

Российский университет дружбы народов
Кафедра клинической нутрициологии

Оптимизация питания онкологических больных

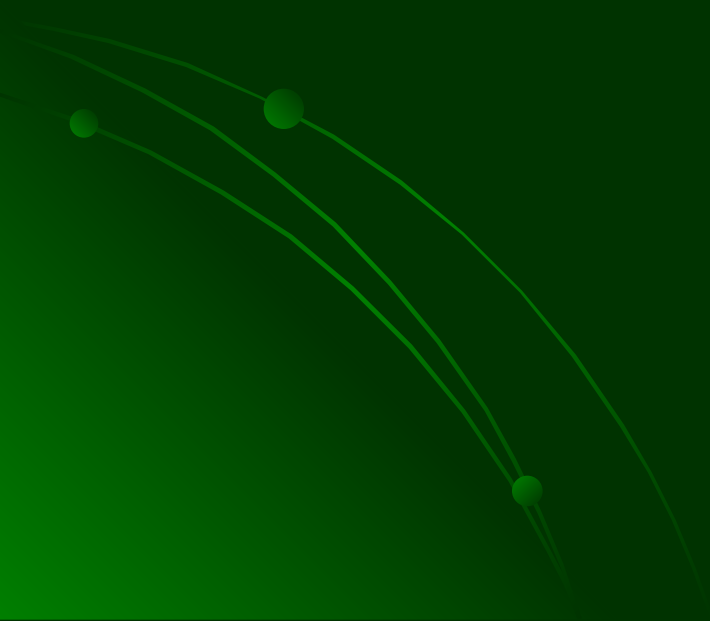
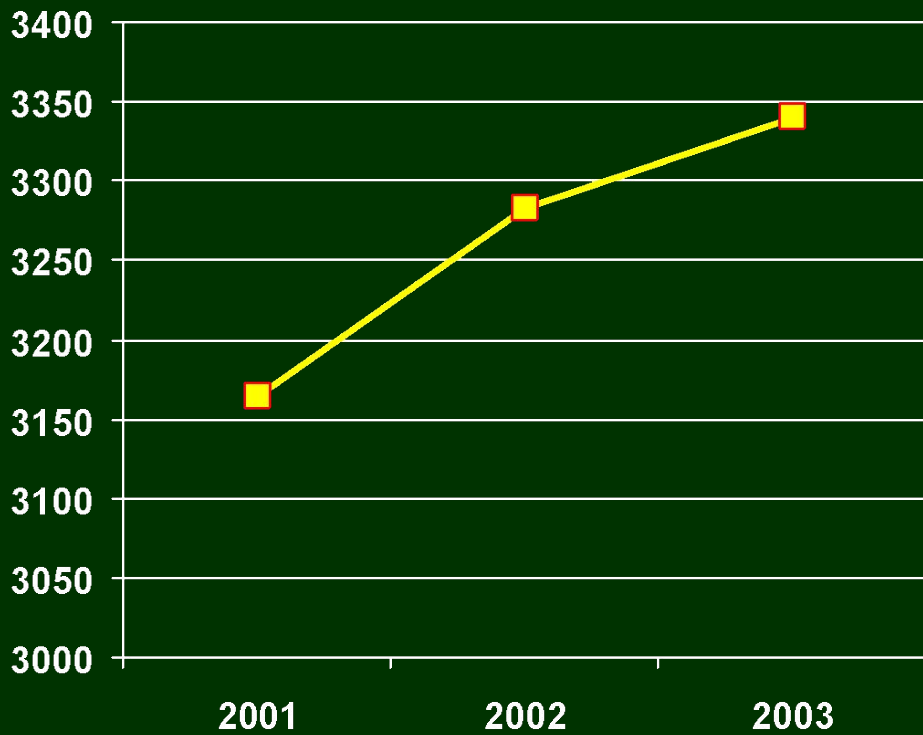
Никитина Е.А.



Заболеваемость онкологическими заболеваниями

И

смертность от них



Стадии онкогенеза

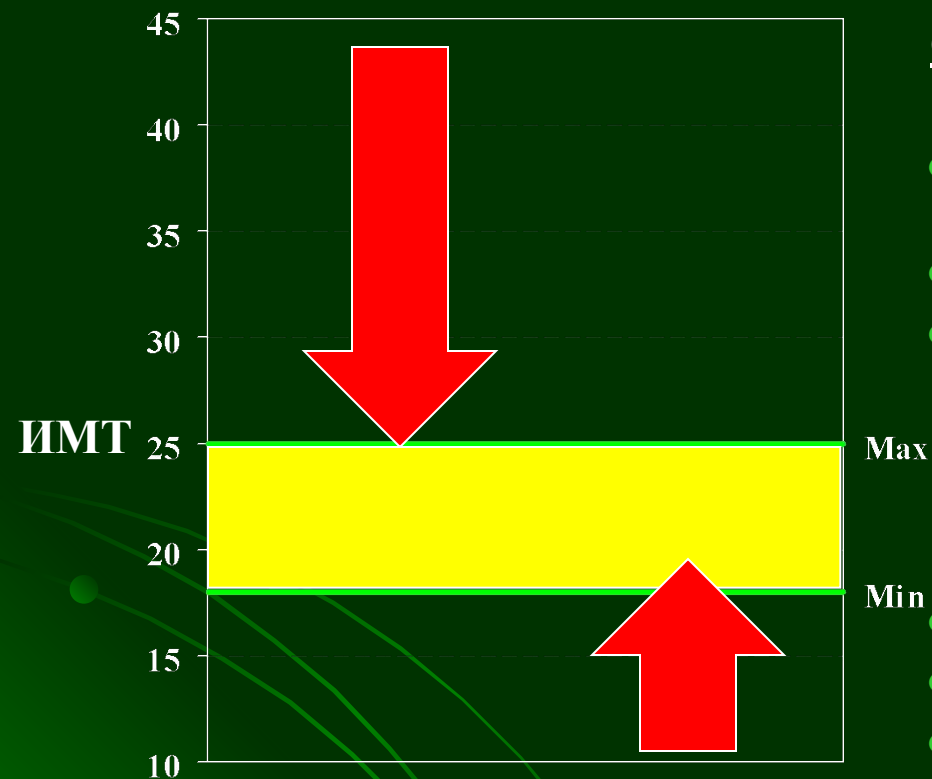
- **Инициация онкогенеза** — процесс, в ходе которого химические, физические и биологические агенты изменяют определенные элементы генома клетки-мишени. Для того чтобы изменения закрепились, необходимо, чтобы осуществилась репликация ДНК клетки. Мутации затрагивают не менее двух генов, один из которых обеспечивает иммортализацию (бессмертие) клеток, а другой — развитие злокачественного фенотипа.
- **Промоция онкогенеза** — стадия, характеризующаяся увеличением популяции инициированных клеток и дальнейшими изменениями в их геноме под влиянием промоторов канцерогенеза, как экзо-, так и эндогенными. Вероятность вторичной мутации в клетках этой популяции возрастает, поскольку делящиеся клетки более чувствительны к действию мутагенов. Данная стадия обратима и имеет концентрационный порог в действии промоторов.
- **Прогрессия онкогенеза** — это активная стадия опухолевого процесса, когда пролиферация клона трансформированных клеток приводит к образованию опухоли. Характерны усиление скорости роста на фоне снижения дифференцировочного потенциала клеток, проявление инвазивных свойств и способности к метастазированию, нестабильность генома и хромосомные абберации.

Цель диетической поддержки у онкологических больных

Снижение массы тела на 0,9 кг/ неделю:

- Уменьшение энергетического наполнения пищи и обогащение нутриентами
- Дозированная физическая нагрузка
- Частое питание небольшими порциями

- Частое питание небольшими порциями
- Обогащение рациона питания нутриентами
- Прием жидких питательных смесей
- При необходимости переход на энтеральное или парентеральное питание



Распространенность недостаточности питания среди терапевтических и хирургических больных

Категории пациентов	Частота (%)	Авторы, год	Страна
Общая хирургия	50	Bistrian B.R. (1974)	США
Общая хирургия	25-40	Hill G.L. (1977)	Англия
Абдоминальная хирургия	28	Jensen S. (1982)	Дания
Онкология	50	Nixon O. (1980)	США
Онкология	30	Суджян А.В. (1986)	Россия
Онкология	46-88	ESPEN (2000)	Европа
Общая терапия	44	Bistrian B.R. (1974)	США
Общая терапия	48	Weinsier R.L (1979)	Швеция
Гастроэнтерология	65-75	Percal M.F. (1989)	США
Гастроэнтерология	30-65	Фролькис А.В. (1989)	Россия
Терапия и хирургия	18-43	Луфт В.М., Хорошилов И.Е. (1997)	Россия

Недостаточность питания



“ Неспособность врача обеспечить питание больного должна расцениваться как решение уморить его голодом. Решение, для которого в большинстве случаев было бы трудно подобрать оправдание.”

Проф. А.Л. Костюченко

Причины недостаточности питания:

- усиление катаболизма на фоне системного воспалительного ответа;
- пониженный аппетит;
- нарушение пищеварения и всасывания питательных веществ;
- повышенные потери жидкости и белка (после операций);
- снижение интенсивности анаболических реакций и синтеза белка.

Различия в ответе на острое заболевание (плановая операция, инфекционная болезнь, травма средней тяжести)

Показатель	Пациенты с достаточным питанием	Пациенты с тяжелой степенью недостаточности питания
Катаболизм белка	Соответствует потребностям	Не соответствует потребностям
Мышечная сила	Адекватна заболеванию	Неадекватна заболеванию
Септические осложнения	Низкие	Частые
Пролежни	Редкие	Появляются часто
Заживление раны	Нормальное	Замедленное
Пребывание в стационаре	Нормальное	Пролонгированное
Реабилитационная способность	Нормальная	Ухудшенная

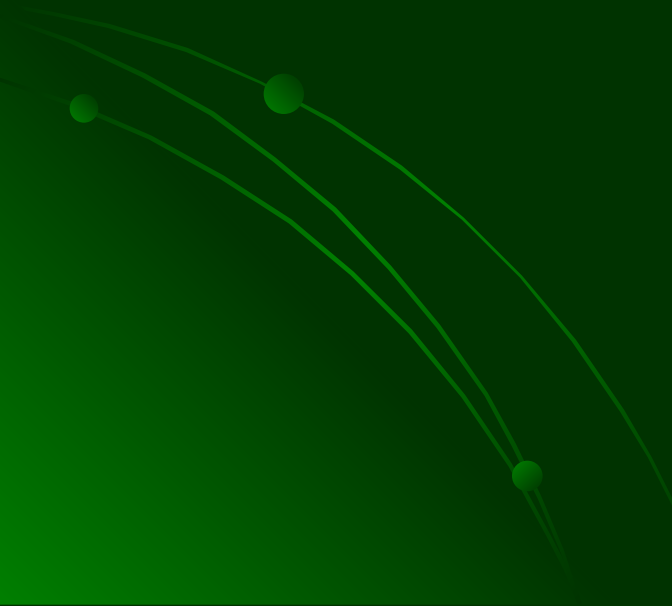
Субстраты, освобождающиеся из запасов организма при остром заболевании, и регулируемые ими функции

Субстрат	Функция
Аминокислоты	Глюконеогенез, предшествующий образованию глюкозы
Глютамин	Клеточная регенерация, иммунная реакция Кишечная проницаемость глутатиона
Аргинин	Разрушение бактерий, иммунная стимуляция Образование и утилизация АТФ
Магний	Гомеостаз кальция, мембранный потенциал
Фосфор	Образование и утилизация АТФ, функция мозга Диссоциация комплекса «кислород–гемоглобин»
Калий	Мембранный транспорт, натриевый гомеостаз
Жирные кислоты	Источник энергии, синтез фосфолипидов мембран, эйкозаноидов
Витамины	Коферменты, антиоксиданты
Нуклеотиды	Регенеративные процессы, антиоксидантная защита
Цинк	Иммунный ответ, заживление ран
Кальций	Плотность и прочность костей, мышечная возбудимость

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ДИЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ПРИ НОВООБРАЗОВАНИЯХ

1. Индивидуализация лечебного питания на основе нутриметаболомного анализа с учетом энергетических и пластических потребностей организма, состава тела, особенностей пищевого и метаболического статуса.
2. Дифференцированное применение диетического питания на всех этапах лечения (стационарное, санаторное, амбулаторное) в зависимости от выраженности нарушений пищевого статуса, степени тяжести БЭН, проводимой противоопухолевой терапии (оперативное лечение, радио- и химиотерапия), развития побочных эффектов и осложнений, наличия сопутствующей патологии.

- 3. Обеспечение полноценного и разнообразного питания с введением достаточного количества белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ, микроэлементов, пищевых волокон и жидкости.**
- 4. Оптимизация химического состава и энергетической ценности диеты за счет включения в рацион диетических (лечебных и профилактических) пищевых продуктов, специализированных продуктов лечебного питания.**
- 5. Максимальное удовлетворение вкуса больных и улучшение вкусовых качеств пищи за счет использования пряностей, специй, горечей, зелени, кислых овощных и фруктовых соков (лимонный, апельсиновый, клюквенный, томатный и др.) и т.д.**
- 6. Рациональная кулинарная обработка и дробный режим питания.**

- **В зависимости от степени тяжести БЭН, проводимой противоопухолевой терапии, развития побочных эффектов и осложнений, наличия сопутствующих заболеваний используются основной вариант стандартной диеты и варианты диеты с повышенным и пониженным количеством белка.**
- 

Химический состав и энергетическая ценность диеты при неуточненных заболеваниях

Вариант стандартной	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
ОВД	85-90	70-80	300-330	2170-2400
ВБД(т)	130-140	110-120	400-500	3100-3600
НБД	20-60	80-90	350 - 400	2120-2650

ОСНОВНОЙ ВАРИАНТ СТАНДАРТНОЙ ДИЕТЫ, ОВД

- Показания к применению: больные с нормальной массой тела, при отсутствии выраженных нарушений пищевого и метаболического статуса.
- Диета с физиологическим содержанием белков, жиров и углеводов, обогащенная витаминами (С, группы В, А, Е, каротиноидами), минеральными веществами, растительной клетчаткой (овощи, фрукты).
- При назначении диеты больным сахарным диабетом рафинированные углеводы (сахар) исключаются.
- Ограничиваются азотистые экстрактивные вещества, продукты, богатые эфирными маслами, исключаются копчености.

ОСНОВНОЙ ВАРИАНТ СТАНДАРТНОЙ ДИЕТЫ, ОВД

- Улучшение вкусовых качеств пищи за счет использования пряностей, специй, горечей, зелени, кислых овощных и фруктовых соков (лимонный, апельсиновый, клюквенный, томатный и др.).
- Блюда готовятся в отварном виде или на пару, запеченные.
- Температура горячих блюд - не более 60-65°C, холодных блюд - не ниже 15°C.
- Свободная жидкость - 1,5-2 л. Ритм питания дробный, 4-6 раз в день.
- Химический состав: белки - 85-90 г, в т.ч. животные 40-45 г; жиры общие - 70-80 г, в т.ч. растительные 25-30 г; углеводы общие - 300-330 г, пищевые волокна - 30 г.
- Энергетическая ценность 2170-2400 ккал.

ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ НУТРИЕНТАХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ НАРУШЕНИЯ ПИТАНИЯ при энтеральном питании

Нутриенты	Недостаточность питания		
	легкая	средняя	тяжелая
Белки, г/кг	0,8-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0
Жиры, г/кг	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-3,0
Углеводы, г/кг	3,0-4,0	4,0-5,0	5,0-6,0
Калорийность, ккал/кг	25-35	35-45	45-60

Рекомендации ESPEN

(Европейское общество парентерального и энтерального питания)

- При нормальном весе калорийность рациона должна составлять:
 - Для амбулаторных : 30-35 ккал/кг массы тела
 - Для лежачих: 20-25 ккал/кг массы тела
- При снижении массы тела калорийность энтерального питания может составлять **30-40 ккал/кг.**
- Содержание белка **1-2 г/кг** массы тела.
- Единого мнения о применении ПНЖК нет, но применение **1,8-12 г/д** ПНЖК омега 3 может оказать позитивное действие на самочувствие пациента.

II ВАРИАНТ ДИЕТЫ С ПОВЫШЕННЫМ КОЛИЧЕСТВОМ БЕЛКА, ВБД(Т)

- **Показания к применению: больные с БЭН, выраженным дефицитом массы, истощением организма, после оперативных вмешательств на органах ЖКТ с учетом характера осложнений, возникших после операции, лучевой и химиотерапии.**
- **Диета с повышенным содержанием белка, жира, физиологическим количеством сложных углеводов, ограничением легкоусвояемых сахаров, обогащенная витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами.**
- **Диета с повышенной энергетической ценностью.**
- **При назначении диеты больным СД рафинированные углеводы исключаются.**

II ВАРИАНТ ДИЕТЫ С ПОВЫШЕННЫМ КОЛИЧЕСТВОМ БЕЛКА, ВБД(Т)

- Улучшение вкусовых качеств пищи за счет использования пряностей, специй, горечей, зелени, кислых овощных и фруктовых соков (лимонный, апельсиновый, клюквенный, томатный и др.).
- Блюда готовятся в отварном, тушенном, запеченном виде, с механическим или без механического щажения.
- Температура пищи - от 15° до 60-65°С.
- Свободная жидкость -1,5-2 л. Ритм питания - дробный, 4-6 раз в день.
- Химический состав: белки - 130-140 г, в т.ч. животные 60-70 г; жиры общие -110-120 г, в т.ч. растительные 40 г; углеводы общие - 400-500 г, пищевые волокна - 30-40 г.
- Энергетическая ценность 3100-3600 ккал.

ВАРИАНТ ДИЕТЫ С ПОНИЖЕННЫМ КОЛИЧЕСТВОМ БЕЛКА, НБД

- **Показания к применению:** больные с нарушением азотовыделительной функции почек, хр. почечной и печеночной недостаточностью.
- **Общая характеристика:** диета с ограничением белка до 0,8 г или 0,6 г или 0,3 г/кг идеальной массы тела (до 60, 40 или 20 г/день), с резким ограничением поваренной соли (1,5-3 г/день) и жидкости (0,8-1 л).
- **Степень ограничения количества белка диете определяется выраженностью нарушений азотовыделительной функции почек.**
- **Исключаются азотистые экстрактивные вещества, алкоголь, какао шоколад, кофе, соленые закуски.**
- **В диету вводятся блюда из саго, безбелковый хлеб, пюре, муссы из набухающего крахмала.**

ВАРИАНТ ДИЕТЫ С ПОНИЖЕННЫМ КОЛИЧЕСТВОМ БЕЛКА, НБД

- **Блюда готовятся без соли, в отварном виде, на пару, не протертые.**
- **Пища готовится в отварном виде на пару, не измельченная.**
- **Рацион обогащается витаминами, минеральными веществами.**
- **Свободная жидкость - 0,8-1,0 л. Ритм питания дробный, 4-6 раз в день.**
- **Химический состав: белки - 20-60 г, в том числе животные 15-30; жиры общие -80-90 г, в том числе растительные - 20-30 г; углеводы общие - 350-400 г, в том числе рафинированные 50-100, пищевые волокна - 15-20 г.**
- **Энергетическая ценность 2120-2650 ккал.**

СРЕДНЕСУТОЧНЫЙ НАБОР ПРОДУКТОВ

- Среднесуточный набор продуктов на одного больного, обеспечивающий адекватное содержание в диете макро- и микронутриентов и оптимальную калорийность рационов питания, является основой для составления стандартных диет.
- При отсутствии полного набора продуктов на пищеблоке, предусмотренного сводным семидневным меню, возможна замена одного продукта другим при сохранении химического состава и энергетической ценности используемых лечебных рационов.

Среднесуточный набор продуктов в лечебно-профилактических учреждениях на одного больного при онкологических заболеваниях

Наименование продуктов	Количество продуктов в граммах					
	ОВД		ВВД(т)		НВД	
	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто
Хлеб ржаной (отрубный)	150	150	150	150	100	100
Хлеб пшеничный	150	150	200	200	150	150
Мука пшеничная	10	10	50	50	15	15
Крахмал картофельный	5	5	5	5	5	5
Макароны, вермишель	20	20	25	25	30	30
Крупы (гречневая, овсяная, манная, пшенная, перловая, пшеничная, рис), бобовые	45	45	75	75	45	45
Картофель: с 1.09 по 31.10	266	200	400	300	400	300
с 1.11 по 31.12	286	200	428	300	428	300
с 1.01 по 28-29.02	308	200	461	300	461	300
с 1.03 по 31.08	334	200	500		500	300
Другие овощи	505	400	625,4	500	505	400
из них: капуста белокочанная	250	200	275	220	250	200
морковь до 1 января	75	60	125	100	75	60
свекла до 1 января	69	55	94	75	69	55
лук репчатый	24	20	24	20	24	20

Наименование продуктов	Количество продуктов в граммах					
	ОВД		ВБД(т)		НБД	
	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто
лук зеленый	18,8	15	18,8	15	18,8	15
петрушка, укроп	20	15	20	15	20	15
огурцы, помидоры свежие парниковые	10,2	10	30,6	30	10,2	10
горошек зеленый, кукуруза консервированные	38	25	38	25	38	25
Фрукты свежие	150	150	250	250	200	200
Сухофрукты (компот, изюм, чернослив, курага)	26	20	26	20	26	20
Шиповник сушеный	20	20	15	15	20	20
Соки фруктовые, овощные	100	100	200	200	200	200
Говядина	142	100	176,5	150	71	50
	II кат.	II кат.	(вырезка)	(вырезка)	II кат.	II кат.
Куры I категория	29	20	28,6	20	15,3	15
Колбаса вареная (диабетическая, диетическая, докторская), ветчина, сосиски, сардельки	10	10	15,6	15	-	-
Рыба, рыбопродукты, нерыбные продукты моря	122,5	70	-	-	-	-
Рыба свежая, 1 свежемороженая (филе)	-	-	93,8	90	-	-

Наименование продуктов	Количество продуктов в граммах					
	ОВД		ВБД(Т)		НБД	
	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто
Морепродукты: морская капуста, икра рыбная	-	-	15,2	15	-	-
Творог	35,7	35	81,5	80	15,3	15
Сметана, сливки	15	15	25	25	15	15
Сыр	16	15	16	15	-	-
Яйцо куриное	1/2 шт.	1/2 шт.	1 шт.	1 шт.	1/4 шт.	1/4 шт.
Кефир, йогурт, ряженка, простокваша, ацидофилин	103,5	100	207	200	103,5	100
Молоко	211	200	300	300	105,5	100
Масло сливочное	30	30	40	40	40	40
Масло растительное	20	20	25	25	30	30
Сахар, варенье, печенье, Кондитерские изделия*	50	50	-	-	50	50
Сахар	-	-	50	50	-	-
Варенье, джем, мед пчелиный, вафли, печенье, кондитерские изделия	-	-	10	10	-	-
Чай	2	2	2	2	2	2
Кофе, какао	1	1	1	1	-	-
Желатин	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Дрожжи прессованные	1	1	1	1	1	1
Соль	6	6	6	6	2-3	2-3

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПЕРОРАЛЬНОЕ, СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ И ЭНТЕРАЛЬНОЕ ЗОНДОВОЕ ПИТАНИЕ ПРИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

- **Выбор пищевых смесей для адекватной нутритивной поддержки должен быть основан на данных клинического, инструментального и лабораторного обследования больных, связан с характером и тяжестью течения заболевания и степенью сохранности функций ЖКТ.**
- **В качестве нутритивной поддержки в стандартную диету включаются как специализированные энтеральные смеси, так и пищевые модули.**
- **С целью индивидуализации лечебного питания при онкологических заболеваниях в стандартные диеты включаются специализированные продукты питания, в том числе готовые специализированные смеси.**

Соотношение натуральных продуктов питания и специализированных продуктов питания в основном варианте стандартной диеты

Диеты	Белки, г в т.ч. животные	Жиры общие, г в т.ч. раст.	Углеводы общие, г, в т.ч. моно-, ди-	Энергетическая ценность, ккал
Химический состав и энергетическая ценность диеты	85-90 (45-50)	70-80 (25-30)	300-330 (30-40)	2170-2400
Натуральные продукты	69-72 1	62-71	288-316	1990-2190
Специализированные продукты питания (спец. белковая композитная смесь)	16-18	8-9	12-14	180-210

Соотношение натуральных продуктов питания и специализированных продуктов питания в варианте диеты с повышенным количеством белка (ВБДт)

Диеты	Белки, г в т.ч. животные	Жиры общие, г в т.ч. раст.	Углеводы общие, г, в т.ч. моно-, ди-	Энергетическая ценность, ккал
Химический состав и энергетическая ценность диеты	130-140 (60-70)	110-120 (40)	400-500 (50)	3100-3600
Натуральные продукты	91-98	77-84	280-350	2170-2450
Специализированные продукты питания (белковая композитная смесь)	39-42	33-36	120-150	930-1150

Соотношение натуральных продуктов питания и специализированных продуктов питания в варианте диеты с пониженным количеством белка

Диеты	Белки, г в т.ч. животные	Жиры общие, г в т.ч. раст.	Углеводы общие, г, в т.ч. моно-, ди-	Энергетическая ценность, ккал
Химический состав и энергетическая ценность диеты	20-60 (15-30)	80-90 (20-30)	350-400 (50-100)	2120-2650
Натуральные продукты	16-48	71-79	336-380	1910-2395
Специализированные продукты питания (специализированная белковая композитная смесь)	4-12	9-11	14-20	930-1150

В ПРЕДОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

- **Лечебное питание по своему качественному и количественному составу и энергетической ценности должно соответствовать физиологическим потребностям организма.**
- **Диетотерапия должна быть дифференцированной в зависимости от характера и стадии заболевания, от степени выраженности функциональных расстройств и метаболических нарушений, свойственных онкологическому заболеванию, от наличия осложнений и сопутствующих заболеваний.**
- **При необходимости индивидуализация химического состава рациона осуществляется за счет включения смесей для энтерального питания и специализированных продуктов питания.**
- **Диетотерапия больных с онкологией органов пищеварения должна предусматривать оптимальное введение основных пищевых веществ и их количественные пропорции, способы кулинарной обработки пищи, степень механического измельчения и химического щажения, ритм приема пищи, количество соли, воды, калорийность рациона.**
- **При онкологических заболеваниях с прогрессирующей потерей массы тела и развитием белково-энергетической недостаточности (БЭН) назначается частое, дробное питание до 6 раз в сутки, вариант диеты с повышенным количеством белка (ВБД).**
- **При отсутствии патологии органов пищеварения назначается основной вариант стандартной диеты.**

ОСНОВНОЙ ВАРИАНТ СТАНДАРТНОЙ ДИЕТЫ, ОВД

- Показания к применению: дооперационный период при отсутствии обострения со стороны органов пищеварения.
- Диета, содержащая нормальное количество белка, жира, углеводов. Количество поваренной соли 6 гр, свободной жидкости- 1,5 литра.
- Блюда готовятся в отварном, тушеном, запеченном в непротертом виде, на пару.
- Температура пищи от 15 до 65 градусов.
- Режим питания дробный 4-5 раз в день.
- Химический состав: белки - 85-90 г, в т.ч. животные 40-45 г; жиры общие - 70-80 г, в т.ч. растительные 25-30 г; углеводы общие - 300-330 г, **пищевые волокна - 30 г.**
- Энергетическая ценность 2170-2400 ккал.


ВАРИАНТ СТАНДАРТНОЙ ДИЕТЫ С МЕХАНИЧЕСКИМ И ХИМИЧЕСКИМ ЩАЖЕНИЕМ, ЩД

- **Показания к применению: дооперационный период при обострении заболеваний органов пищеварения.**
- **Блюда готовятся в отварном виде или на пару, в пюреобразном, полужидком, кашицеобразном виде.**
- **Исключаются вещества являющиеся сильными возбудителями желудочной секреции, вещества, раздражающие слизистую оболочку.**

ВАРИАНТ СТАНДАРТНОЙ ДИЕТЫ С ПОВЫШЕННЫМ КОЛИЧЕСТВОМ БЕЛКА, ВБД

- **Показания к применению: при онкологических заболеваниях с прогрессирующей потерей массы тела;**
- **Диета с повышенным содержанием белка (до 120 г), нормальным количеством жира и углеводов;**
- **При наличии сопутствующего СД и у больных после операции на желудке рафинированные углеводы (сахар) исключаются;**
- **Блюда готовятся в отварном, тушеном, запеченном виде, протертые или не протертые, на пару;**
- **Ограничивается грубая клетчатка, химические и механические раздражители желудка.**

ВАРИАНТ СТАНДАРТНОЙ ДИЕТЫ С ПОВЫШЕННЫМ КОЛИЧЕСТВОМ БЕЛКА, ВБД

- **Химический состав:**
 - белки - 110-120 г, в т.ч. животные 45-50 г;
 - жиры -80-90 г, в т.ч. растительные 30 г;
 - углеводы - 250-350 г,
 - пищевые волокна - 15 г.
 - **Энергетическая ценность 2080-2690 ккал.**
- 

Диетические (лечебные и профилактические) пищевые продукты

- **Продукты с модификацией белкового компонента**
 - продукты с частичной заменой животного белка на растительный белок
 - продукты с пониженным содержанием белка и безбелковые продукты
- **Продукты с модификацией жирового компонента**
 - продукты с пониженным содержанием жира
- **Продукты с модификацией углеводного компонента**
 - моно- и дисахариды (сахарозаменители, подсластители, продукты с их включением)
 - полисахариды (природные и синтетические источники пищевых волокон, продукты с их включением)
- **Продукты с модификацией витаминно-минерального компонента**
 - продукты, обогащенные витаминно-минеральными комплексами
 - продукты с пониженным содержанием натрия
 - солезаменители
- **Продукты, обеспечивающие механическое и химическое щажение органов пищеварения**
 - гомогенизированные, пюреобразные, мелкоизмельченные продукты

Дополнительное пероральное, специализированное и энтеральное зондовое питание при онкологических заболеваниях

- **Выбор пищевых смесей для адекватной нутритивной поддержки должен быть основан на данных клинического, инструментального и лабораторного обследования больных, связан с характером и тяжестью течения заболевания и степенью сохранности функций ЖКТ. В качестве нутритивной поддержки в стандартную диету включаются как специализированные энтеральные смеси, так и пищевые модули.**
- **С целью индивидуализации лечебного питания при онкологических заболеваниях в стандартные диеты включаются специализированные продукты питания, в том числе готовые специализированные смеси.**

Дополнительное пероральное, специализированное и энтеральное зондовое питание при онкологических заболеваниях в дооперационный период

- **Выбор смеси для энтерального питания определяется степенью тяжести заболевания, выраженностью нарушений процессов пищеварения и всасывания, степенью БЭН.**
- **Нутритивная поддержка часто назначается с первых суток пребывания больного в стационаре. При тяжелых расстройствах процессов пищеварения в предоперационный период целесообразно использовать полуэлементные и стандартные сбалансированные смеси.**
- **При БЭН можно использовать высококалорийные смеси.**
- **Энергетическая ценность высококалорийных смесей 1,5 ккал/мл, белок 6 г/100мл.**
- **Суточная доза смесей в качестве единственного источника питания составляет 1000-1500 мл. В качестве дополнительного питания объем нутритивной поддержки может варьировать от 200 до 400 мл смеси в день.**

Рекомендации Американского онкологического общества по профилактике рака

- **Отдавайте предпочтение "здоровой" пище:**
 - Не менее 5 раз в день употребляйте овощи и фрукты;
 - Используйте цельнозерновые продукты и нерафинированные углеводы;
 - Ограничьте употребление красного мяса, особенно жирного и жареного;
 - Используйте продукты, не приводящие к набору веса.
- **Ведите активный образ жизни:**
 - Взрослые: помимо обычной физической нагрузки, не менее 30 минут (лучше 45-60 мин.) физических упражнений средней-выраженной интенсивности не менее 5 раз в неделю.
 - Дети и подростки: не менее 60 минут физических упражнений средней-выраженной интенсивности не менее 5 раз в неделю.
- **Поддерживайте стабильным нормальный вес (ИМТ 20-25):**
 - Сбалансируйте калорийность пищи с вашими энергозатратами;
 - Если Ваш вес уже повышен, снизьте его.
- **Ограничьте прием алкогольных напитков.**

Рекомендации Американского онкологического общества по профилактике рака

- Жиры -20-35%, содержание насыщенных жиров менее 10%, содержание трансжиров менее 3% от общ. калорийности.
- Белки- 10-35%, не менее 0,8г/кг массы тела, за счет продуктов, содержащих мало насыщенных жиров (рыба, постное мясо и птица, яйца, молочные продукты с низким содержанием жиров, орехи, семечки, бобовые).
- Углеводы- 45-65%, за счет овощей, фруктов, неочищенных круп, бобовых.

Механизм хемопротекторного действия КОМПОНЕНТОВ ПИЩИ

Компоненты пищи	Вероятные молекулярные цели	Антимутагенное действие
Кальций	Желчные кислоты (связывает)	Ингибирует поступление канцерогенов
Чай, индол-3-карбинол, соевые изофлавоны, фенетил изотиоцианат	Цитохромы P450 (ингибируют)	Ингибируют образование /активацию канцерогенов
Куркумин	Гидроксипероксидаза ПГ синтазы, 5-липоксигеназа (ингибируют)	
Урсодиол	Желчные кислоты (ингибирует)	
N-ацетилцистеин, дисульфиды чеснока, лука	Глутатион трансфераза, глутатион (повышают)	Деактивирует канцерогены
Чай	Cytochromes P450 (ингибируют)	Предупреждает связывание канцерогена с ДНК
N-ацетилцистеин, ингибиторы протеаз (Bowman-Birk)	Poly(ADP-ribosyl)transferase (enhance)	Способствуют более быстрому и правильному восстановлению ДНК

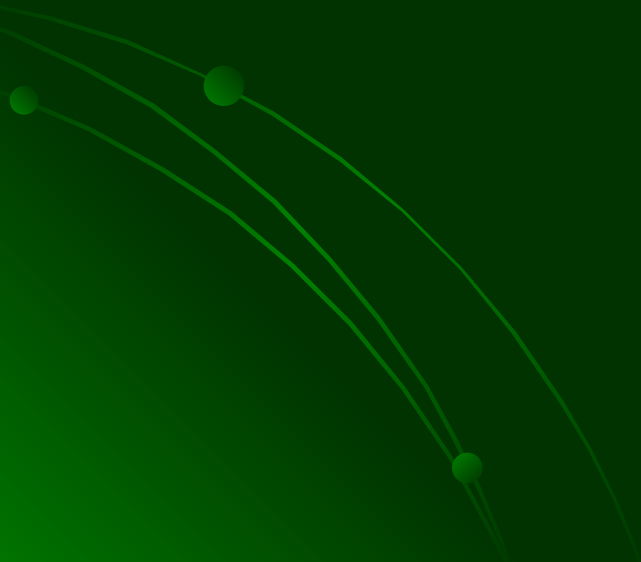
Антипролиферативное/ антипрогрессирующее действие

Соевые изофлавоны	Эстрогеновые рецепторы (антагонизм)	Модулируют активность гормонов и ростовых факторов
Чай	Стероид 5α-редуктаза (ингибируют)	
Соевые изофлавоны	Инсулиноподобный фактор роста-I (ингибируют)	
Лимонен, ДЭАС	Фарнезил протеинтрансфераза (ингибируют)	Подавляют активность онкогенов
Ретиноиды, куркумин, чай	Индукция орнитиндекарбоксилазы (ингибируют)	Ингибируют метаболизм полиаминов
Ретиноиды, витамин D, соевые изофлавоны	Трансформирующий фактор роста бета (индуцируют)	Стимулируют окончательную дифференцировку
Чай, куркумин	Циклооксигеназы (ингибируют)	Восстанавливают иммунореактивность
Селен, чай	T, NK лимфоциты (enhance)	
Витамин E	Клетки Лангерганса (enhance)	
Каротиноиды (ликопин), ретиноиды	Коннексин 43 (enhance)	Улучшают взаимодействие клеток

Ретиноиды, соевые изофлавоны	Трансформирующий фактор роста бета (индуцируют)	Индукцируют апоптоз
Витамин D	ras фарнезилирование (ингибирует)	
Лимонен, ДЭАС	Теломераза (ингибируют)	
Ретиноевая кислота	Арахидоновая кислота (увеличение)	
Куркумин, чай, ретиноиды	Каспаза (активируют)	
Соевые изофлавоны	Рецепторы к фактору роста фибробластов (ингибируют тирозинкиназу)	Ингибируют ангиогенез
Ретиноиды	Тромбомодулин (ингибируют)	
Фолиевая кислота	метилование участков CpG (усиление)	Корректируют нарушенное метилирование ДНК
Ингибиторы протеаз	Коллагеназа IV типа (ингибируют)	Ингибируют дегградацию мембран
ДЭАС	Глюкоза 6-фосфат дегидрогеназа (ингибируют)	Ингибируют синтез ДНК

Women's Intervention Nutrition Study [WINS]

- Снижение потребления жира (до 20% от общей калорийности) сопровождается уменьшением на 25% риска рецидива рака молочной железы.



ПНЖК

- В экспериментах *in vivo* ПНЖК омега-3 замедляли рост опухолей легких, толстого кишечника, молочной железы и простаты.
- Включение в диету ПНЖК омега-3 повышало эффективность лучевой терапии и химиотерапии с использованием доксорубицина, эпирубицина, 5-фторурацила, митомицина С, арабинозилцитозина, тамоксифена и иринотекана.
- Включение в рацион питания 2-4 граммов ЭПК и ДГК проводило к повышению аппетита, уменьшению кахексии и улучшению качества жизни.

Механизм действия ПНЖК

- уменьшение продукции простагландинов E2 и F2, тромбоксана A2, являющихся стимуляторами опухолевого роста и неоангиогенеза;
- Уменьшают активацию онкогенных факторов транскрипции *ras* и AP1;
- уменьшение иммуноингибирующего эффекта кортизола;
- стимуляция перекисного окисления в мембранах опухолевых клеток (цитотоксическое действие);
- снижение активности ядерного фактора транскрипции $NF_{\kappa}B$, блокирующего апоптоз;
- в отличие от ПГ E2 не активируют P450 ароматазу, вследствие чего не повышается уровень эстрогенов;
- стимуляция дифференцировки клеток.

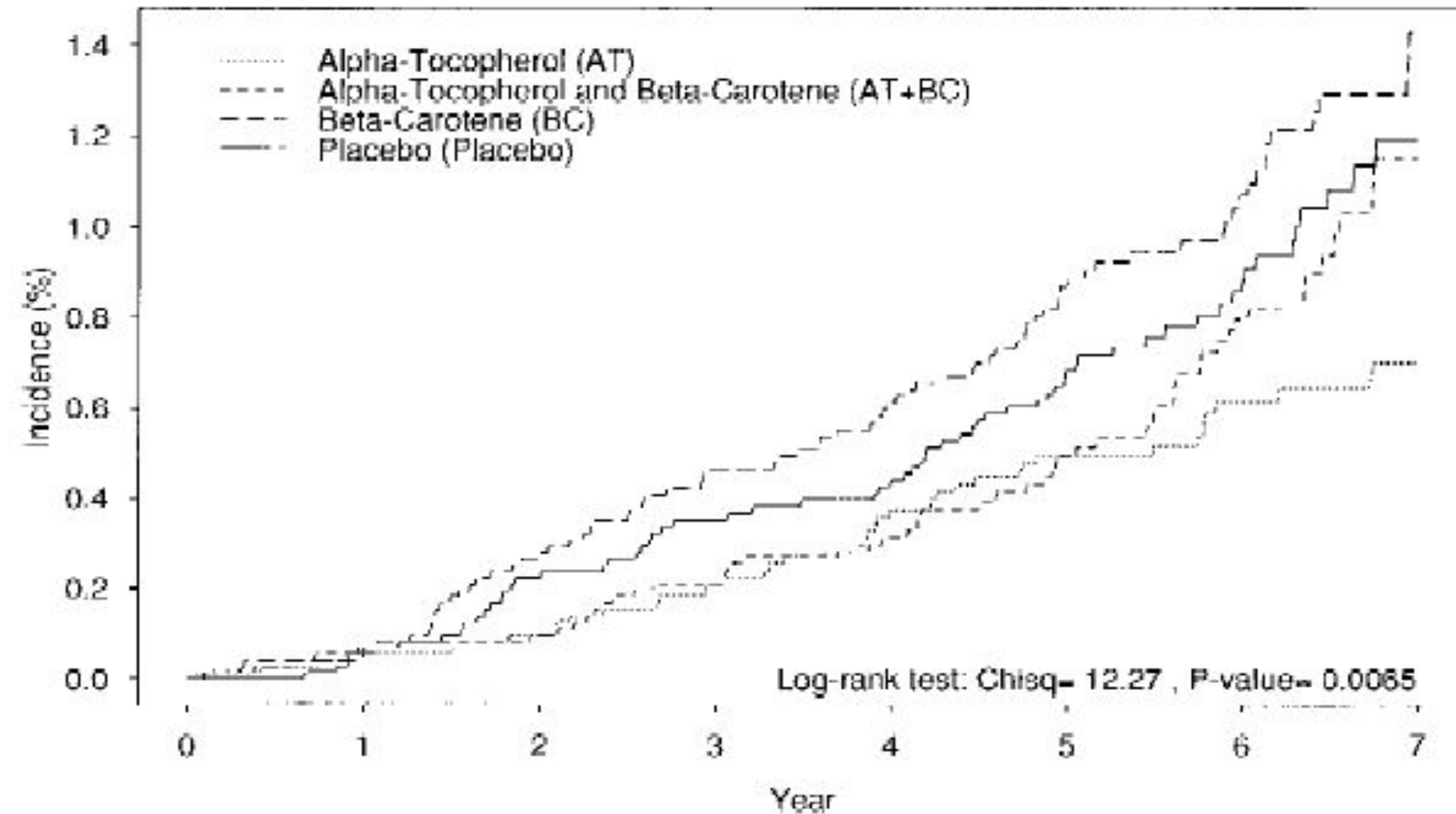
Исследование АТВС

(Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention Study)

Витамин Е- на 32% уменьшал частоту развития рака простаты и на 41%- смертность от рака простаты; на 22% (недостовверно)- колоректального рака.

Бета-каротин- на 23% увеличивал частоту развития рака простаты и смертность от него, на 18%- рака легкого, меньше- рака желудка.

Частота развития рака простаты



Number of subjects

AT	7166	7041	6921	6768	5978	3814	1394
AT+BC	7187	7055	6916	6745	5957	3763	1349
BC	7194	7049	6901	6729	5941	3771	1360
Placebo	7196	7077	6934	6770	5987	3813	1387

Исследование CARET

(Beta-Carotene and Retinol Efficacy Trial)

- **Мультицентровое рандомизированное двойное-слепое плацебоконтролируемое исследование.**
- **Комбинация 30 мг бета-каротина и 25 000 МЕ ретинил пальмитата (витамин А) в день.**
- **18 314 мужчин и женщин относящихся к группе высокого риска развития рака легких: курящие, бывшие курильщики и рабочие асбестных предприятий.**
- **Продолжительность приема в среднем- 4 года.**

- Исследование было приостановлено за 21 месяц до запланированного окончания в связи с полученными данными. При сравнении с группой плацебо в группе ВИТАМИНОВ:

- ! на 28% выше частота развития рака легких

- ! на 17% выше общая смертность, в том числе:

- ! *смертность от рака легкого – на 46%,*

- ! *смертность от сердечно-сосудистых катастроф- на 26%.*

Нормы потребления жирорастворимых ВИТАМИНОВ

Витамин	Адекватный уровень потребления	Верхний допустимый уровень
Витамин А: ретинол, каротиноиды	1 мг 15 мг	3 мг 30 мг
Витамин Е	15 мг	100 мг

Мультивитамины

SU.VI.MAX

SUpplémentation en VItamines et Minéraux AntioXydants

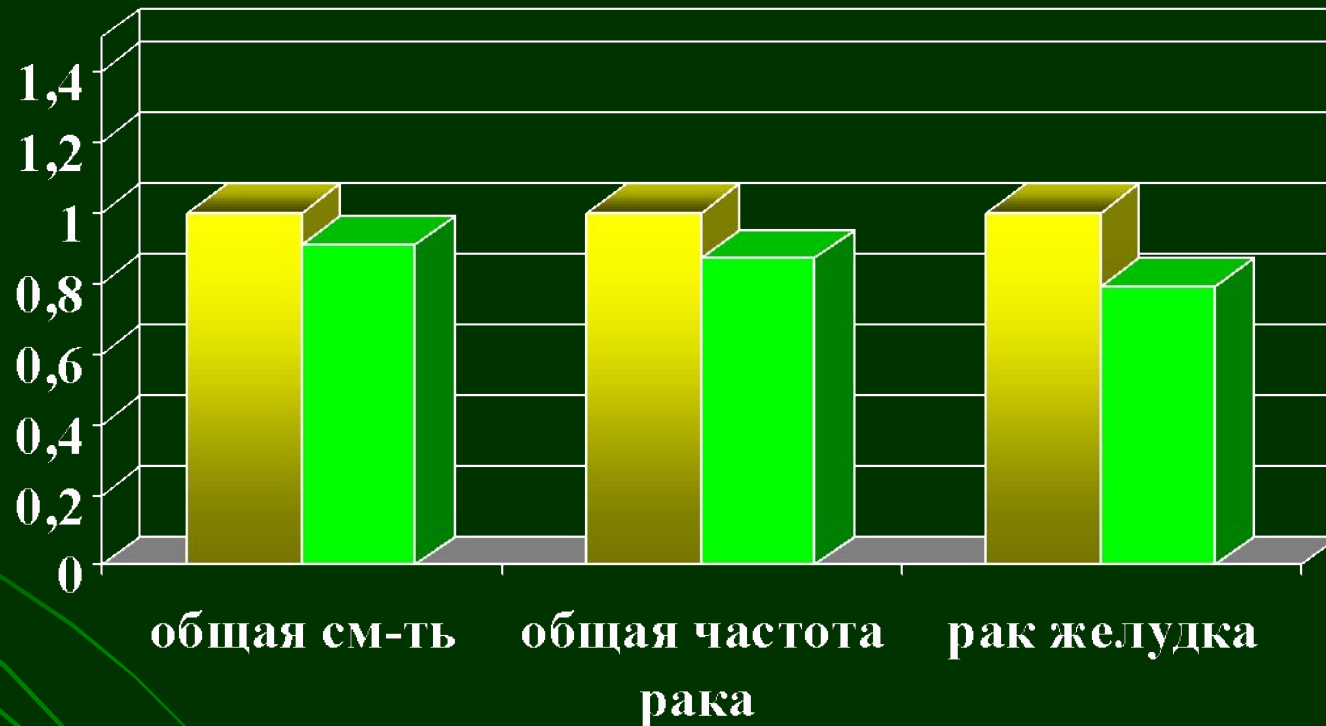
- Рандомизированное двойное-слепое, плацебо-контролируемое исследование.
- Франция, 7876 женщин в возрасте 35-60 лет и 5141 мужчина в возрасте 45-60 лет.
- В основную группу вошли 3844 женщины и 2520 мужчин, в группу плацебо- 3869 женщин и 2508 мужчин.
- Витаминно-минеральный комплекс: 120 мг аскорбиновой кислоты, 30 мг витамина Е, 6 мг β-каротина, 100 мкг селена, 20 мг цинка.
- Средняя продолжительность наблюдения 7,5 лет.

Частота развития различных форм рака у мужчин (на 100 000 чел/год)



Исследование Linxian, Китай.

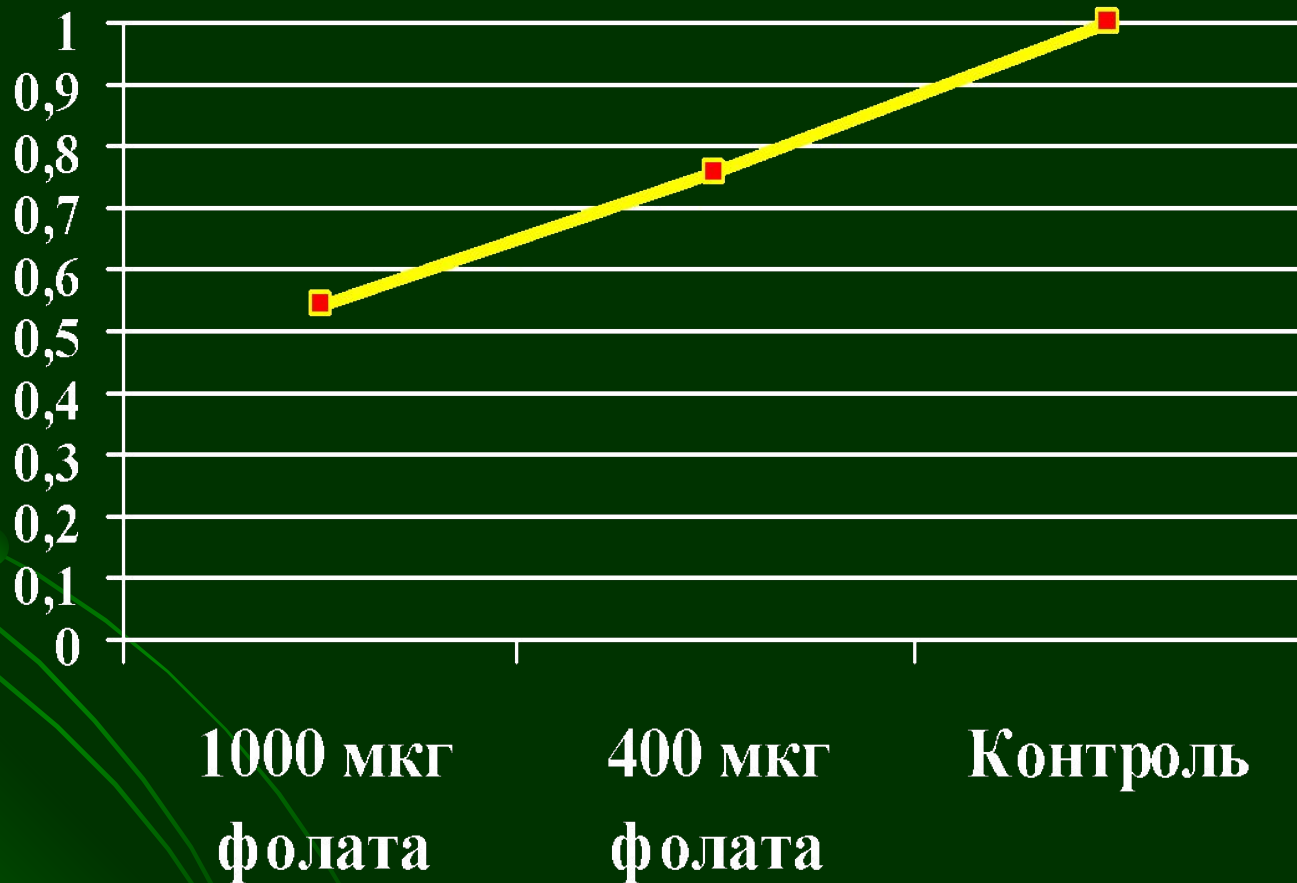
29 000 человек, 63 месяца наблюдения,
4 типов обогащения рациона



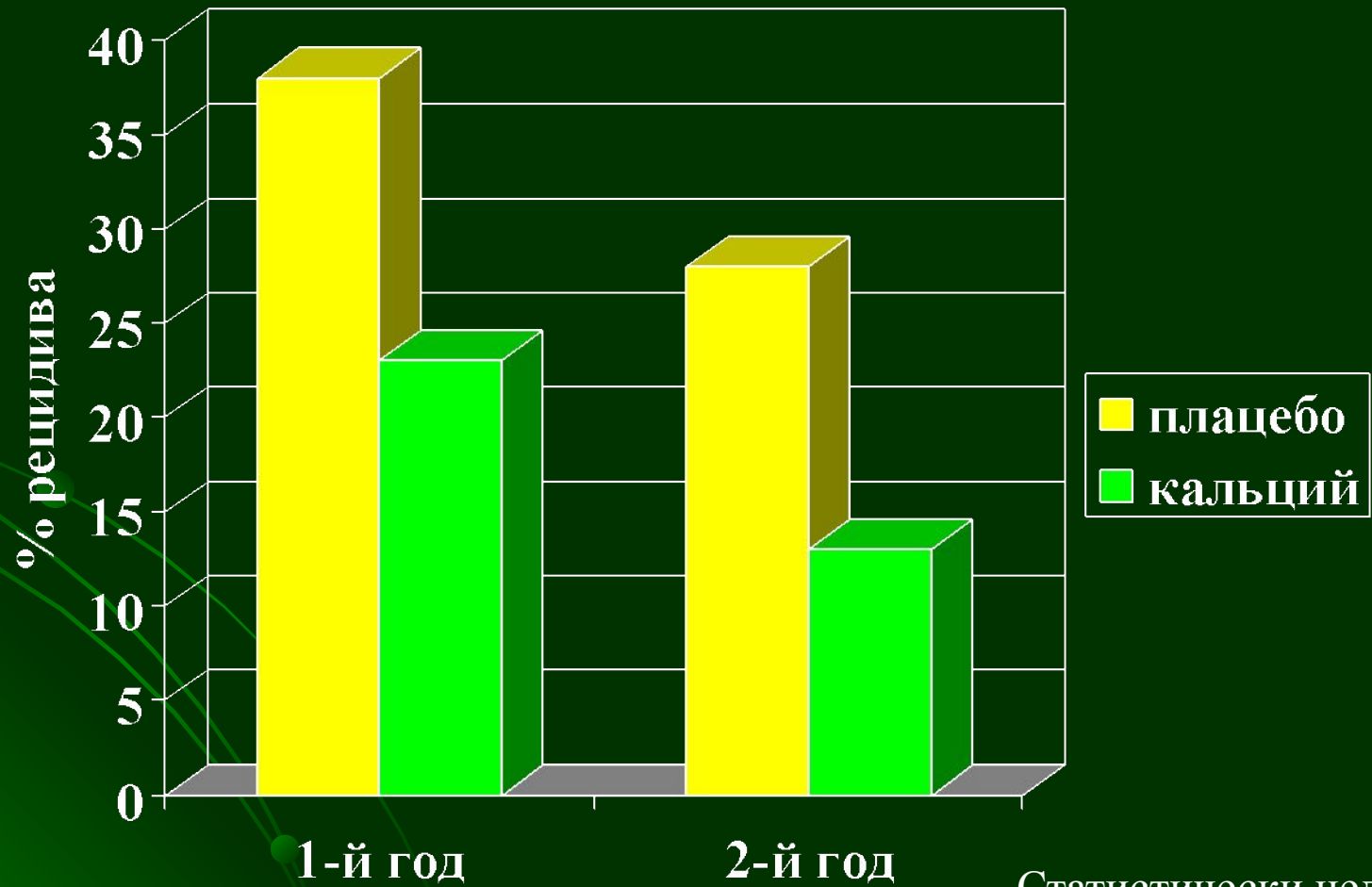
■ 3 группы

■ 15 мг б-каротина+ 50 мкг селена+ 30 мг а-токоферола

Относительный риск развития неоплазии на фоне приема фолиевой кислоты

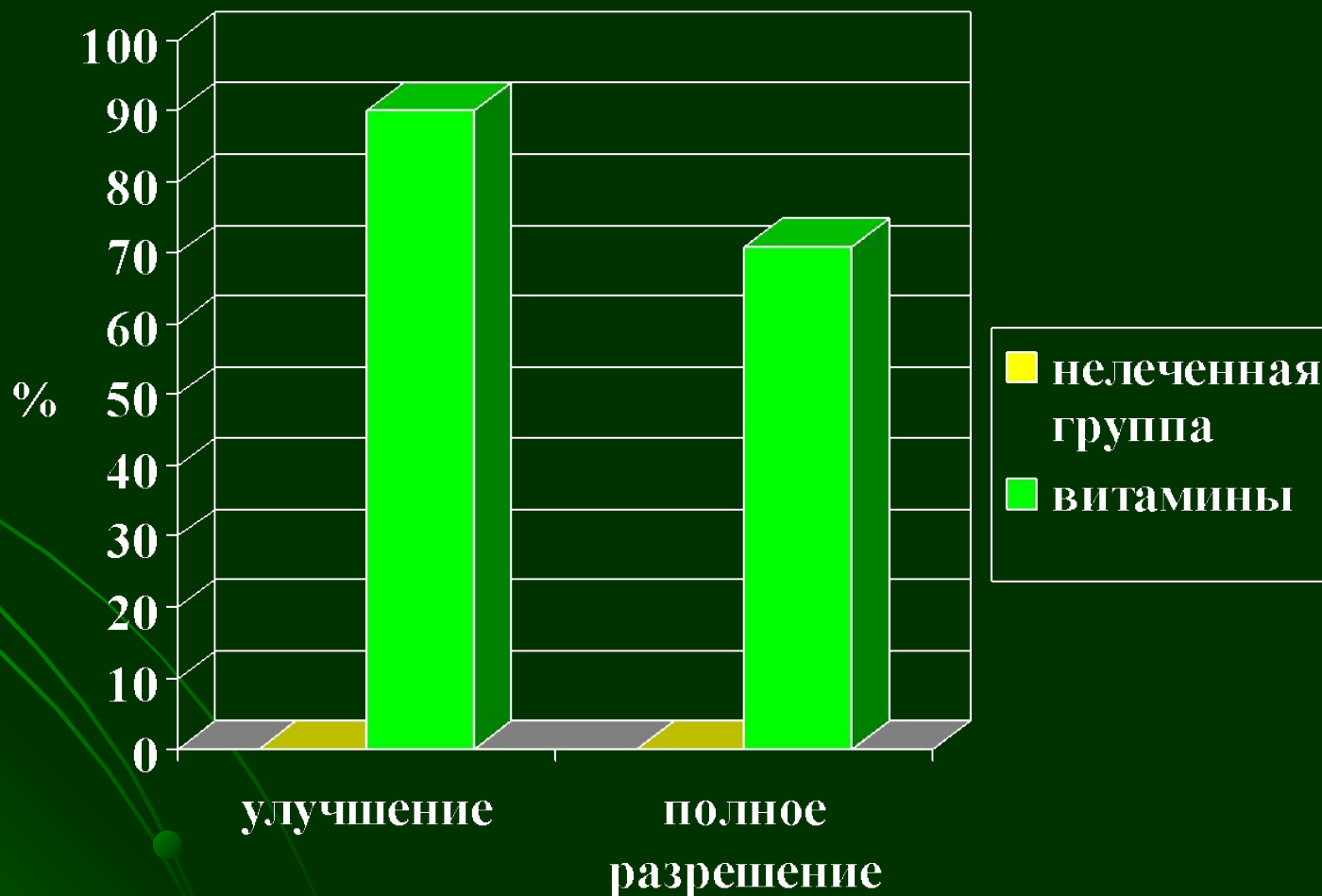


Риск рецидива аденом кишечника, ДСПК исследование, n=60, фолат 1 мг, 2 года наблюдения



Статистически недостоверно

Сквамозная дисплазия бронхов, n=21/17, 10-20 мг фолата и 750 мкг метилкобаламина, 1 год наблюдения

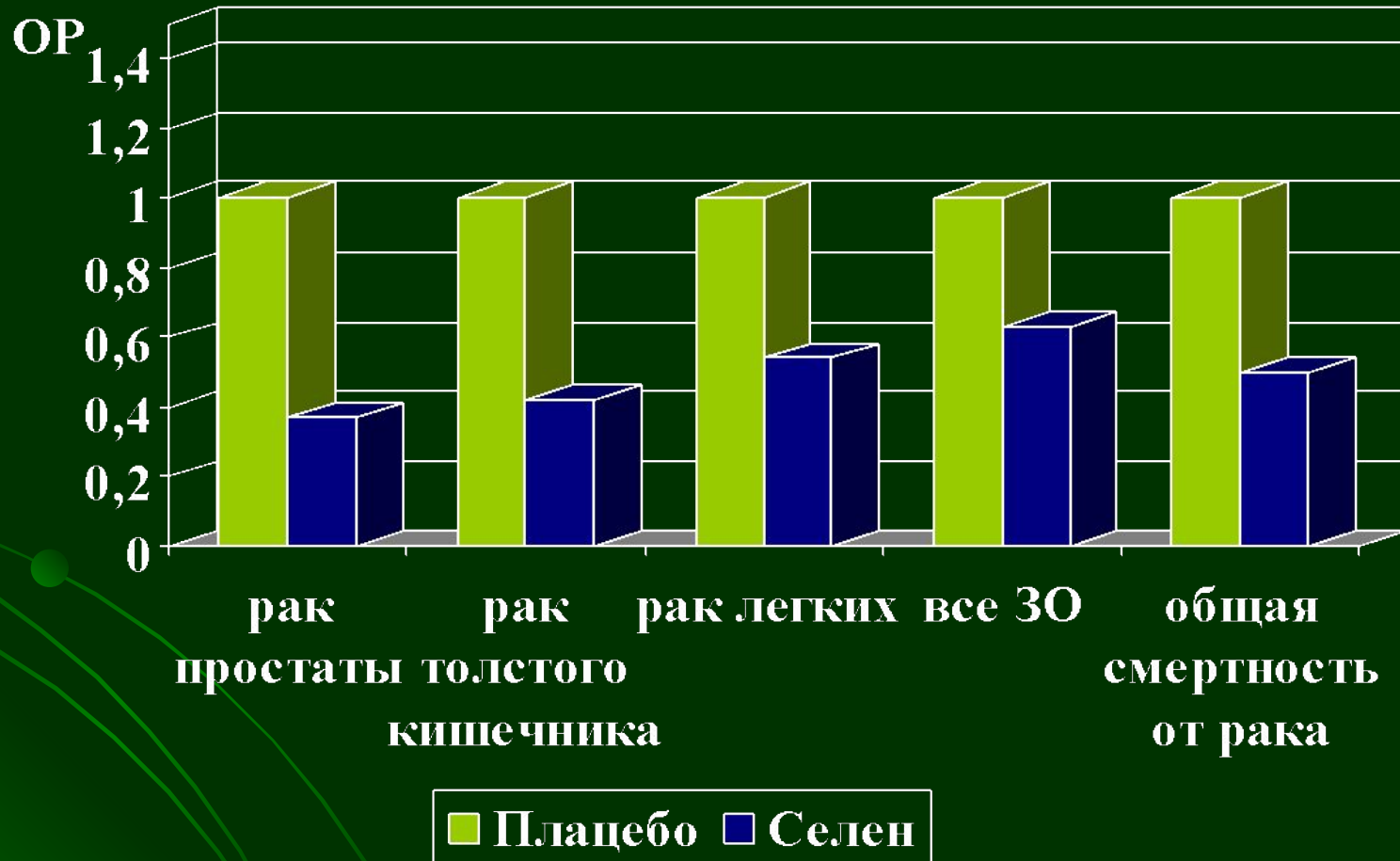


Clark et al., 1986, 1996.

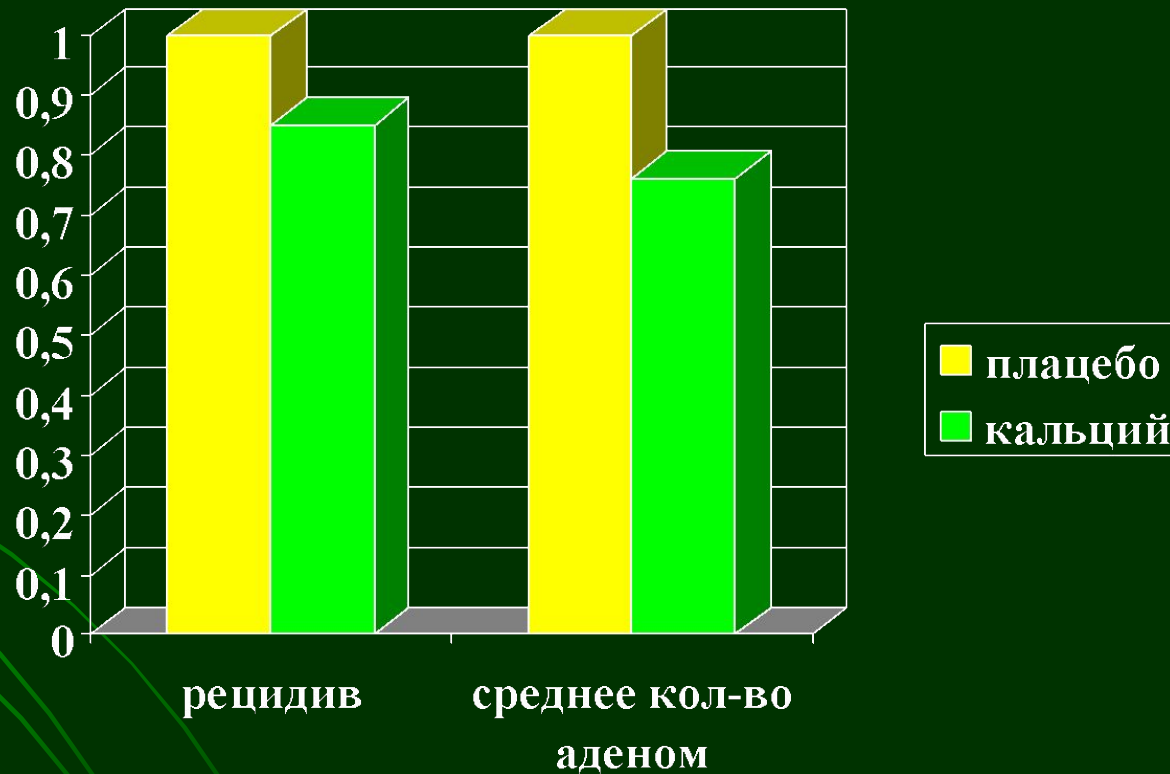
- 8- летнее исследование (1983–1991 гг.) на восточном побережье США — район, характеризующийся наиболее низким для США уровнем селена в почве и растениях и высокой смертностью от рака кожи.
- Средний исходный уровень селена в сыворотке крови пациентов составлял 115 мкг/л и оценивался как низкий.
- 1312 больных с диагнозом плоскоклеточного рака и базилиомы кожи:
 - 653 человек принимали селенобогатенные дрожжи в дозе 200 мкг/сутки,
 - 659 — плацебо (рекомендуемые нормы потребления селена составляют 55–70 мкг/сутки).



Влияние приема селена на смертность от рака простаты на разных стадиях



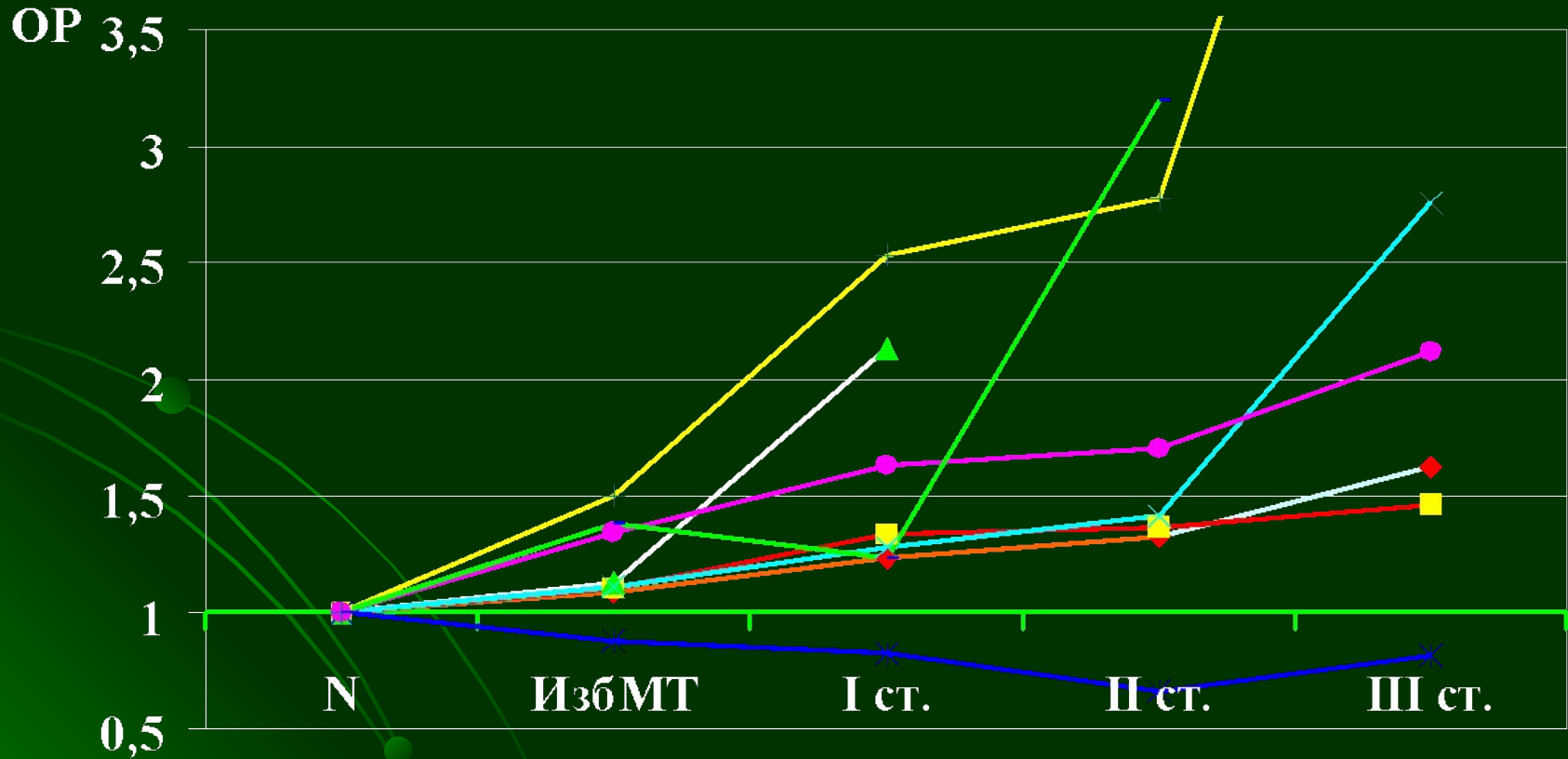
Риск рецидива аденом кишечника, ДСПК исследование, n=832, кальций 1200 мг, 4 года наблюдения



Зависимость частоты развития рака от индекса массы тела

Проспективное исследование у 900 000 американцев, 1982-1998гг.

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| ◆ Все онкозаболевания | ■ Колоректальный рак |
| ▲ Желчного пузыря | ✕ Поджелудочной железы |
| ✕ Легкого | ● Молочной железы |
| — Матки | — Шейки матки |

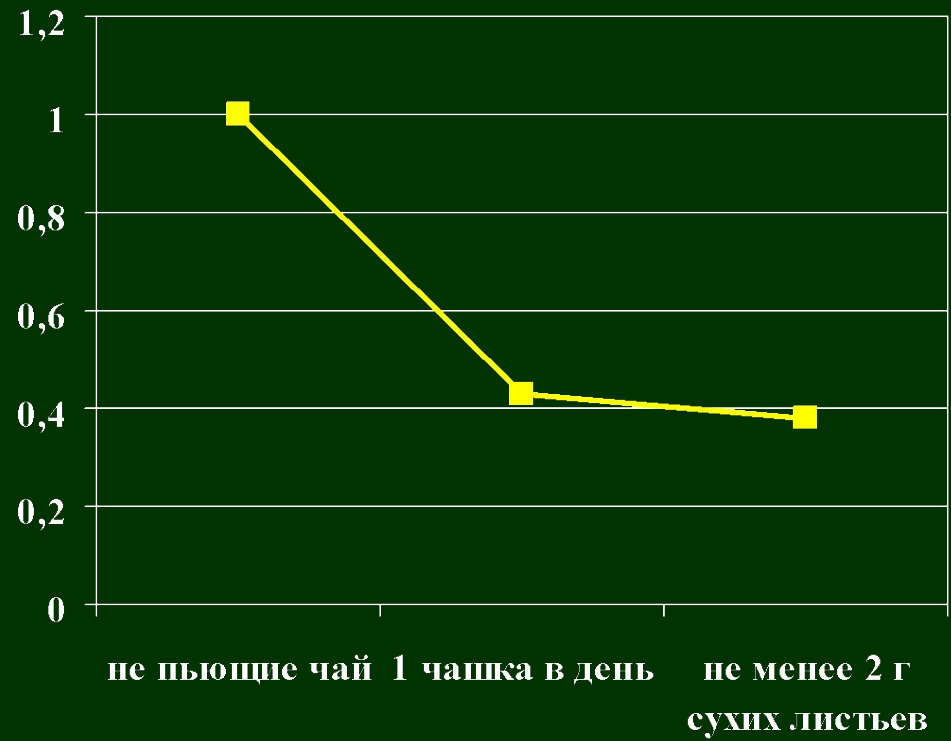
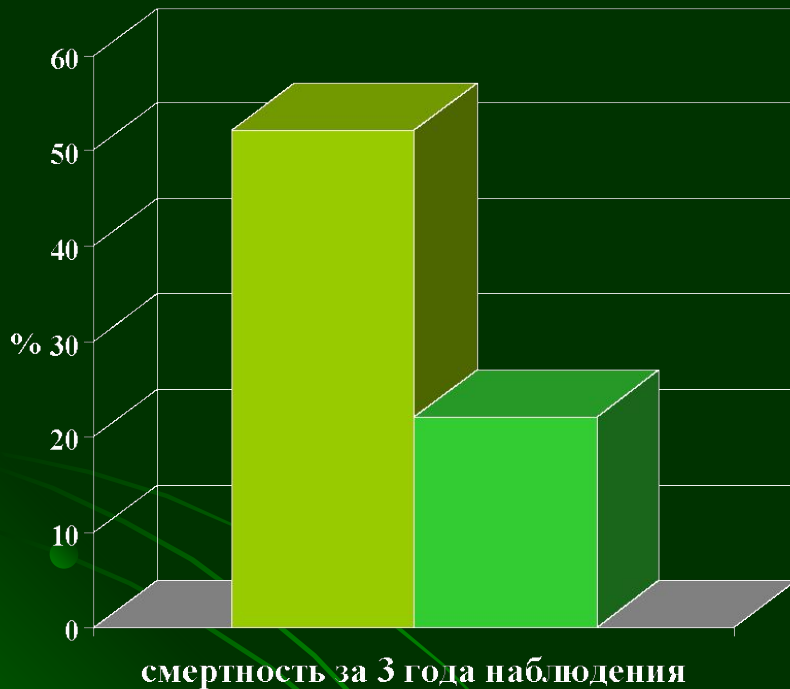


Зеленый чай

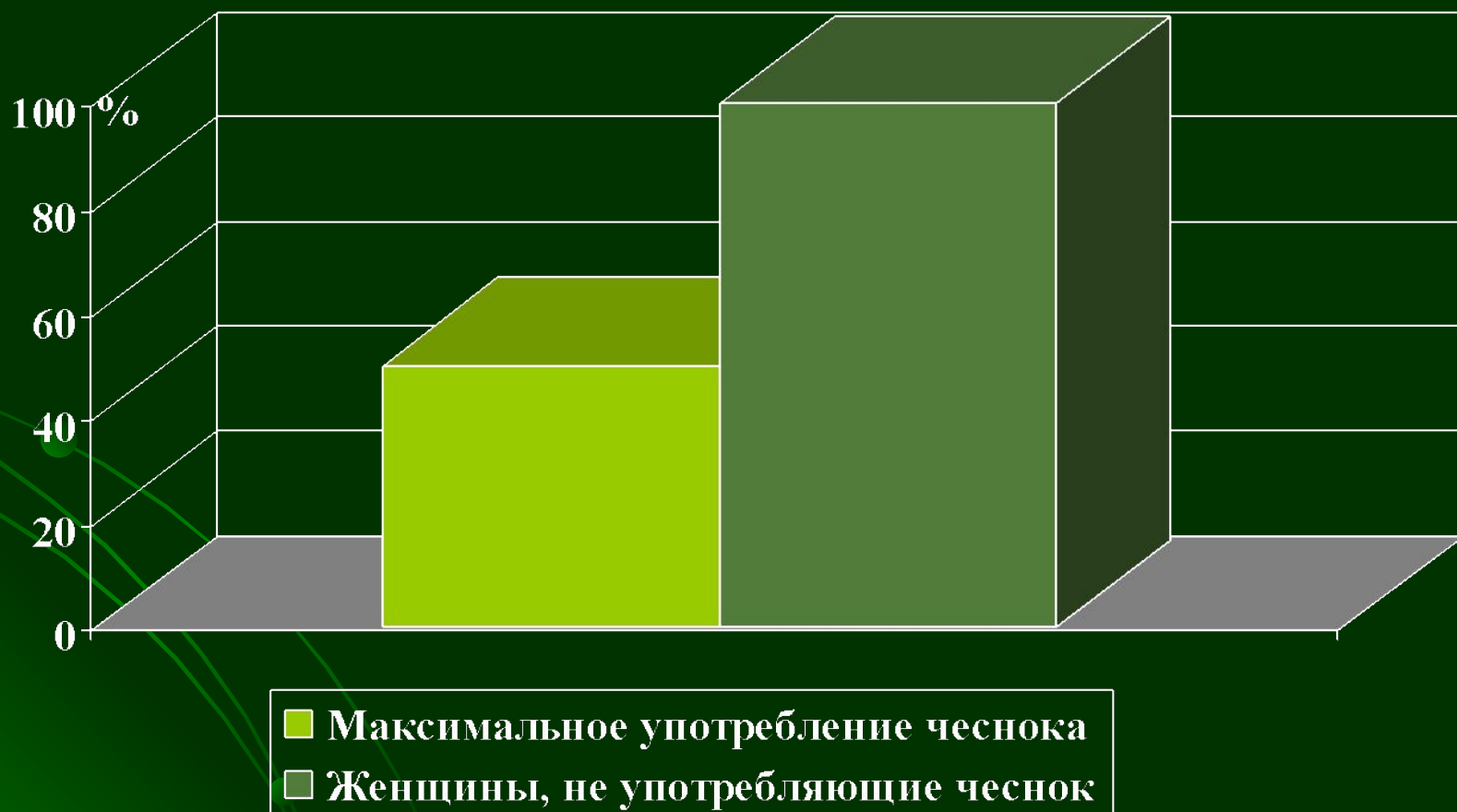
- Показано, что полифенолы, выделенные из зеленого чая (в т.ч. эпигаллокатехин), способствуют снижению прививаемости опухолевых клеток и вызывают регрессию уже развившихся опухолей.
- В опытах *in vitro* и *in vivo* обнаружено, что полифенолы вызывают блок клеточного цикла в фазе G1, снижают экспрессию циклинов Д и Е, циклинзависимых киназ 4 и 1 и индуцируют апоптоз.

Зеленый чай у женщин с раком яичников

■ Не употреблявшие чай
■ Употреблявшие чай ежедневно



Проспективное исследование 42 000 женщин (55-69 лет) из Айовы в отношении развития рака толстого кишечника.




Молочный чертополох (*Silybum marianum*)

- **Активные вещества (объединены понятием «силимарин»), наиболее активным из которых является силибин.**
- **Стандартизированный экстракт содержит 70-80% силимарина.**
- **Механизм действия:**
 - ▢ **конкурентно препятствуют связи токсинов с гепатоцитами,**
 - ▢ **ускоряют регенерацию гепатоцитов,**
 - ▢ **стабилизируют мембраны клеток, нейтрализуя свободные радикалы.**



Также:

- **Предупреждает поражение печени на фоне приема лекарственных препаратов**
 - **Предупреждает поражение почек на фоне приема препаратов платины**
- 

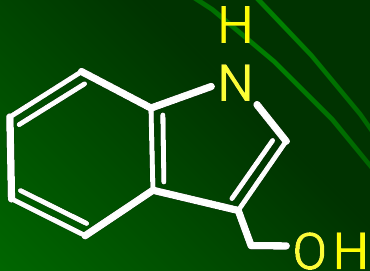
Индол-3-карбинол

- Брокколи, брюссельская, белокочанная, цветная капуста содержат ряд соединений, обладающих антиканцерогенным действием.
- Прием самих овощей ассоциирован с уменьшением риска развития рака МЖ, простаты, легких, толстого кишечника, желудка и прямой кишки. (van Poppel G, Verhoeven DT, Verhagen H, Goldbohm RA. Adv Exp Med Biol. 1999;472:159–68.)
- Действие показывают :

Индол-3-карбинол

Сульфорафан

Диндолилметан



Экспериментальные исследования, подтверждающие антиканцерогенное действие индол-3-карбинола

Орган-мишень (объект)	Канцероген	Исследование
Молочная железа (крысы)	7,12-диметилбензантрацин, метинитрозмочевина, 2-амино-1-метил-6-фенилимидазо [4,5-b]пиридин	Wattenberg, Loub, 1978; Grubbs с соавт., 1995, Mori с соавт., 1999
Шейка матки (мыши)	17бета - эстрадиол	Jin с соавт., 1999
Печень (радужная форель)	Афлатоксин В1, диэтилнитрозамин	Nixon с соавт., 1984 Bailey с соавт., 1987

Экспериментальные исследования, подтверждающие канцерогенное действие индол-3-карбинола

Орган-мишень (объект)	Канцероген	Исследование
Молочная железа (крысы)	7,12-диметилбензантрацин, метинитрозмочевина, 2-амино-1-метил-6-фенилимидазо [4,5-b]пиридин	Wattenberg, Loub, 1978; Grubbs с соавт., 1995, Mori с соавт., 1999
Шейка матки (мыши)	17бета - эстрадиол	Jin с соавт., 1999
Печень (радужная форель)	Афлатоксин В1, диэтилнитрозамин	Nixon с соавт., 1984 Bailey с соавт., 1987

Грибы

(шиитаке, майтаке, рейши)

- **Рейши.** Прием 1800 мг неочищенной полисахаридной фракции рейши 143 пациентами с II-IV стадиями рака не показал клинической или лабораторной динамики (Gao Y., 2002)
- **Шиитаке.** Концентрат, содержащий олигосахариды, полисахариды и белки, не приводил к снижению уровня ПСА у больных с раком простаты.

Майтаке

- Комплекс из цельного порошка майтаке (4-6г) и содержащей бета-1,6 глюкан MD-фракции (40-150 мг) назначался 36 пациентам с II-IV стадиями рака в возрасте 22-57 лет.
- Положительный эффект:
 - Уменьшение размеров опухоли на 1/2-3/4,
 - Снижение уровня опухолевых маркеров на 1/3-1/2,
 - Уменьшение уровня или отсутствие прогрессирования TNM,
 - Нормализация уровня иммунокомпетентных клеток,
 - Повышение уровня ИЛ-1и ИЛ-2.
- были отмечены у 58,3% больных с раком печени, у 68,8%- с раком груди и у 62,5%- с раком легких.
- Улучшение отмечалось также менее, чем у 20% больных с раком желудка, мозга и лейкемией.
- При комбинации с химиотерапией, активность иммунокомпетентных клеток повышалась в 1,2-1,4 раза, по сравнению с монотерапией химиопрепаратами.

Изменение образа жизни - изменение структуры питания

Показатель	Жиры	Сахар	Крахмал	Белок	Соль	Клетчатка
	% энергии			г в день		
Охотники-сборщики (доземледельческий период)	15-20	0	50-70	15-20	1	40
Крестьяне (постземледельческий период)	10-15	5	60-75	10-15	5-15	60-120
Современное процветающее общество (постиндустриальный период)	40+	20	25-30	12	10	20

Влияние различных факторов на риск развития онкологии (DIET, NUTRITION AND THE PREVENTION OF CHRONIC DISEASES, Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation, 2003)

Свидетельства **Снижают риск** **Повышают риск**
Убедительные **Физическая активность** **Избыточная масса тела (рак**

Summary of strength of evidence on lifestyle factors and the risk of developing cancer

Evidence	Decreased risk	Increased risk
Convincing ^a	Physical activity (colon)	Overweight and obesity (oesophagus, colorectum, breast in postmenopausal women, endometrium, kidney) Alcohol (oral cavity, pharynx, larynx, oesophagus, liver, breast) Aflatoxin (liver) Chinese-style salted fish (nasopharynx) Preserved meat (colorectum) Salt-preserved foods and salt (stomach)
Probable ^b	Fruits and vegetables (oral cavity, oesophagus, stomach, colorectum ^b) Physical activity (breast)	Very hot (thermally) drinks and food (oral cavity, pharynx, oesophagus)
Possible ^c insufficient	Fibre Soy Fish n-3 Fatty acids Carotenoids Vitamins B ₂ , B ₆ , folate, B-12, C, D, E Calcium, zinc and selenium Non-nutrient plant constituents (e.g. allium compounds, flavonoids, isoflavones, lignans)	Animal fats Heterocyclic amines Polycyclic aromatic hydrocarbons Nitrosamines

Высоко-вероятные

Предполагаемые

ТКИ,

КАЯ

иды,

Углеводы

- **моносахариды** (глюкоза, фруктоза),
- **олигосахариды** (2-10 остатков моносахаридов: сахароза, лактоза)
- **полисахариды** (десятки-тысячи моносахаридов: гликоген, целлюлоза, гликозаминогликаны).

Пищевые волокна-

 **компоненты стенок растительных клеток и неперевариваемые остатки:**

- **растворимые**
- **нерастворимые**

Целлюлоза (клетчатка)

- **основной структурный полисахарид растений (до 35%), состоящий из остатков глюкозы, соединенных между собой β -1,4 гликозидными связями, которые не расщепляются ферментной системой человека**

Микрофлора толстого кишечника способна частично расщеплять целлюлозу с образованием бутирата, который является источником энергии для кишечных клеток, что уменьшает риск развития онкологических заболеваний.

Целлюлоза нерастворима в воде, но способна связывать воду и в меньшей степени токсические вещества. Увеличение объема каловых масс стимулирует моторику кишечника и уменьшает время воздействия токсических факторов на стенку, что предупреждает развитие запоров и онкологических заболеваний.

Водорастворимые волокна

- гемицеллюлозы, камеди, слизи и пектины.
- Принимают активное участие в снижении уровня глюкозы в крови при СД,
- Уменьшают чувство голода,
- Абсорбируют различные соединения (холестерин, ксенобиотики, канцерогены, тяжелые металлы)
- Являются источником пищевых веществ и энергии для микрофлоры
- Обладают гелеобразующим действием.

Содержание пищевых волокон в продуктах питания

Продукт	Влажность	Общее кол-во % пищевых волокон (в сухом в-ве)	Нерастворимые ПВ	Растворимые ПВ
Отруби пшеничные	18,27	52,23	49,25	2,98
Соевые бобы	6,7	37,58	29,39	8,19
Фасоль	19,1	34,54	28,81	5,73
Горох (сухой)	9,45	23,35	18,42	4,93
Рис	7,07	2,61	2,36	0,25
Гречка	7,25	4,69	4,08	0,6
Кукуруза	7,48	11,64	10,17	1,47
Белокочанная капуста	82,5	39,48	30,22	9,26
Морковь	86,79	30,32	20,44	9,88
Апельсины	86,77	16,57	11,13	5,43
Яблоки	86,41	21,42	14,54	6,88
Картофель	79,62	16,52	9,86	6,66

Лаксопектин (Пектолак)

- **Яблочный пектин** способствует выведению токсических веществ из организма.
- **Овсяные отруби** стимулируют перистальтику кишечника, восстанавливают баланс микрофлоры кишечника.
- **Глюкоманнан из коньячного корня** нормализует уровень сахара в крови.
- **Экстракт из яблочной кожуры** снижает риск развития сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний.
- **Гуаровая камедь** поглощает жиры в толстой кишке, способствует снижению массы тела, снижает аппетит.
- **Корень имбиря** способствует снижению массы тела, снижает аппетит.
- **Семена фенхеля** препятствуют образованию камней в желчном пузыре.
- **Семена аниса** препятствуют образованию камней в желчном пузыре.
- **Листья мяты перечной** оказывают противовоспалительное, спазмолитическое, болеутоляющее, антисептическое действие.
- **Концентрат брокколи** оказывает противовоспалительное, спазмолитическое, болеутоляющее, антисептическое действие.
- **Концентрат томата** ликопин эффективен для профилактики рака простаты.
- **Циструсовый биофлавоноиды** метриция, простаты.
- **Гесперидин** дезактивирует многие канцерогены (за счет сульфорафана – соединения серы и геспередина).
- **Фруктоза**



Зеленая формула

- Спирулина
- Зеленые побеги ячменя, люцерны, пшеницы
- Яблочный пектин
- Ростки пшеницы и коричневого риса
- Хлорелла
- Ячменный солод
- Плоды мальпигии голой
- Семена фенхеля
- Пробиотики: (*L. Acidophilus*, *L. Phamnosus*, *L. bifidus*, *L. Plantarum*, *B. Longum*, *S. Thermofilus* – $2,5 \times 10^9$)
- Цветы ромашки аптечной
- Корень солодки голой
- Семена молочного чертополоха
- Астрагал перепончатый
- Дюналиелла солевая
- Бурая водоросль фукус
- Листья гинкго двулопастного
- Зеленый чай
- Плоды черники

Состав спирулины

Белки

55 - 85 %

Углеводы

15 - 25 %

Липиды

06 - 08 %

Минералы

07 - 13 %

Вода

03 - 07 %

Волокна

08 - 10 %

Питерская схема Луфта В.М.-Салтанова А.И.

- Белки- 1-1,5 г/кг массы тела
- Калорийность- 25-30 ккал/кг
- Витамин С- 1-2,5 г/д
- Е- 800-2500 МЕ
- бета-каротин- 30 мг
- Se- 200-400 мкг
- Zn- 30-50 мг
- Омега3 ПНЖК- 3-4 г/д
- Кофермент Q10- 90 мг
- L-карнитин- 1-2 г/д

Пищевые вещества	В 10 г	% состава спирулины
Гамма-линоленовая кислота	130 мг	1.3 %
Полисахариды	460 мг	4.6 %
Хлорофилл	100 мг	1 %
Аминокислоты составляют 6,2-8,5 грамм в 10 граммах спирулины		
Изолейцин	350 мг	5.6 %
Лейцин	540 мг	8.7 %
Лизин	290 мг	4.7 %
Метионин	140 мг	2.3 %
Фенилаланин	280 мг	4.5 %
Треонин	320 мг	5.2 %
Триптофан	90 мг	1.5 %
Валин	400 мг	6.5 %
Аланин	470 мг	7.6 %
Аргинин	430 мг	6.9 %
Аспарагиновая кислота	610 мг	9.8 %
Цистин	60 мг	1.0 %
Глицин	320 мг	5.2 %
Гистидин	100 мг	1.6 %
Пролин	270 мг	4.3 %
Серин	320 мг	5.2 %
Тирозин	300 мг	4.8 %
Глутаминовая кислота	910 мг	14.6 %

Содержание витаминов в спирулине

Витамины	на 10 грамм
Витамин А	23000 МЕ
Бета-каротин	14 мг
Витамин D	1200 МЕ
Витамин E	1.0 мг
Витамин K	200 мкг
Биотин	0.5 мкг
Витамин B1	0.35 мг
Витамин B2	0.40 мг
Витамин B3	1.4 мг
Витамин B5	10 мкг
Витамин B6	80 мкг
Витамин B9	1 мкг
Витамин B12	20 мкг
Инозитол	6.4 мг

Содержание минералов в спирулине

Минералы	в 10г спирулины
Кальций	70 мг
Железо	15 мг
Фосфор	80 мг
Магний	40 мг
Цинк	0.3 мг
Натрий	90 мг
Калий	140 мг
Марганец	0.5 мг
Хром	25 мкг
Медь	120 мкг
Германий	60 мкг
Селен	10 мкг

Хлорелла-

- первая водоросль имеющая оформленное ядро, в отличие от спирулины и сине-зеленых водорослей.
- Существует на Земле свыше 2,5 миллиардов лет.
- Однако впервые была обнаружена и выделена в чистом виде в 1800 году. С этого момента не прекращаются попытки выращивания хлореллы в коммерческих целях- как источника пищевых веществ.

Сравнительное содержание белка в различных пищевых источниках

Источник	%
Спирулина	70-85
Люцерна	18,9
Говядина	16,5
Яйца	13,1
Молоко	3,3

Благодарю за внимание!

