

"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.

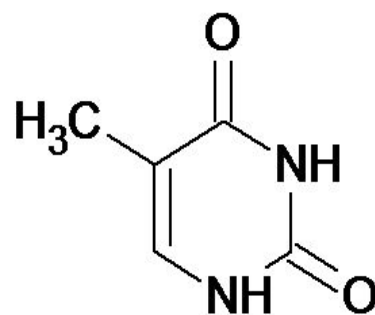
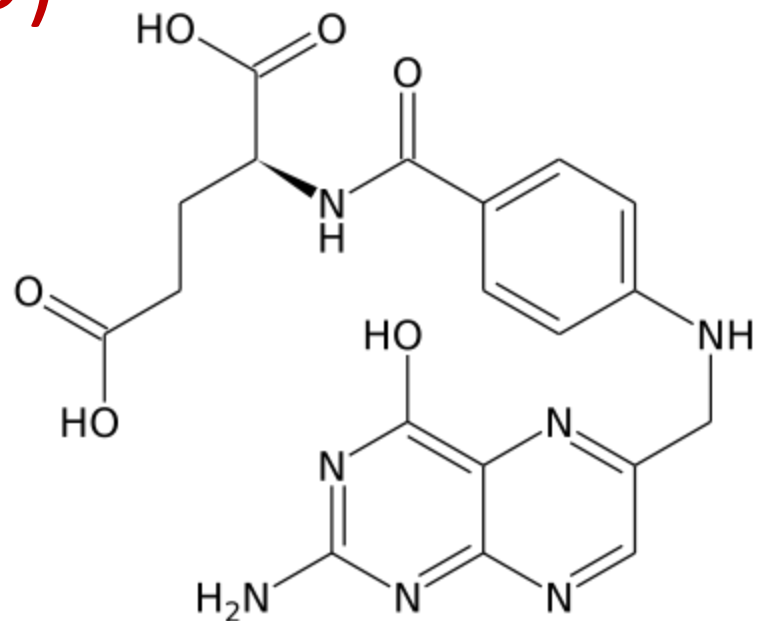
↓
Низкое содержание ведет к вставкам урацила вместо тимина.

↓
Однонитевые разрывы ДНК.

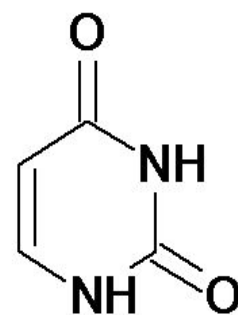
↓
Укорочение теломер

↓
Метилирование ДНК и гистонов

↓
Регулирование длины теломер



Thymine



Uracil

Цианокобаламин (В12)

Катализирует реакцию метилирования
гомоцистеина, прекурсора SAM.

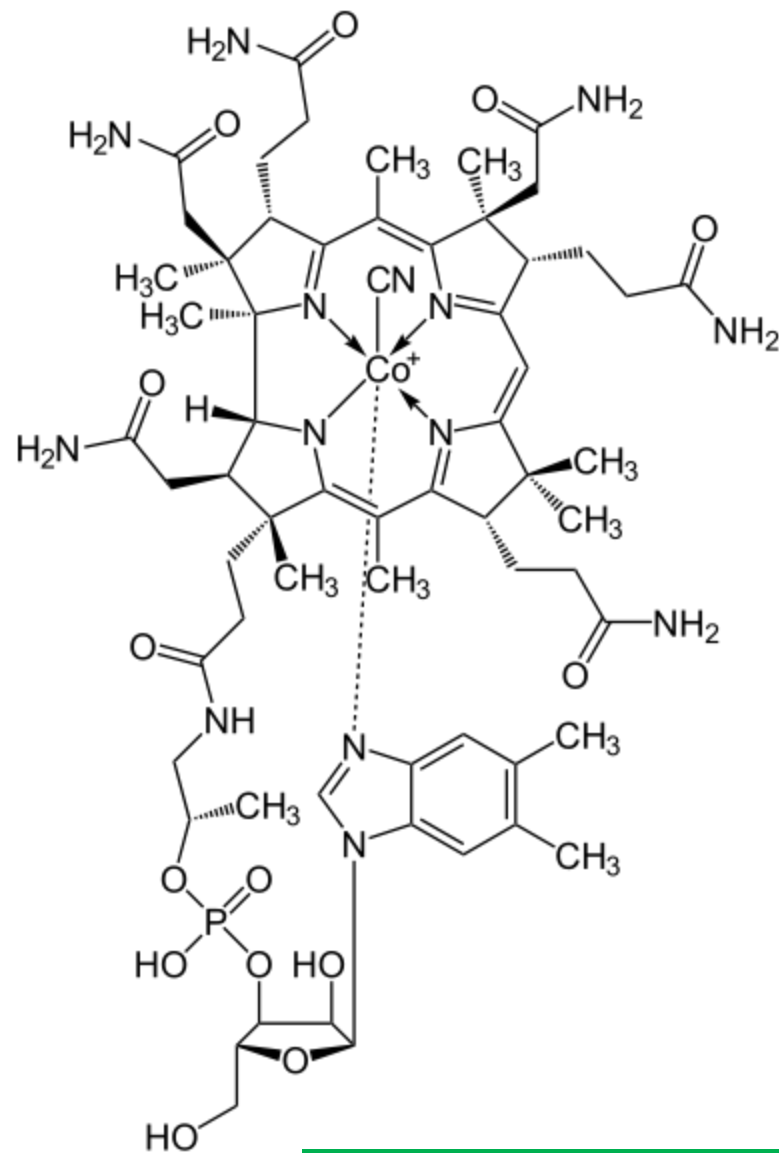


Метилирование ДНК

В12 имеет очень сильные
антиоксидантные свойства.

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

Болезни более длинные теломеры



Никотинамид (РР)

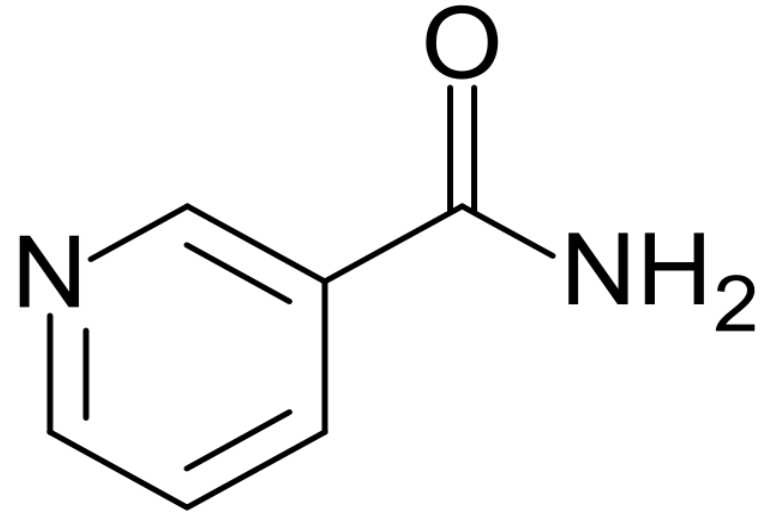
Никотинамид аденин динуклеотид является прекурсором поли(АДФрибоз)-полимераз (PARPs).



PARPs играют важную роль в элонгации теломер.

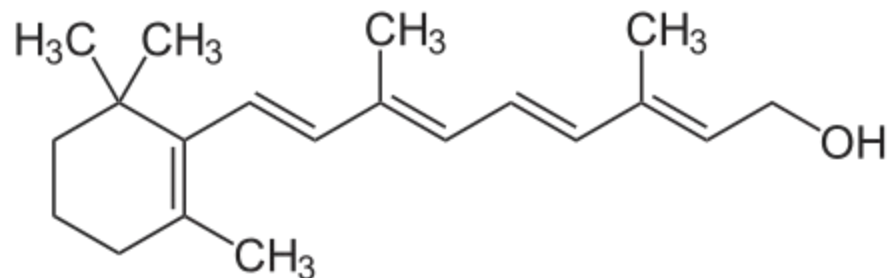
АДФ-Рибозилирование фактора-2 связывания с теломерными повторами обеспечивает стабильность теломер.

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



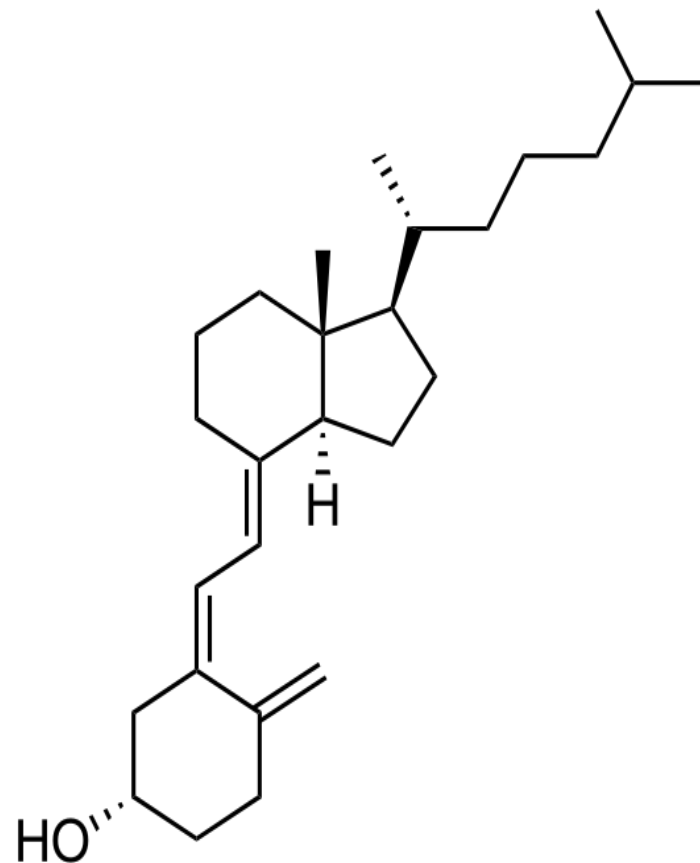
Витамин А

- 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.



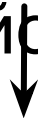
Витамин D

- 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

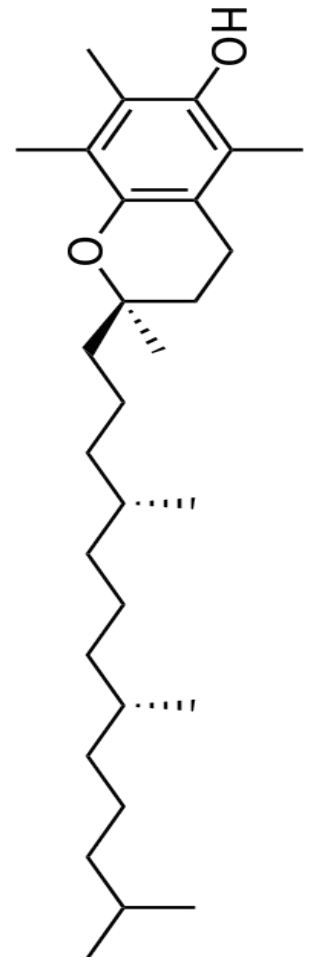
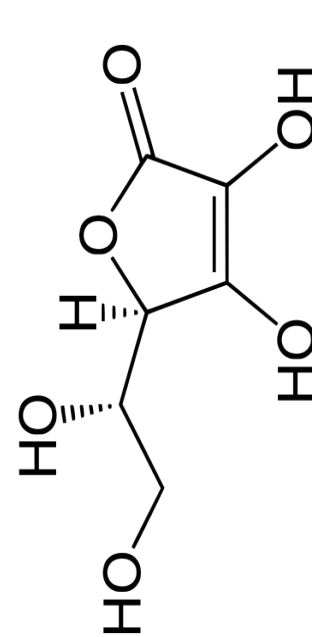
Витамины С и Е имеют
сильные
антиоксидантные
свойства



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.

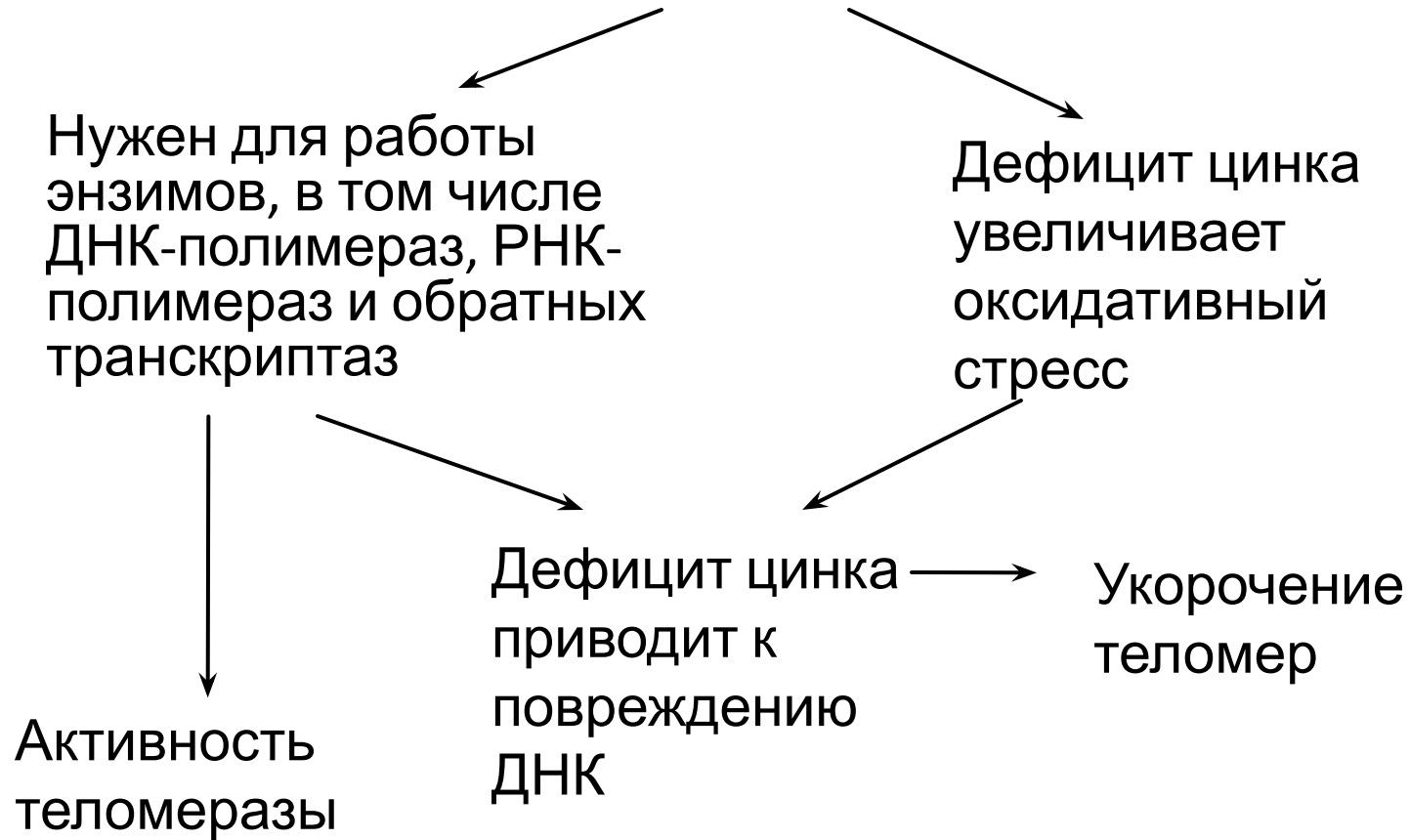
Низкий уровень магния ассоциирован с концентрацией воспалительного фактора CRP

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



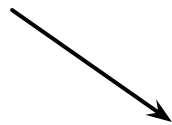
Повреждение ДНК



Укорочение теломер

Омега-3 жирные кислоты

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

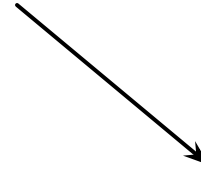
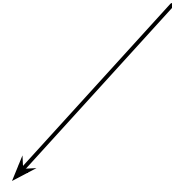


Уменьшение истощения теломер

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



Полифенолы



Антиоксидантны
е свойства

Противовоспалительн
ые свойства



Уменьшение истощения
теломер

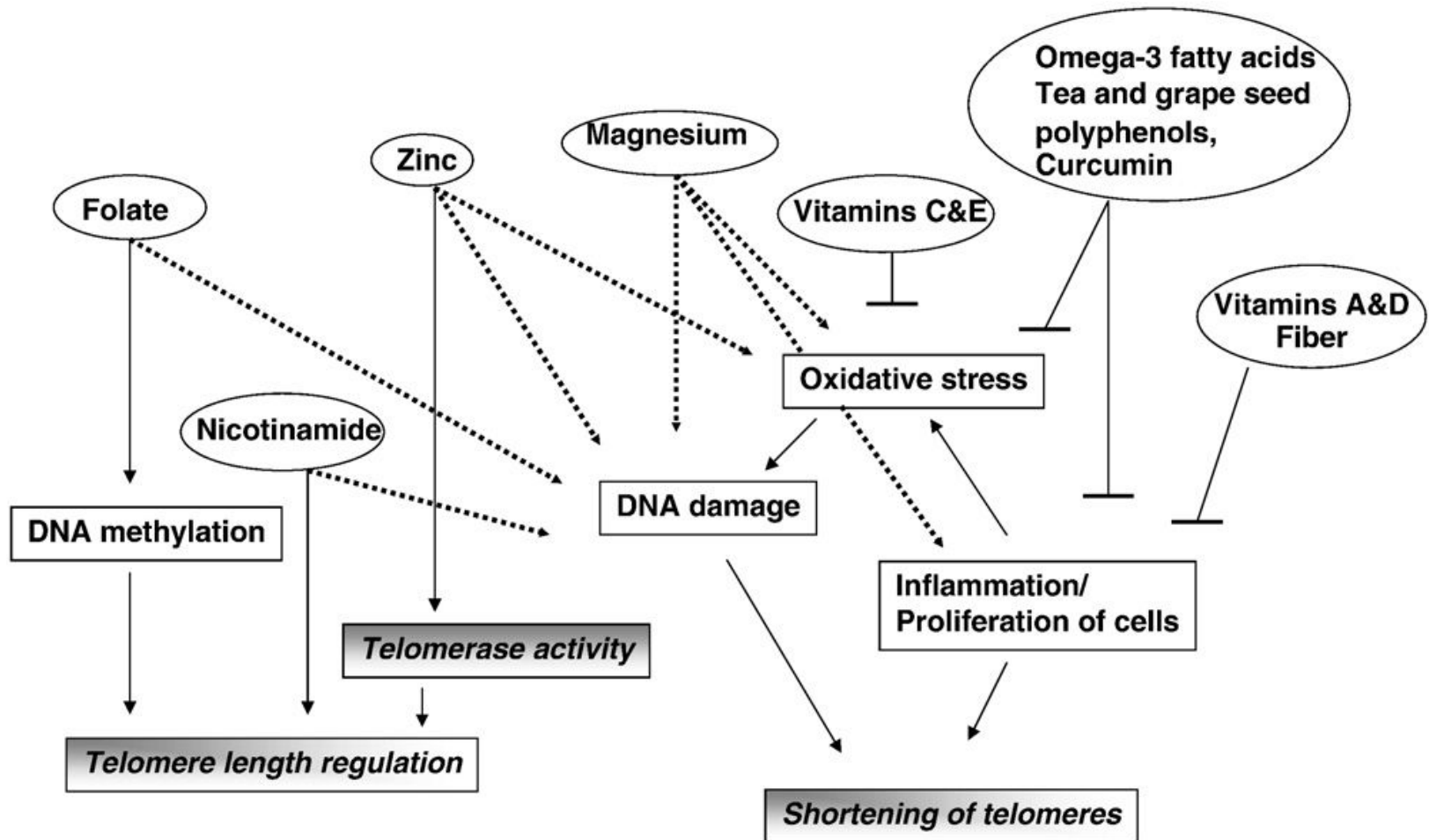
Куркумин

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

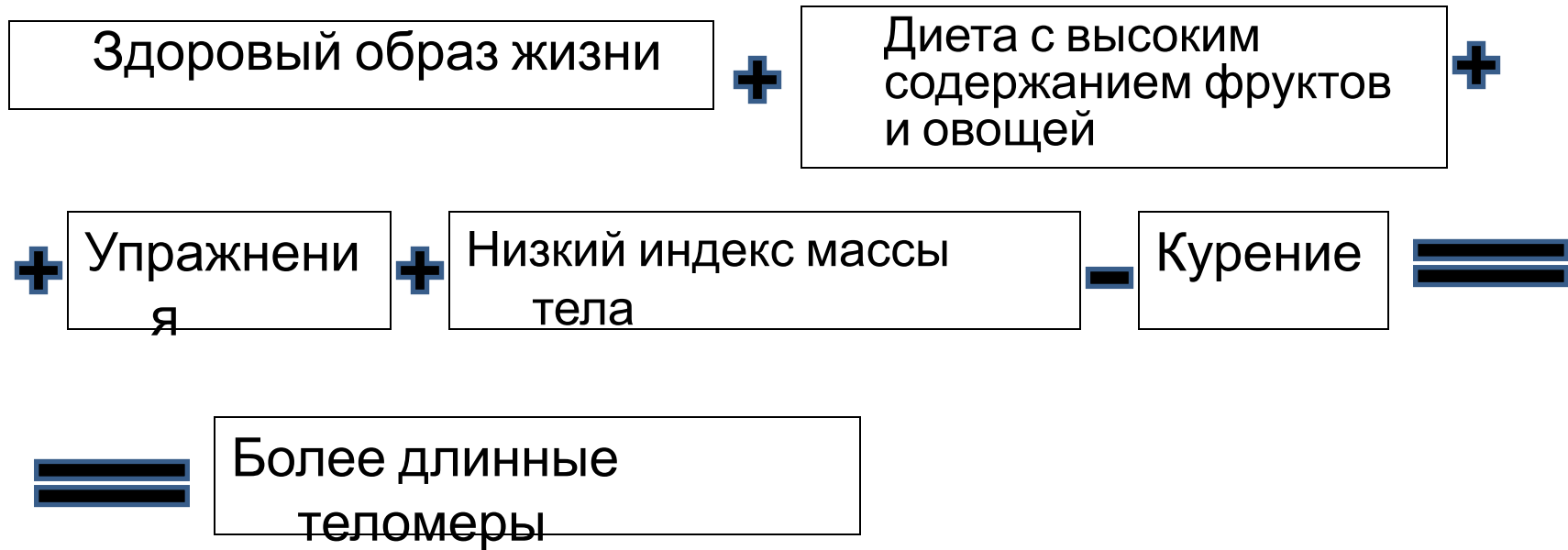


Повреждение ДНК, активная
пролиферация

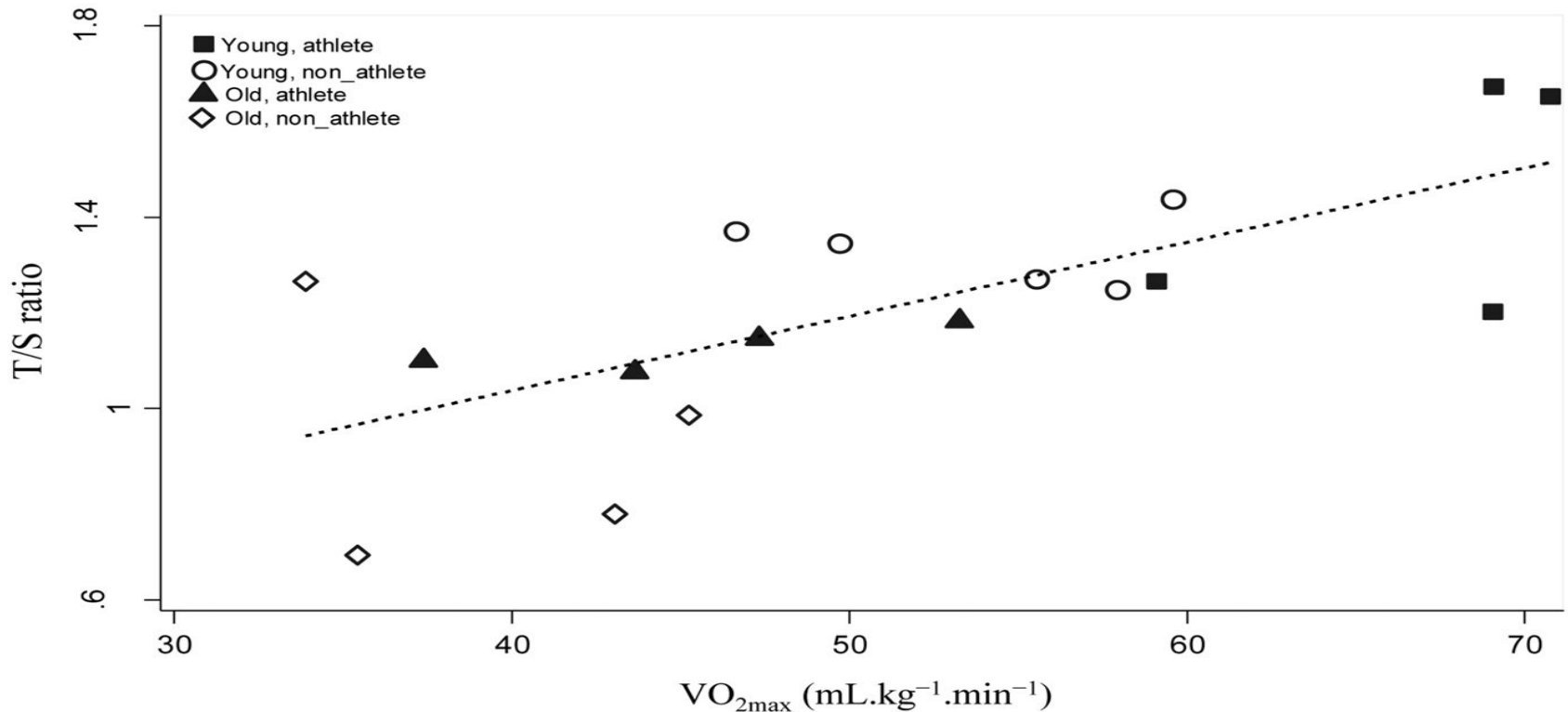


Истощение теломер

Образ жизни и длина теломер

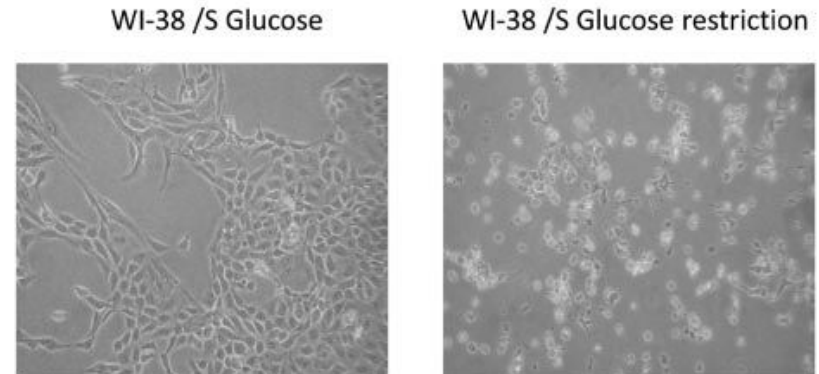
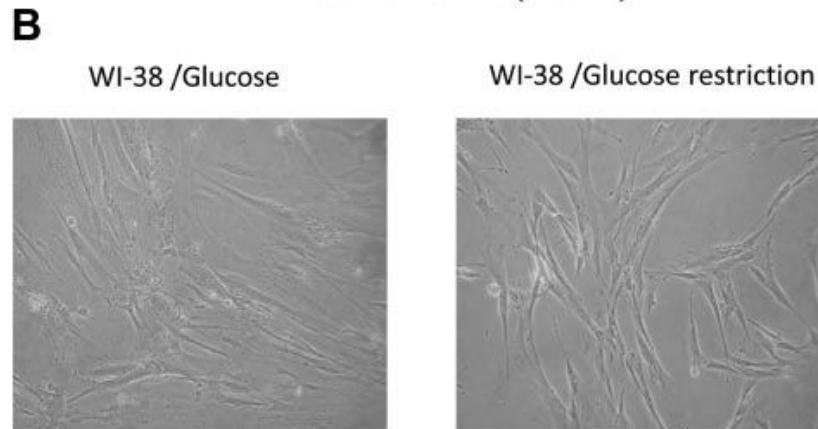
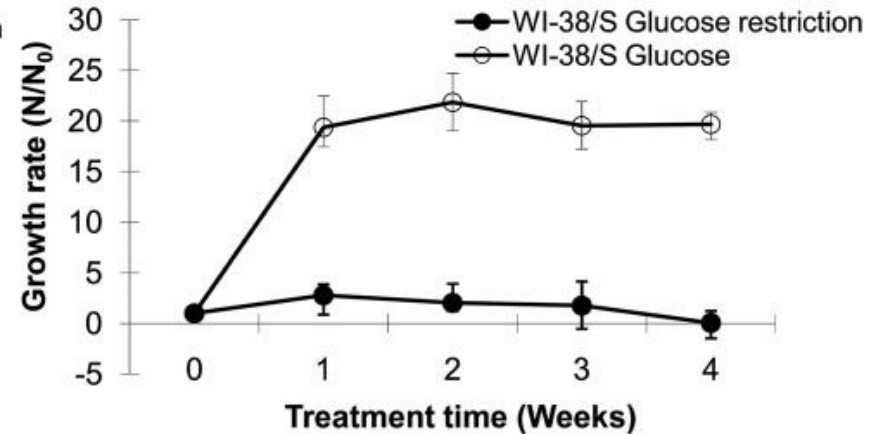
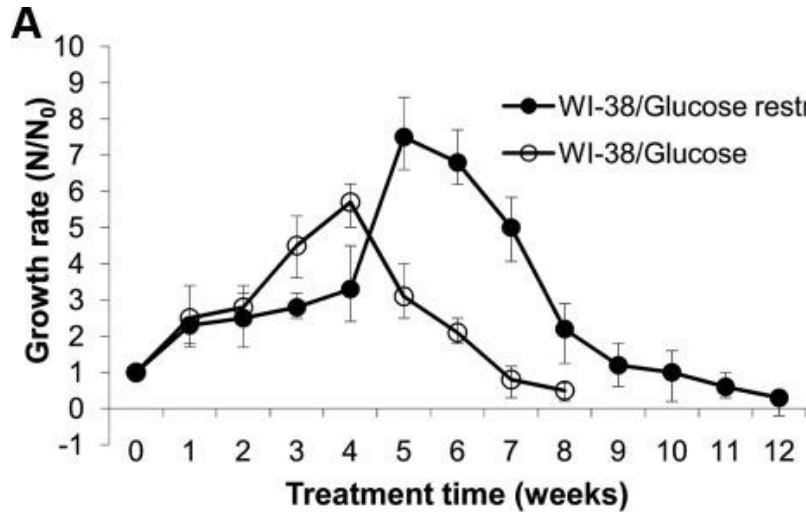


Физическая активность



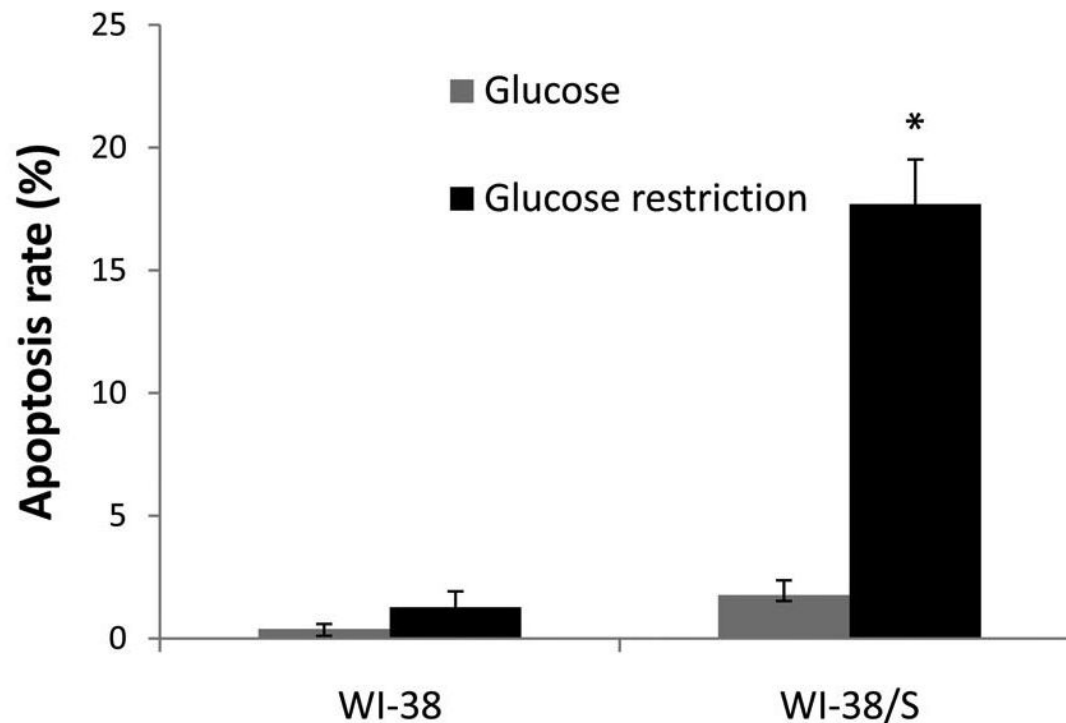
Было показано, что VO_{2max} позитивно ассоциирован с длиной теломер. Продолжительное занятие упражнениями на выносливость имеют протективный эффект на длину теломер в мышцах старых людей.

Ограничение уровня глюкозы

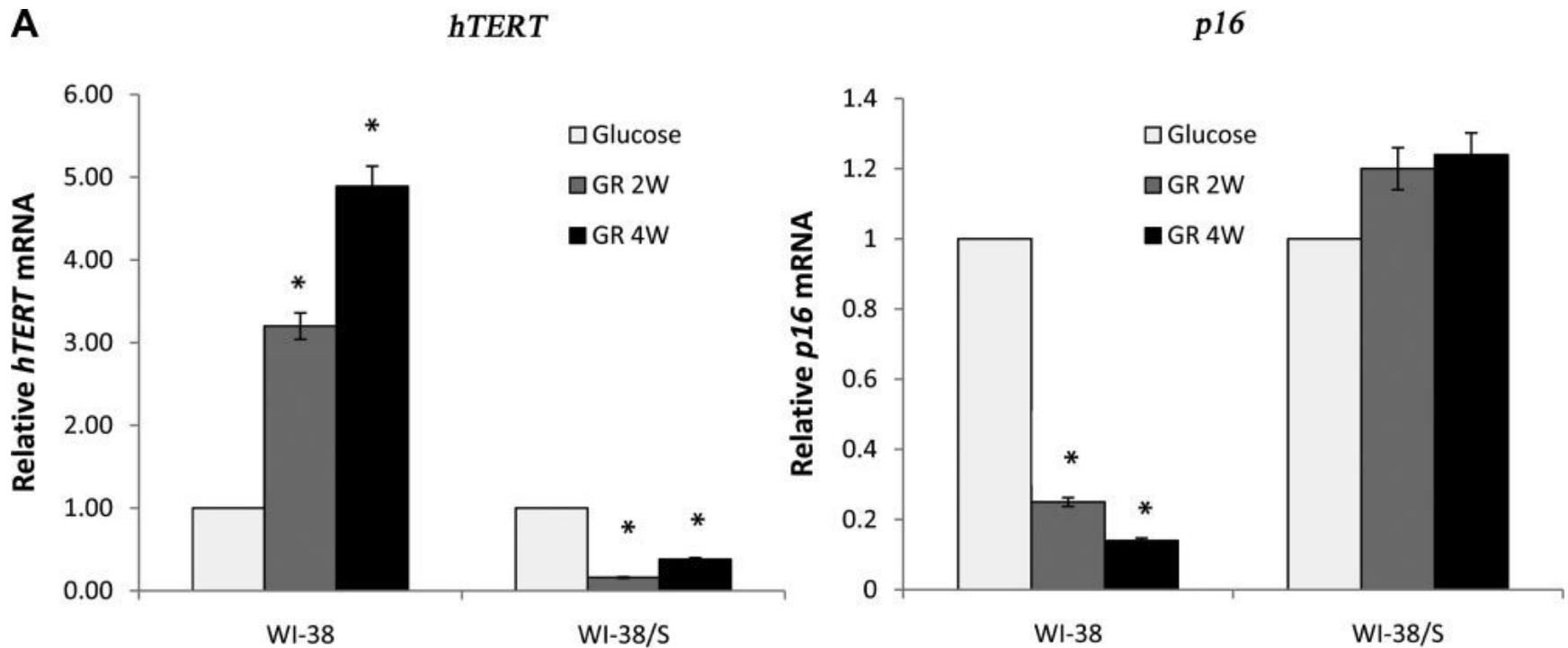


Ограничение уровня глюкозы

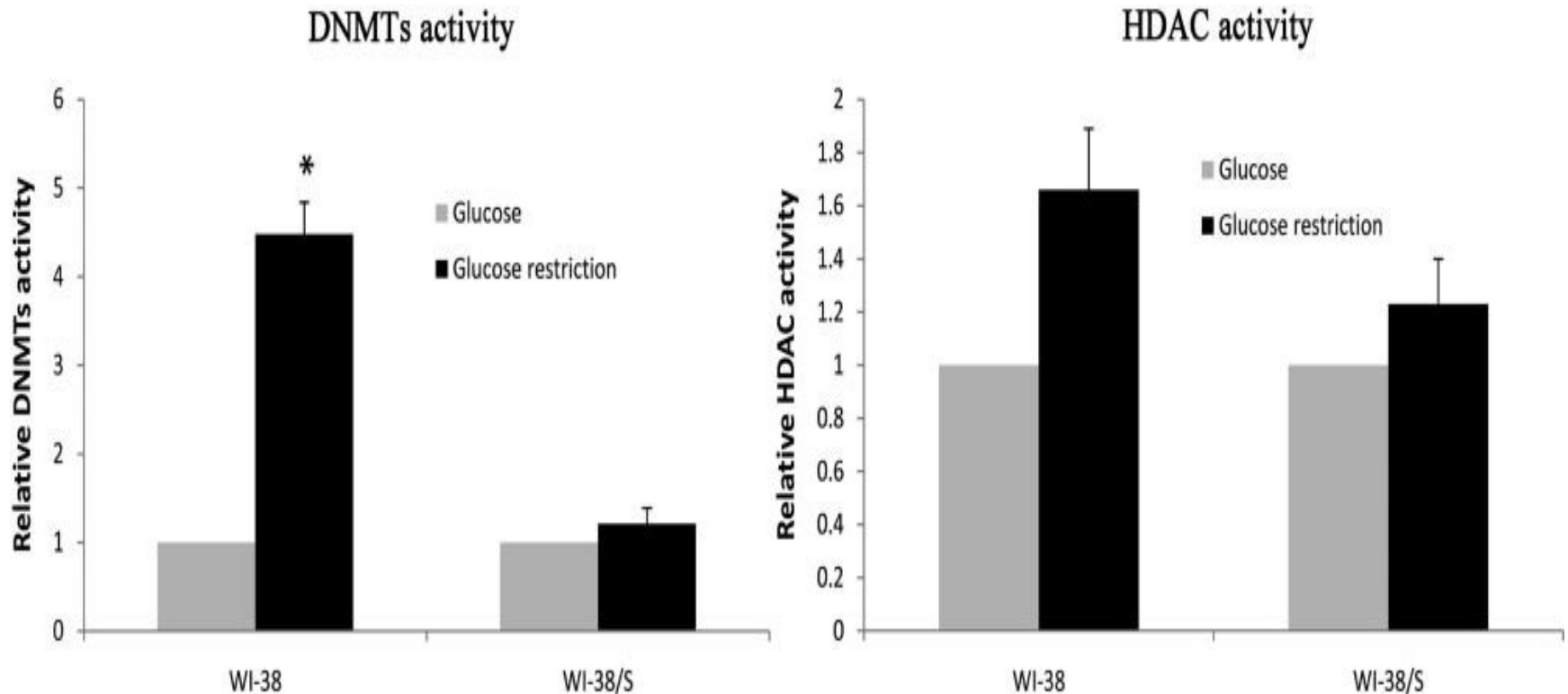
B



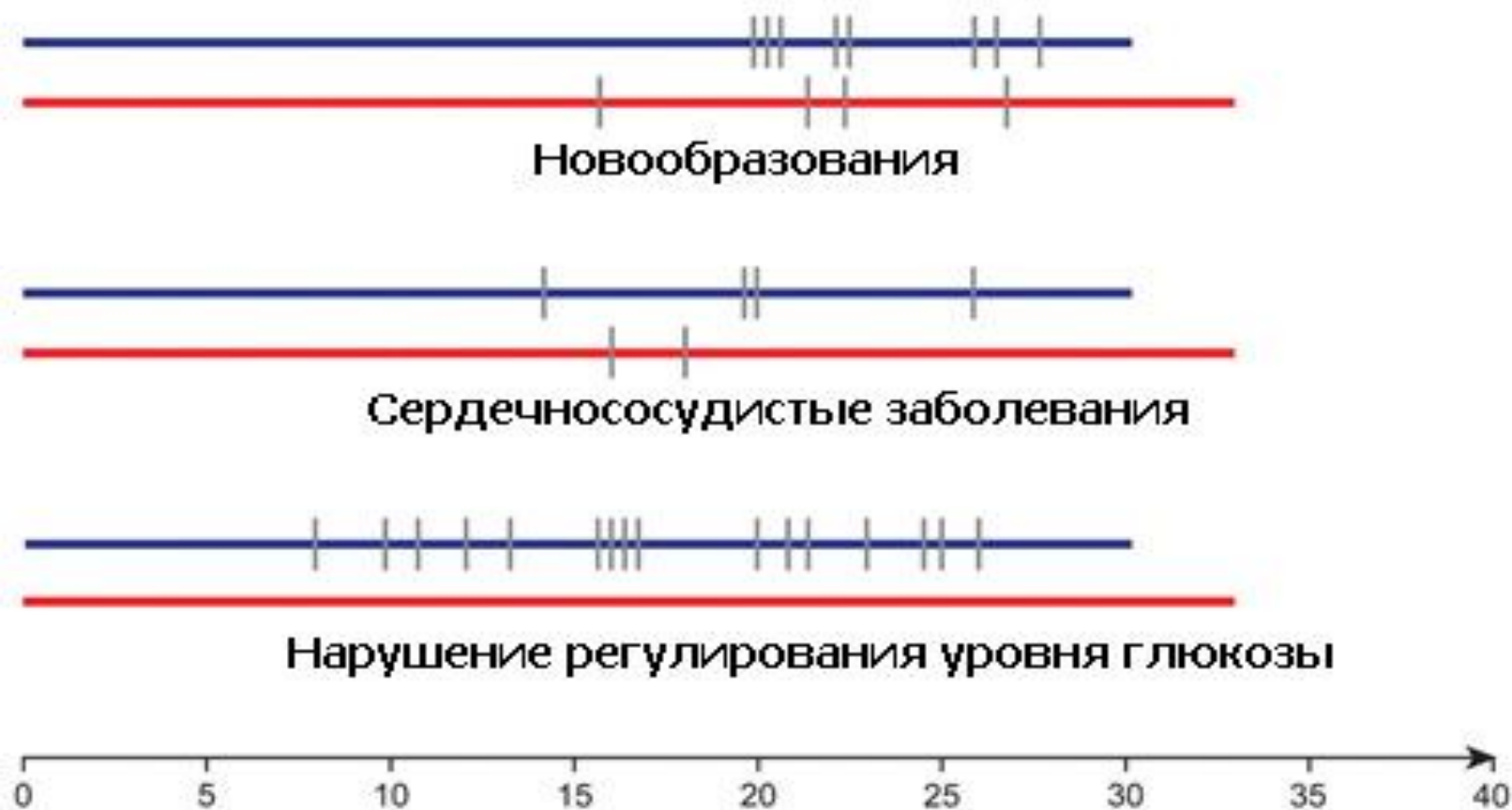
Ограничение уровня глюкозы

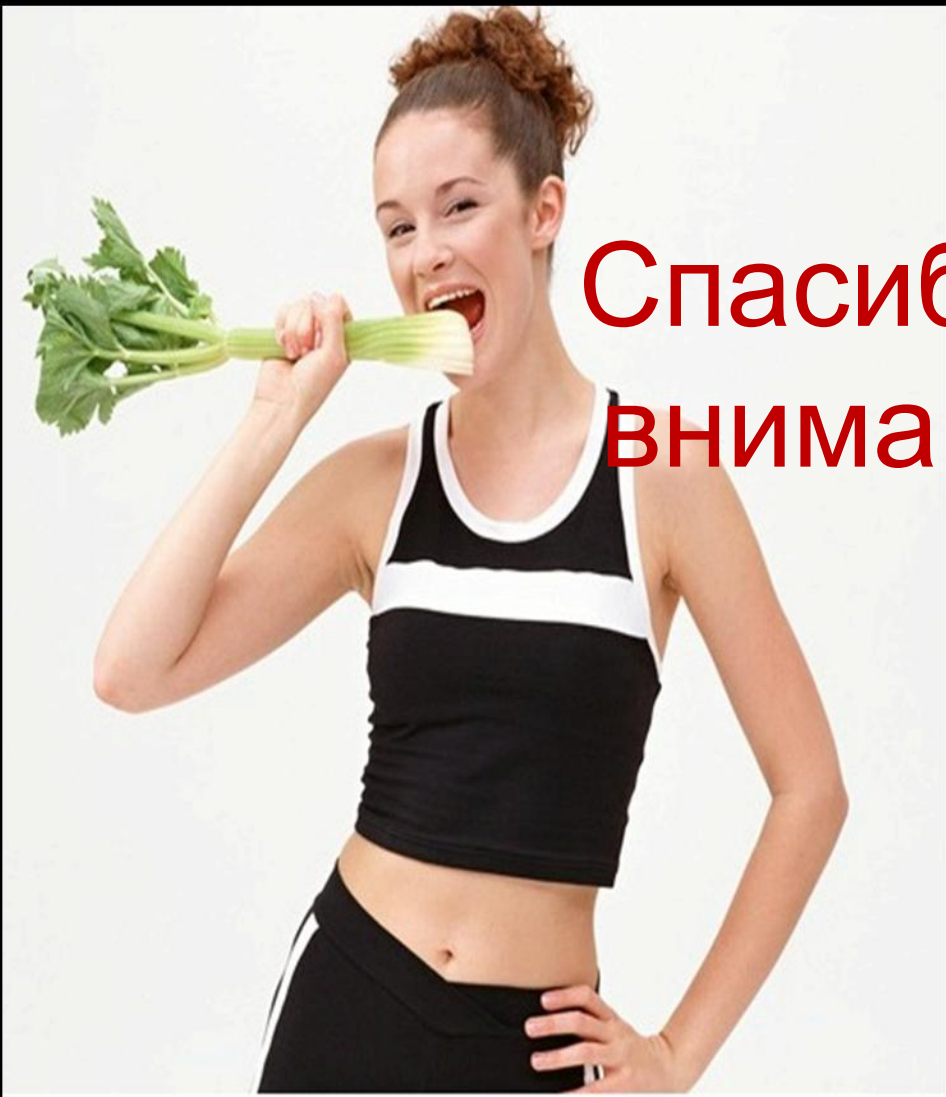


Ограничение уровня глюкозы



Ограничение калорий





Спасибо за
внимание!

