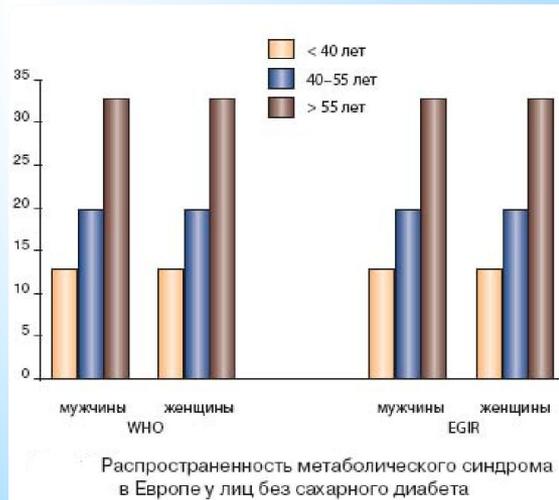


**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХАРЬКОВ, УКРАИНА**

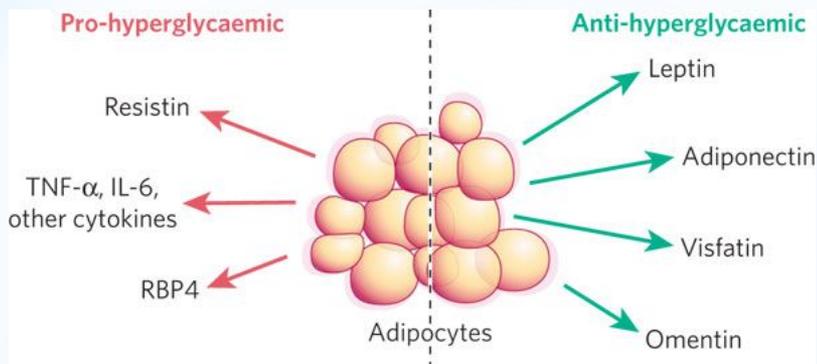
**ФИТОЭСТРОГЕННАЯ АКТИВНОСТЬ
ЛИПОСОМ С ПОЛИФЕНОЛАМИ ИЗ
СЕМЯН ВИНОГРАДА ПРИ
МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ**

**Зав.каф. биохимии, д.б.н., проф. Загайко А.Л.,
к.б.н., доц. Красильникова О.А., к.б.н., доц. Кравченко А.Б.,
д.б.н., проф. Воронина Л.Н., к.б.н. Филимоненко В.П.**

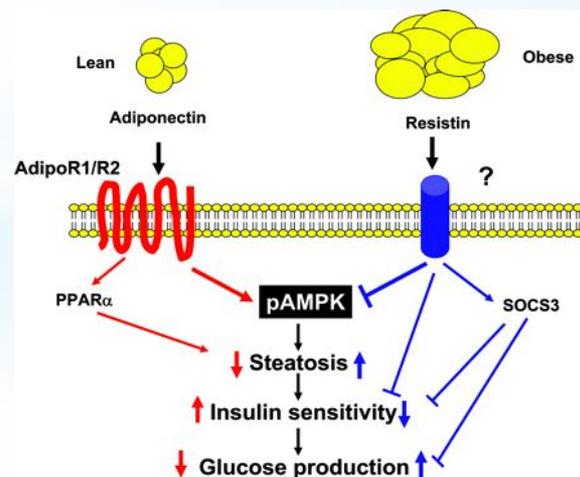
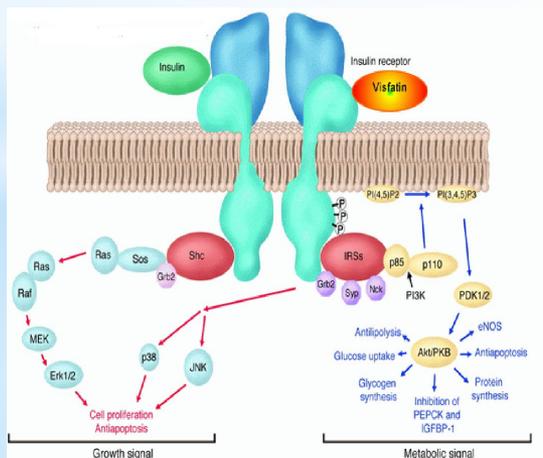
Метаболический синдром — увеличение массы висцерального жира, снижение чувствительности периферических тканей к инсулину и гиперинсулинемия, которые вызывают развитие нарушений углеводного, липидного, пуринового обмена и артериальной гипертензией



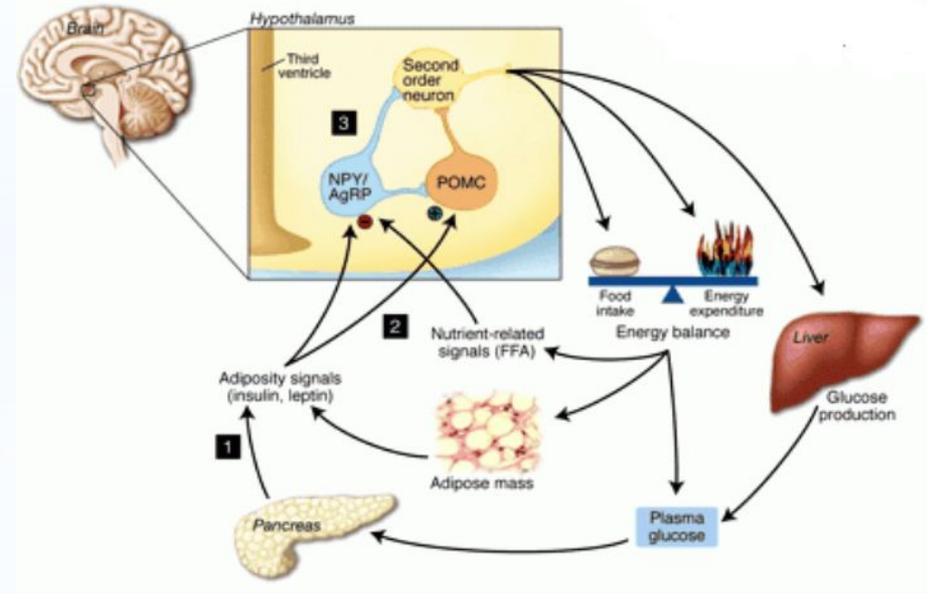
ОСНОВНЫЕ ПЕПТИДЫ, СЕКРЕТИРУЕМЫЕ АДИПОЦИТАМИ



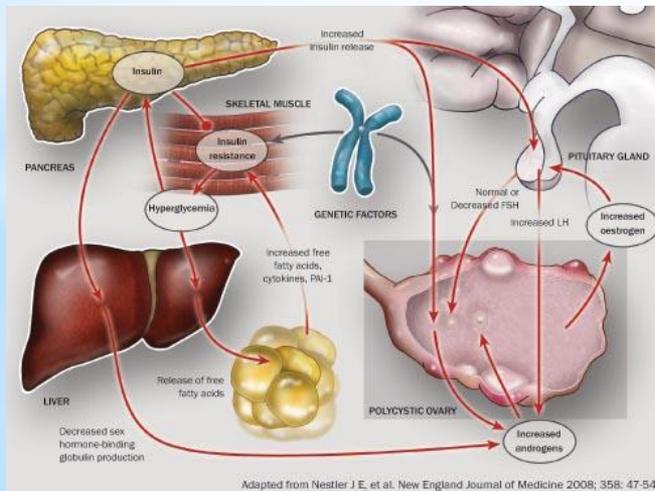
ОСНОВНЫЕ СИГНАЛЬНЫЕ ПУТИ, КОТОРЫЕ АКТИВИРУЮТСЯ СИГНАЛЬНЫМИ ПЕПТИДАМИ ЖИРОВОЙ ТКАНИ



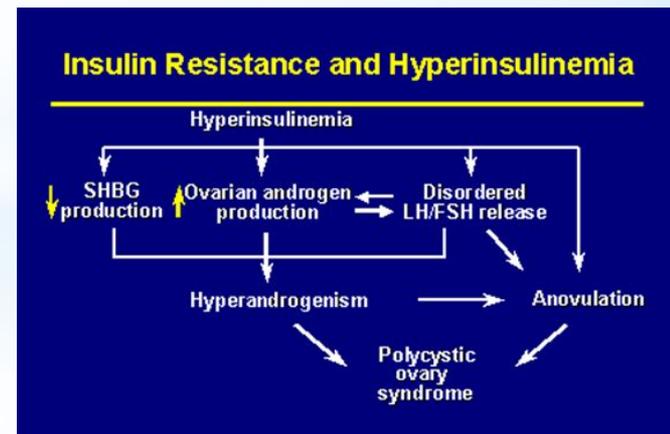
УЧАСТИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В РЕГУЛЯЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЖИРОВОЙ ТКАНИ



РАЗВИТИЕ МС СОПРОВОЖДАЕТСЯ ПОНИЖЕНИЕМ УРОВНЯ ЭСТРОГЕНОВ И МОЖЕТ ПРИВОДИТЬ К ПОЛИКИСТОЗУ ЯИЧНИКОВ

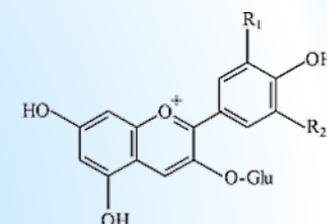
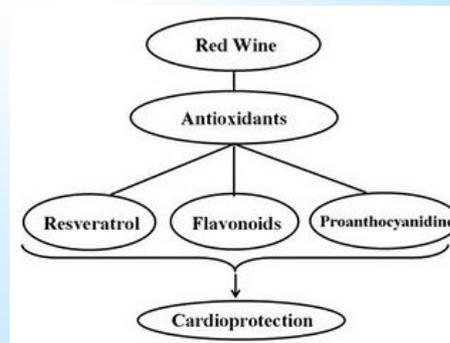


Adapted from Nestler J E, et al. New England Journal of Medicine 2008; 358: 47-54



ВИНОГРАД КУЛЬТУРНЫЙ – ВАЖНЫЙ ИСТОЯНИК БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

В зависимости от сорта винограда семена содержат от 22 до 56% общих полифенолов, от 28 до 56% лейкоантоцианов, от 67 до 86% катехинов и значительную часть галловой и кофейной кислот.



	В мг/л
Галловая к-та	473
(+)-D-Катехин	288
(-)-Эпикатехин	295
Сиреневая к-та	184
Кверцетин	5
Кверцетин-3-О-гликозид	18
Олигомерные процианидины	782
Полимерные процианидины	21866
Сумма фенольных соединений	23911

	R ₁	R ₂
Malvidin	OCH ₃	OCH ₃
Peonidin	OCH ₃	H
Cyanidin	OH	H
Delphinidin	OH	OH
Petunidin	OH	OCH ₃

Целью настоящей работы было изучение влияния полифенолов винограда на содержание адипонектина, резистина и висфатина, а также анандамида в плазме крови сирийских хомячков с экспериментальным МС, а также изучение фитоэстрогенной активности полифенолов из семян винограда при экспериментальном МС.

Исследования проводили на сирийских золотистых хомячках массой 80-120 г.

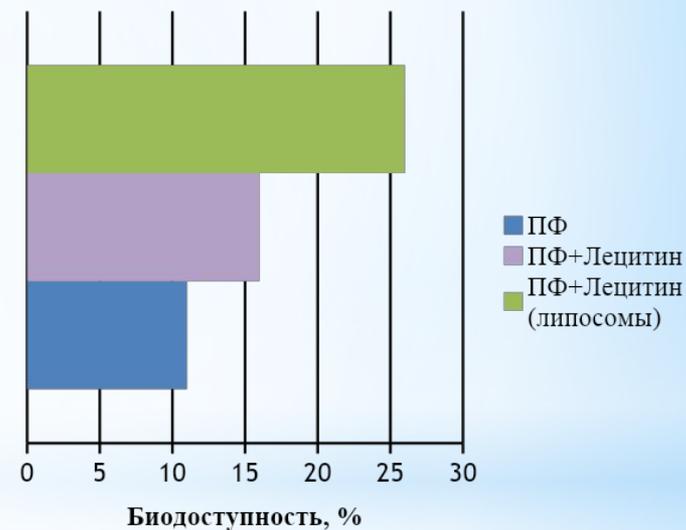
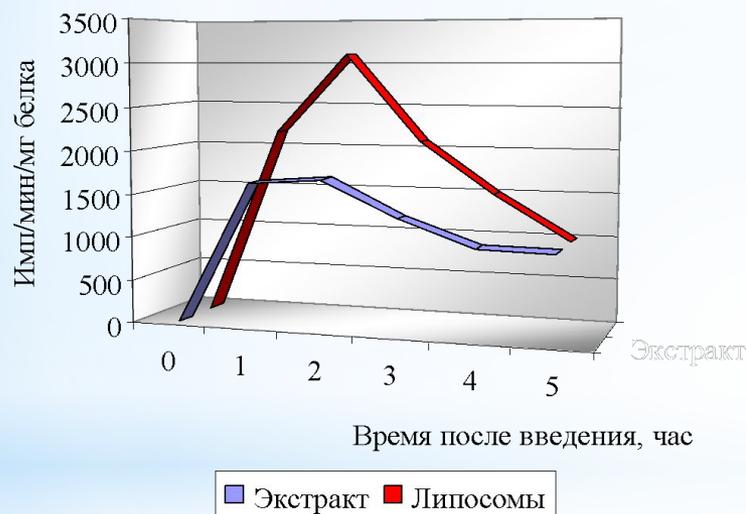
МС моделировали содержанием животных на рационе, содержащем 29% растительных и животных жиров и фруктозу (2 г/100 г массы) в течение 9 недель.

Полифенолы вводили внутривентрикулярно в дозе 9 мг/ 100 г массы тела животных в течение 21 дня.

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИОАКТИВНОСТИ В ОРГАНАХ И
ТКАНЯХ КРЫС ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ ¹⁴C-МЕЧЕНОГО
КВЕРЦЕТИНА (ИМП/МИН/МГ БЕЛКА, M±s, n=6)**

Ткань	Время после введения кверцетина, час.			
	0,5	1	2	5
ЖКТ	50,303 ± 4460	54,530 ± 4728	51,494 ± 8091	53,870 ± 789
Плазма крови	1460 ± 35	1644 ± 401	1696 ± 157	982 ± 149
Эритроциты	7 ± 2	4 ± 4	5 ± 2	5 ± 2
Печень	304 ± 78	684 ± 240	1127 ± 623	155 ± 22
Сердце	154 ± 79	291 ± 110	315 ± 124	123 ± 170
Мышечная ткань	471 ± 76	753 ± 289	839 ± 310	130 ± 51
Легкие	25 ± 3	38 ± 10	27 ± 7	14 ± 3
Мозг	0 ± 0	1 ± 1	1 ± 2	1 ± 2
Селезенка	5 ± 1	6 ± 1	5 ± 1	18 ± 30
Почки	104 ± 12	468 ± 295	595 ± 346	163 ± 85

БИОДОСТУПНОСТЬ ПОЛИФЕНОЛОВ ВИНОГРАДА У СОСТАВЕ ЛИПОСОМ ПРИ ПЕРОРАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ (M±s, n=6)



Удельная радиоактивность плазмы крови животных после введения ^{14}C -меченого кверцетина и ^{14}C -кверцетина в составе липосом (имп/мин/мг белка).

Влияние полифенолов из семян винограда на содержание ТБК-реактивных продуктов в печени и сыворотке крови крыс (нмоль/мг белка, $M \pm s$, $n=6$)

	Условия эксперимента			
	Интакт	$CoCl_2$	$CoCl_2$ + экстракт ПФ	$CoCl_2$ + липосомы
Сыворотка крови	16,54±7,67	67,95±3,49*	58,33±2,99**	47,26±5,87***
Печень	76,48±2,12	93,97±7,45*	79,31±5,78**	73,67±7,89***

* различия достоверны между группами интакт- $CoCl_2$,

** различия достоверны между группами $CoCl_2$ + экстракт ПФ

*** различия достоверны между группами $CoCl_2$ + концентрат и $CoCl_2$ + липосомы

СОДЕРЖАНИЕ ГЛЮКОЗЫ, ИНСУЛИНА И РЕГУЛЯТОРНЫХ АДИПОКИНОВ В КРОВИ ЖИВОТНЫХ С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ (M±s, n=6)

Показатели	МС	Интакт
Глюкоза, ммоль/мл	12,7±2,6*	4,65±1,67
Инсулин, нг/мл	1,46±0,20*	0,85±0,22
Адипонектин, нг/мл	0,87±0,09*	1,75±0,38
Висфатин, нг/мл	35,5±5,4*	19,9±1,4
Резистин, нг/мл	7,38±0,64*	4,01±0,47
Анандамид, пмоль/мл	6,15±0,55*	4,77±0,85

Примечания. * - P≤0,05 по отношению к интактной группе; **-

ВЛИЯНИЕ ПФ ВИНОГРАДА В СОСТАВЕ ЛИПОСОМ НА СОДЕРЖАНИЕ АДИПОНЕКТИНА, ВИСФАТИНА, РЕЗИСТИНА И АНАНДАМИДА В ПЛАЗМЕ КРОВИ СИРИЙСКИХ ХОМЯЧКОВ С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ МС (M±S, N=6).

Показатели	МС	МС+ПФ	Контроль
Глюкоза, ммоль/мл	12,7±2,6*	8,81±1,47**	4,32±1,98
Инсулин, нг/мл	1,46±0,20*	0,94±0,15**	0,87±0,13
Адипонектин, нг/мл	0,87±0,09*	1,33±0,49**	1,85±0,44
Висфатин, нг/мл	35,5±5,4*	22,9±4,2**	19,7±2,2
Резистин, нг/мл	7,38±0,64*	5,01±0,46**	3,98±0,67
Анандамид, пмоль/мл	6,15±0,55*	5,12±0,47**	4,81±0,49

Примечания. * - $P \leq 0,05$ по отношению к интактной группе; ** - $P \leq 0,05$ по отношению к группе с МС.

**ВЛИЯНИЕ ПОЛИФЕНОЛОВ ВИНОГРАДА В СОСТАВЕ
ЛИПОСОМ НА СОДЕРЖАНИЕ 17-В-ЭСТРАДИОЛА И
АМИЛОИДНОГО БЕЛКА P В КРОВИ СИРИЙСКИХ ХОМЯЧКОВ
ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ (M±S, N=6).**

Показатель	Интакт	Контроль	МС	МС+ПФ
17-β-эстрадиол, пг/мг	161,6±25,4	173,6±36,5	53,2±8,1*	52,3±12,8*
Амилоидный белок P, мкг/мл	107,1±13,7	104,7±10,3	44,9±7,7*	89,7±9,9

*— P<0,05 по отношению к контролю

ВЫВОДЫ

1. Введение экстракта полифенолов винограда сирийским хомячкам увеличивает их биодоступность.
2. Полифенолы винограда в составе липосом способствуют нормализации уровня регуляторных адипокинов в крови животных с экспериментальным МС.
3. Полифенолы винограда в составе липосом проявляют фитоэстрогенную активность в данных экспериментальных условиях.
4. Полученные данные свидетельствуют о возможности применения данного полифенольного комплекса в коррекции гормонального дисбаланса при МС.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

