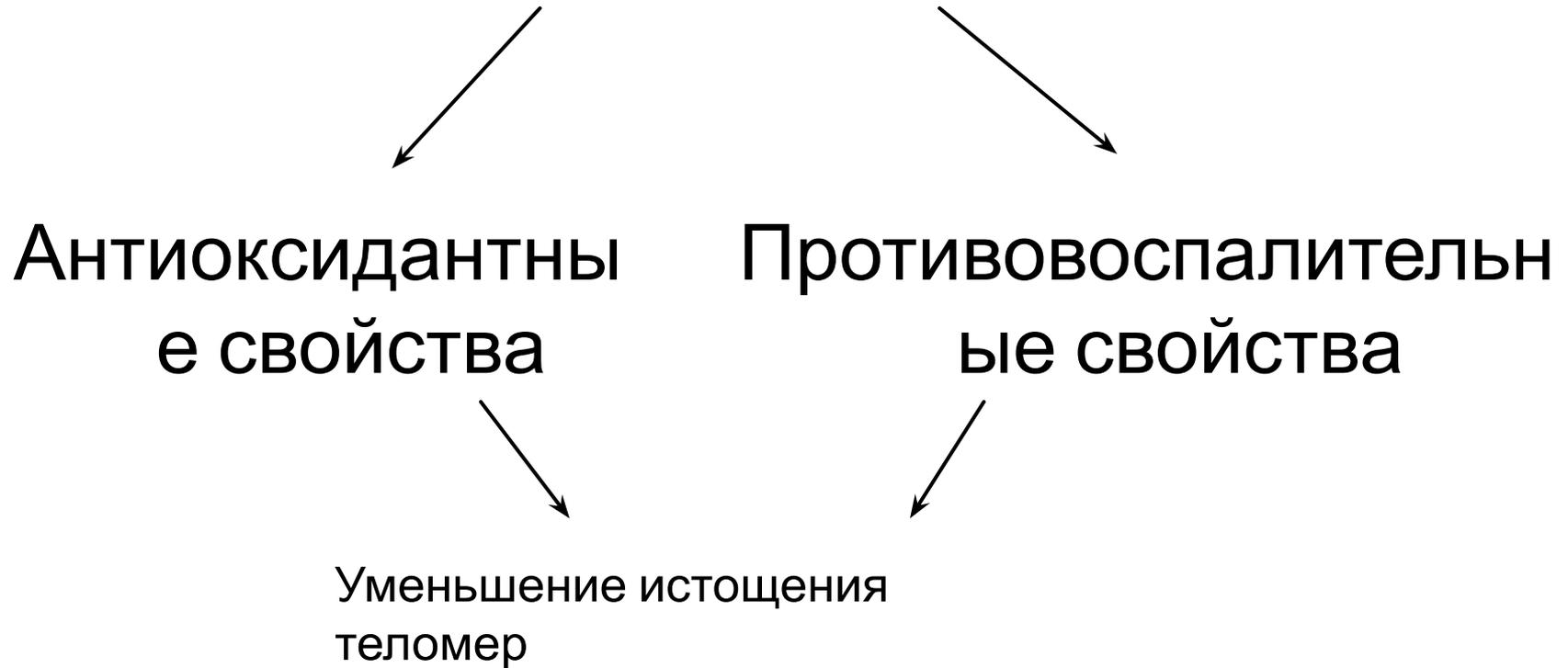


Уменьшение истощения теломер

Диета с высоким содержанием омега-3 жирных кислот увеличивает активность супероксид-дисмутазы, каталазы, и глутатион пероксидазы



# Полифенолы



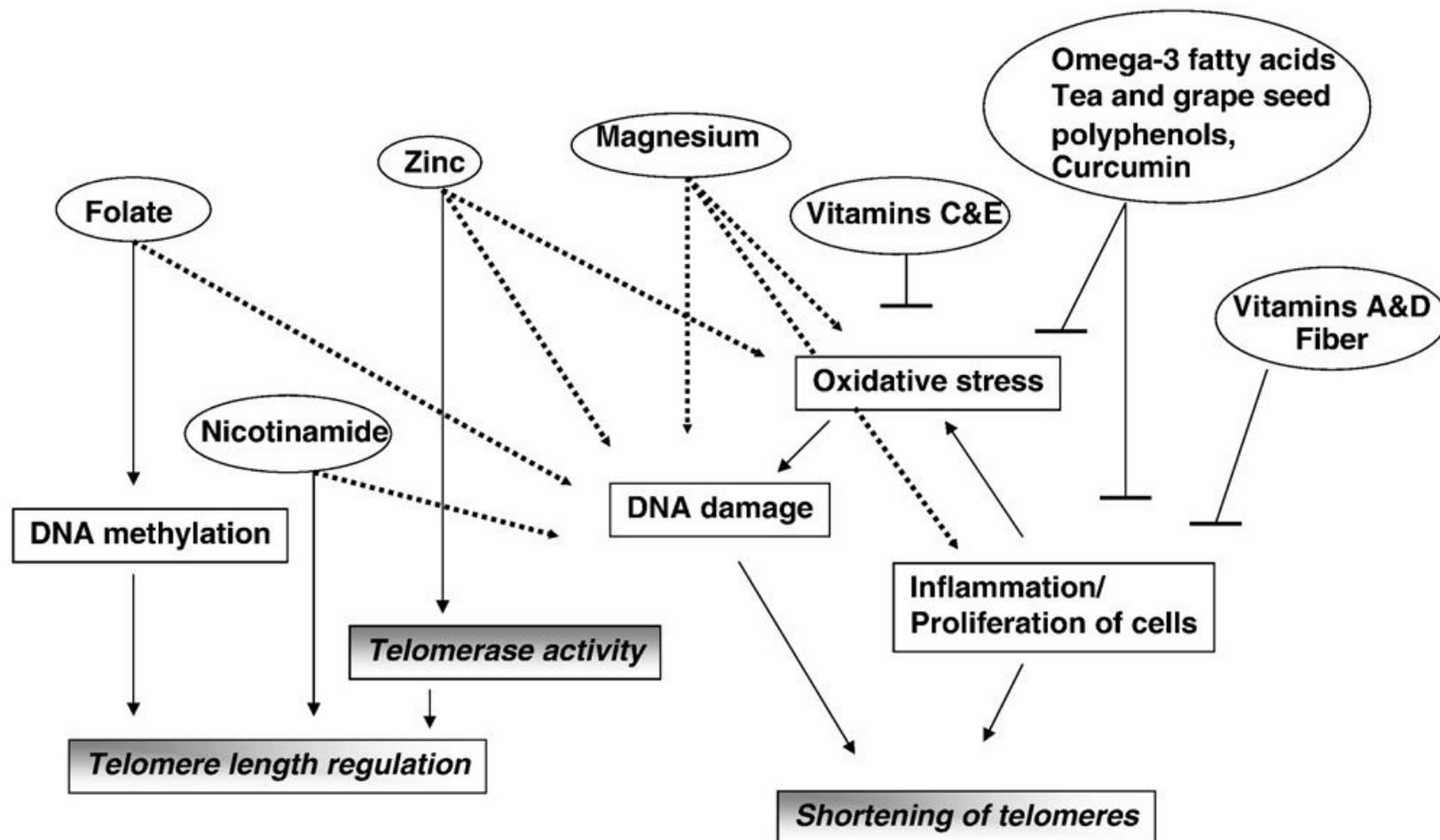
# Куркумин

Индукцирует синтез  
антиоксиданта  
глутатиона

Ингибирует синтез хемокина  
интерлейкина-8 и активацию  
ядерного фактора  
транскрипции NF-каппа В,  
который является  
посредником воспаления

Уменьшение истощения  
теломер

# Механизм влияния пищи на длину теломер



Диета, способ жизни



Воспаление, оксидативный и  
психологический стресс

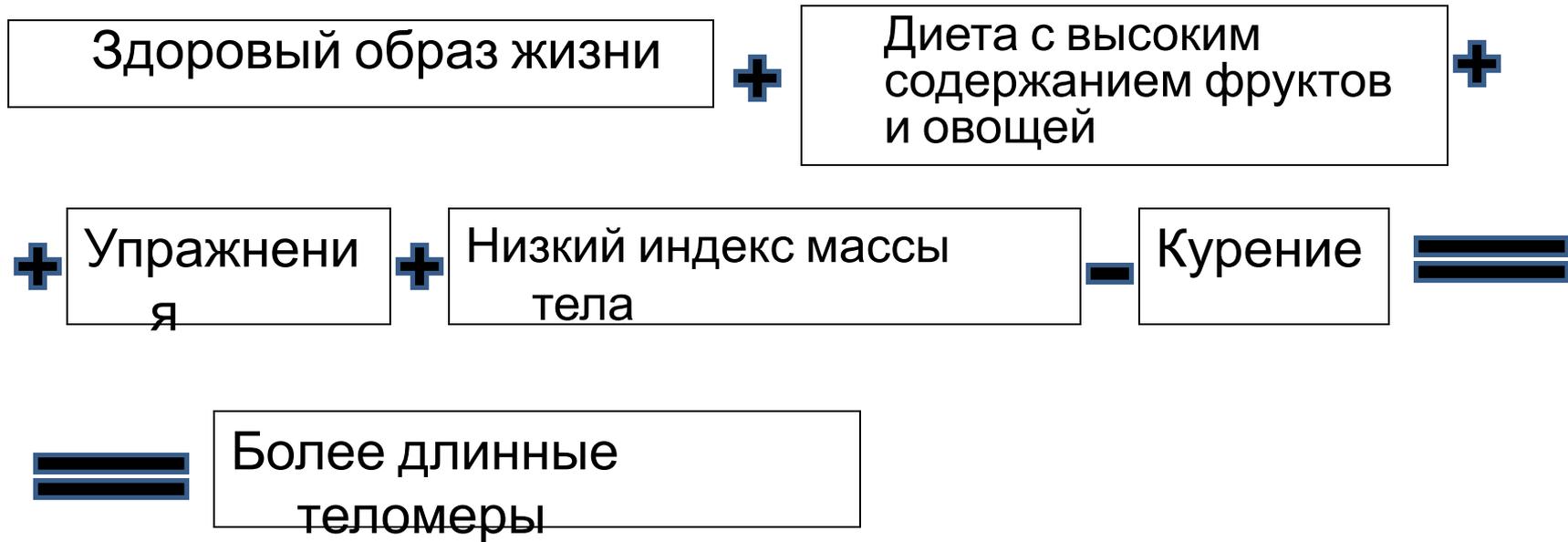


Повреждение ДНК, активная  
пролиферация

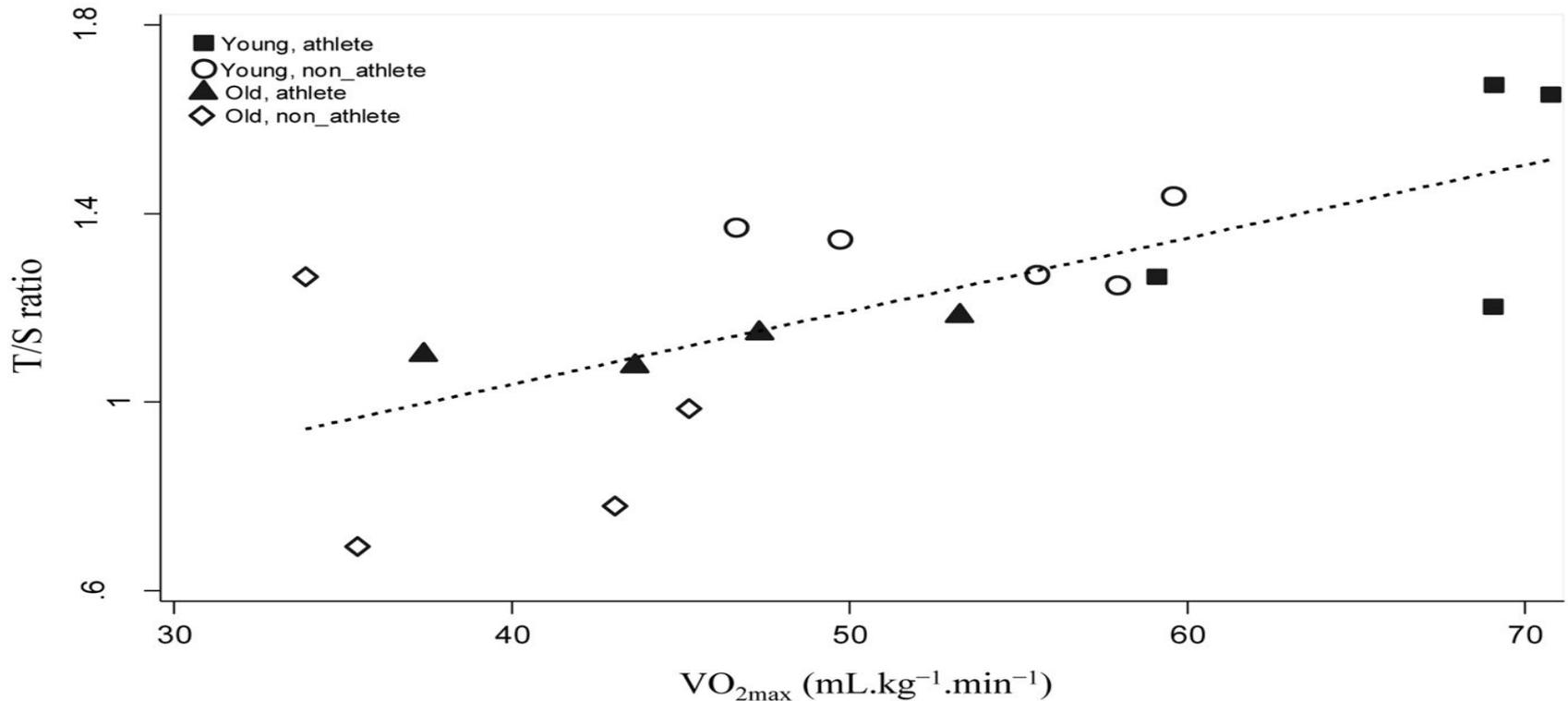


Истощение теломер

# Образ жизни и длина теломер

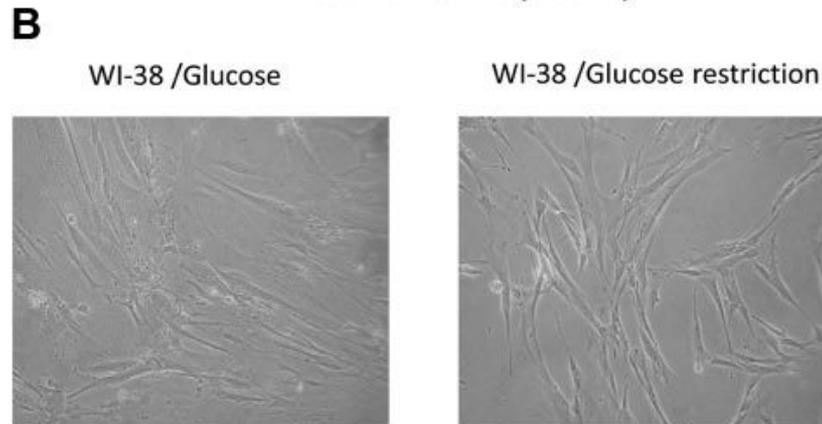
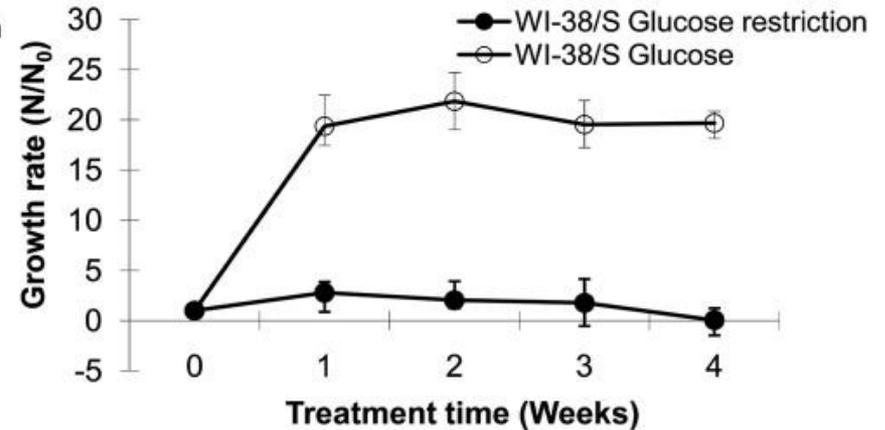
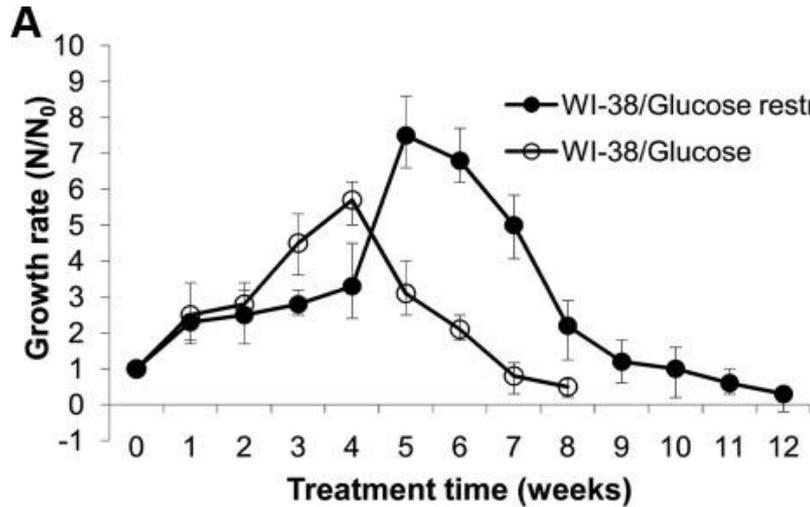


# Физическая активность



Было показано, что  $VO_{2max}$  позитивно ассоциирован с длиной теломер. Продолжительное занятие упражнениями на выносливость имеют протективный эффект на длину теломер в мышцах старых людей.

# Ограничение уровня глюкозы

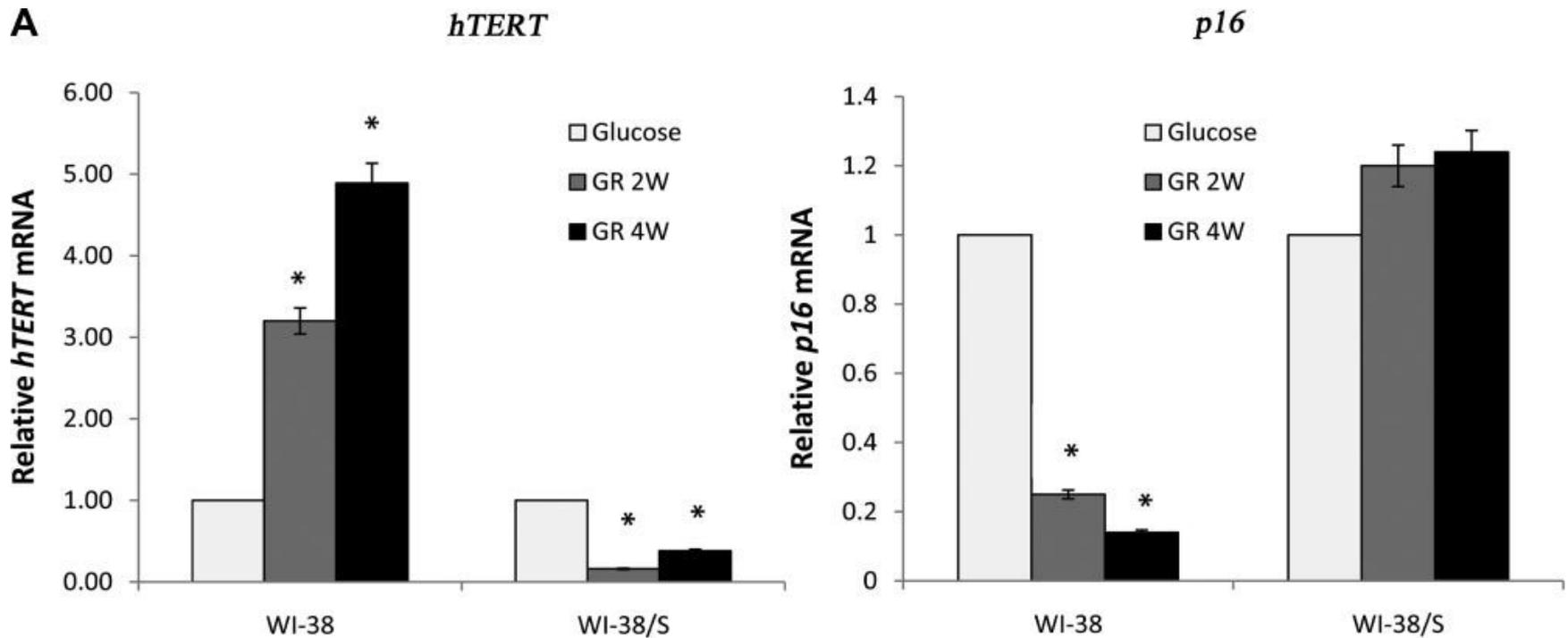


# Ограничение уровня глюкозы

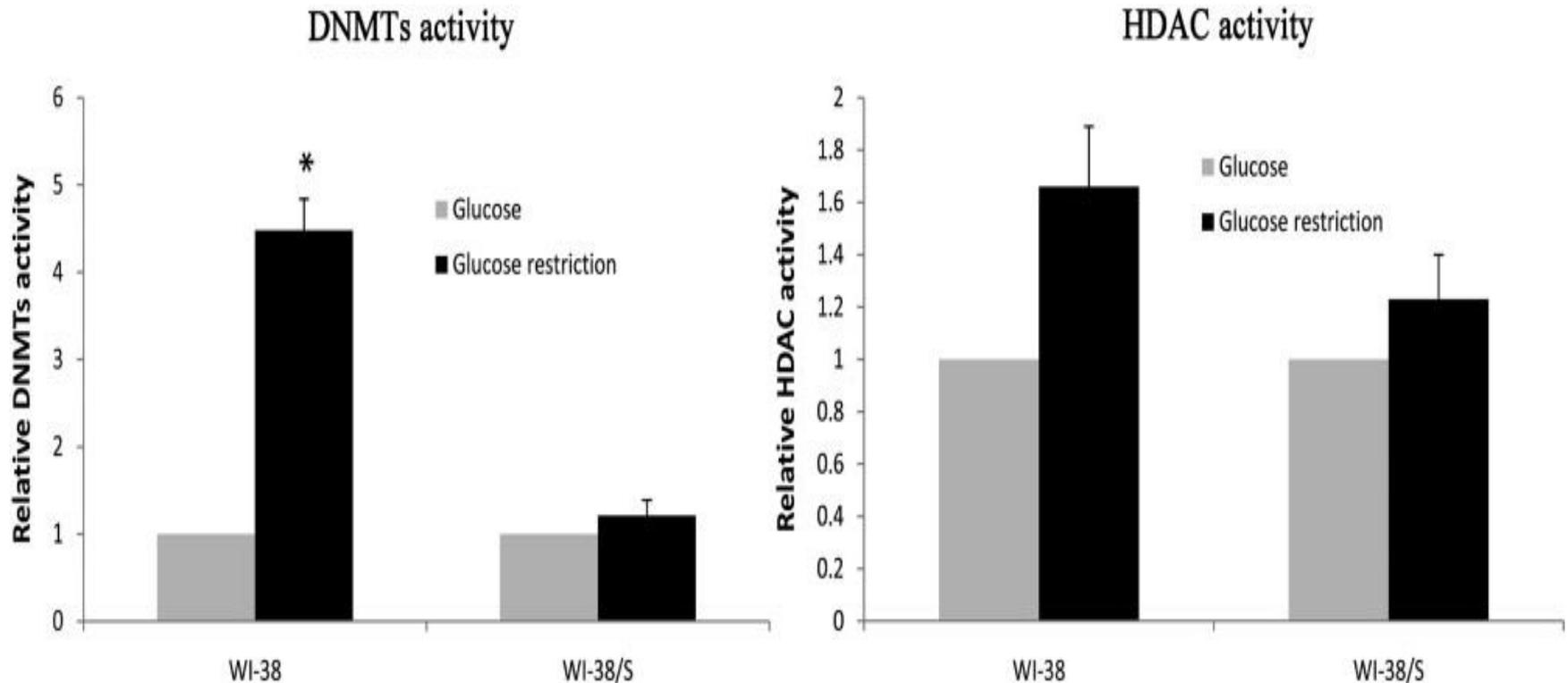
**B**



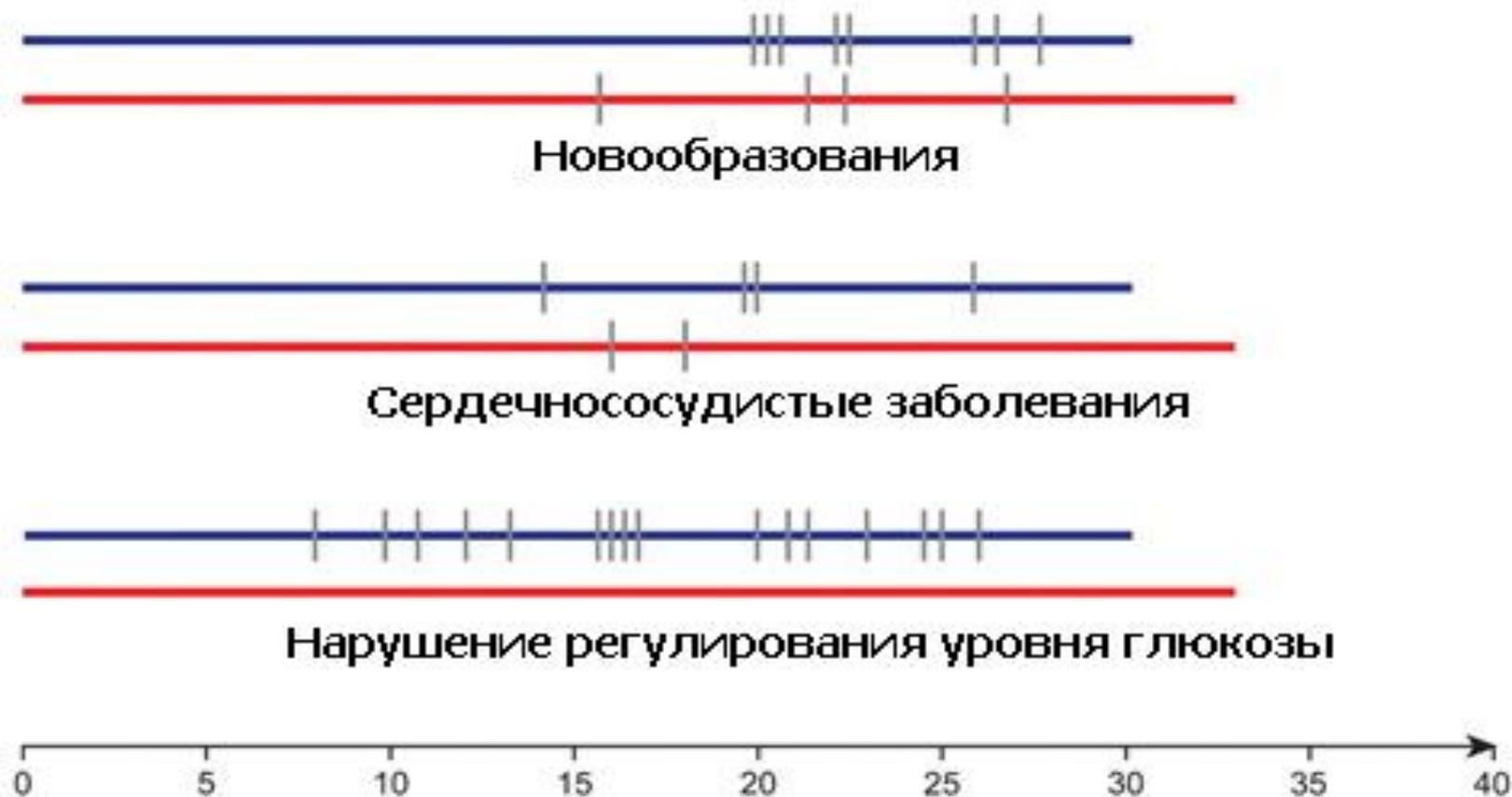
# Ограничение уровня глюкозы

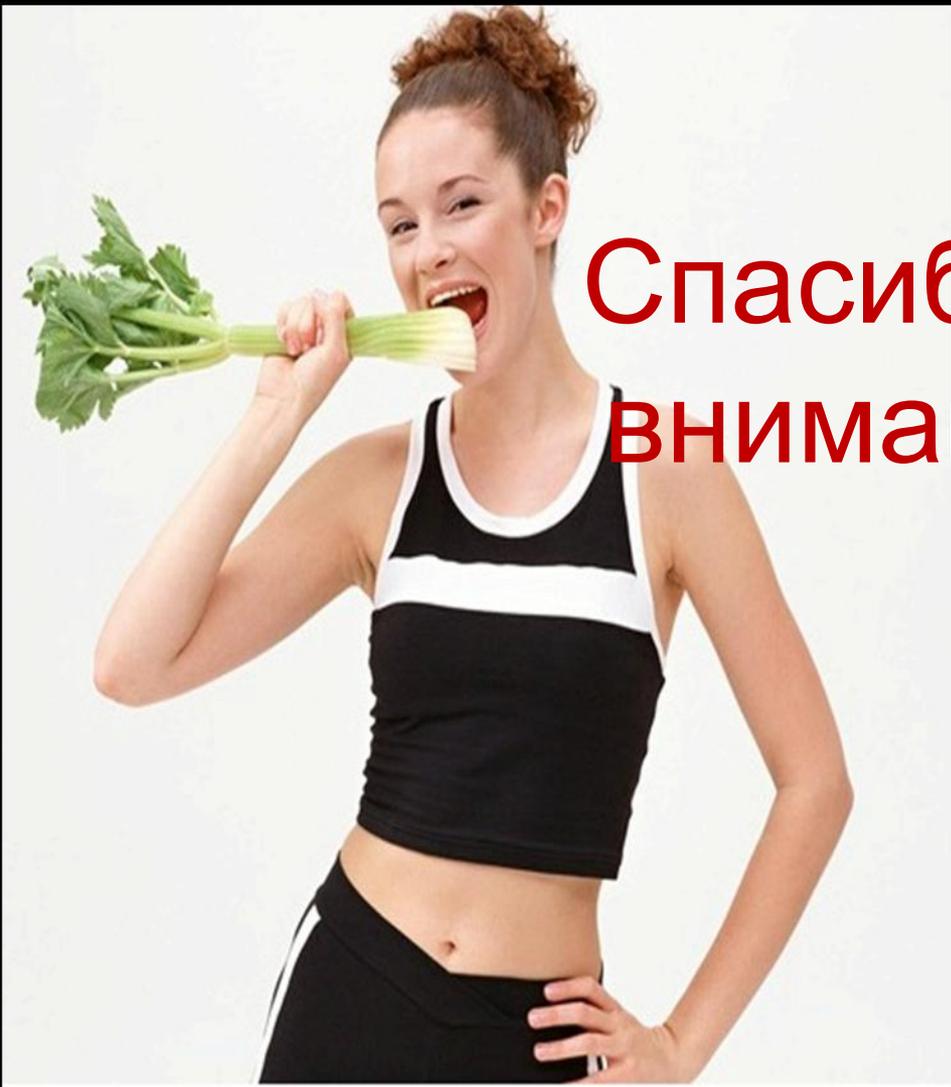


# Ограничение уровня глюкозы



# Ограничение калорий





Спасибо за  
внимание!

