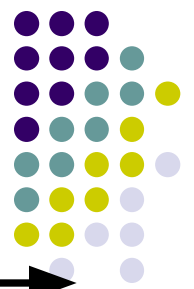


Развитие процесса атеросклероза



Эндотелиальная
дисфункция

Пенистые
клетки

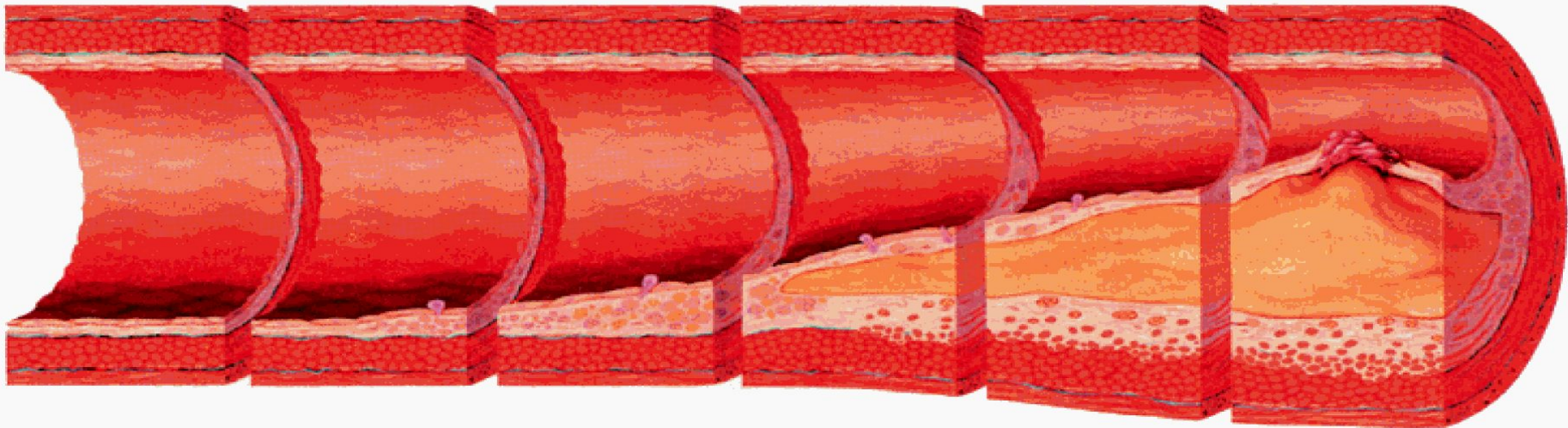
Жировые
полоски

Преатерома

Атерома

Фиброзная
бляшка

Полное
поражение/Разрыв
бляшки



С первой
декады

С третьей
декады

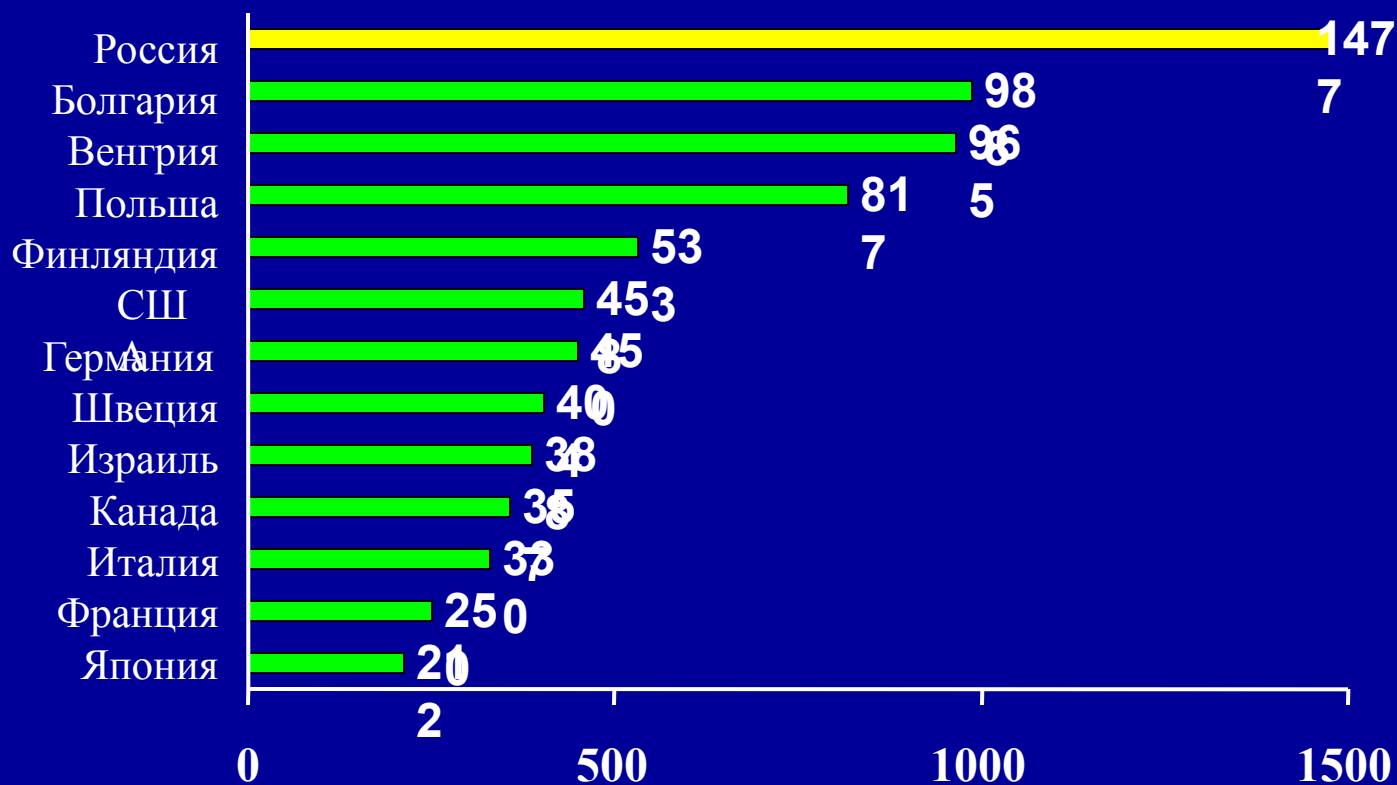
С четвертой декады

Аккумуляция липидов

Гладкомышечные клетки и коллаген

Тромбоз, гематома

Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин 35-74 лет (на 100 000 чел/год)



Am. Heart Association, Heart and Stroke, 1997.

СТАБИЛЬНОСТЬ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОЙ БЛЯШКИ

СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ХОЛЕСТЕРИНА

Гладкомышечные
клетки -

восстановление

воспаление - макрофаги,
Т клетки



Нестабильная бляшка

Стабильная бляшка



Факторы риска ССЗ

• Модифицируемые

- Курение
- Дислипидемия
 - Высокий ХС ЛНП
 - Низкий ХС ЛВП
 - Высокие ТГ
- Артериальная гипертензия
- Сахарный диабет
- Ожирение
- Характер питания
- Гиподинамия
- Чрезмерное употребление алкоголя

• Немодифицируемые

- Наличие ИБС
- ИБС в семейном анамнезе
- Возраст
- Пол

Что такое липиды и липопротеиды ?

- **Липиды крови:**
 - холестерин
 - триглицериды
 - фосфолипиды
 - жирные кислоты
- **Липопротеиды:** липидно-белковые комплексы, транспортная форма липидов в крови

Холестерин

- 300-500 мг поступает с пищей
- 700-1000 мг синтезируется в организме
- Эндогенный синтез холестерина осуществляется:
 - 80% в печени
 - 10% в стенке тонкой кишки
 - 5% в коже
- Холестерин необходим организму:
 - обязательная составная часть мембран клеток
 - используется для образования кортикоидных и половых гормонов
 - используется для образования желчных кислот и витамина D

Триглицериды

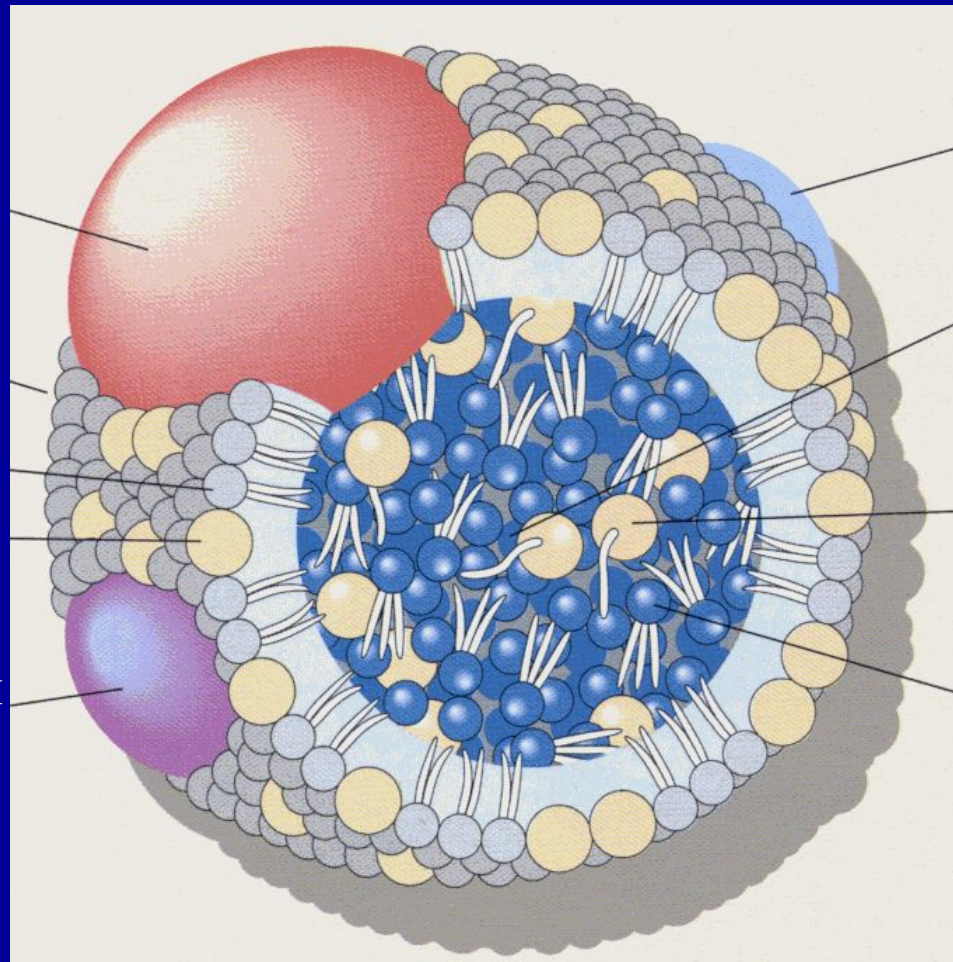
- ТГ – сложные эфиры жирных кислот и глицерина
- Существуют в плазме в течение нескольких часов, постоянно подвергаясь гидролизу под действием плазменной липопротеинлипазы
- ТГ – основной источник энергии

Фосфолипиды

- Структурные компоненты всех клеточных мембран и липопротеидов
- Главный источник синтеза фосфолипидов – печень

Липопротеиды

апопротеин
гидрофильная
оболочка
фосфолипид
свободный
холестерин
апопротеин



апопротеин
гидрофобное ядро
эфир холестерина
триглицериды

Классификация липопротеидов

По плотности:

- Хиломикроны (ХМ): *образуются в кишечнике*
- Липопротеиды очень низкой плотности (ЛОНП): *образуются в печени*
- Липопротеиды промежуточной плотности (ЛПП): *образуются из ЛОНП*
- Липопротеиды низкой плотности (ЛНП): *образуются из ЛПП*
- Липопротеиды высокой плотности (ЛВП): *образуются в печени, кишечнике*
- Липопротеид (а): *образуется в печени*

Классификация липопротеидов

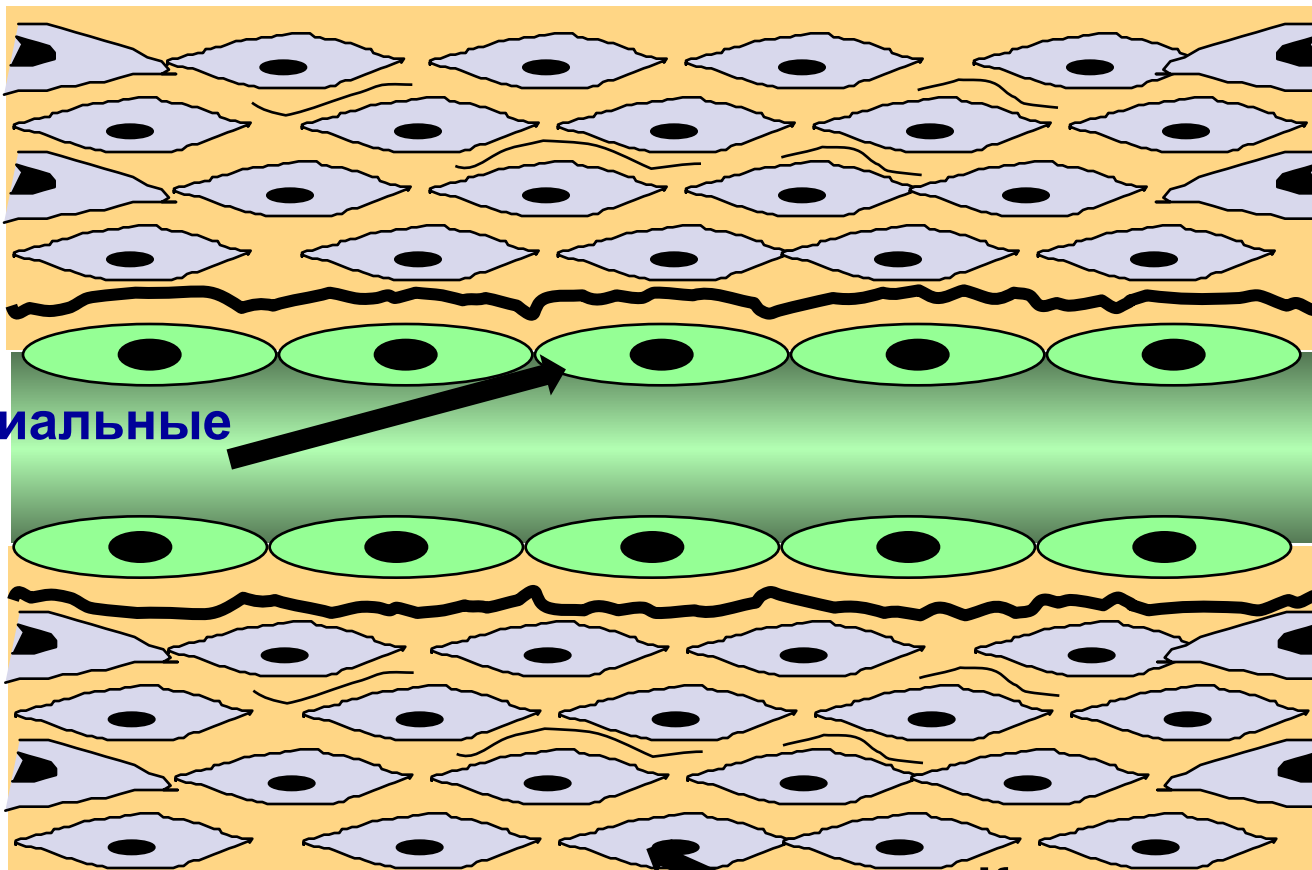
По подвижности при электрофорезе:

- ХМ: *остаются на старте*
- ЛОНП: *пре- β -липопротеиды*
- ЛПП: *пре- β -липопротеиды*
- ЛНП: *β -липопротеиды*
- ЛВП: *α -липопротеиды*

Атерогенность липопротеидов

- *Липопротеиды, богатые холестерином:*
 - Атерогенные – ЛНП,
 - Антиатерогенные – ЛВП
- *Липопротеиды, богатые триглицеридами:*
 - Атерогенные – ЛПП, ЛОНП
 - Неатерогенные – ХМ

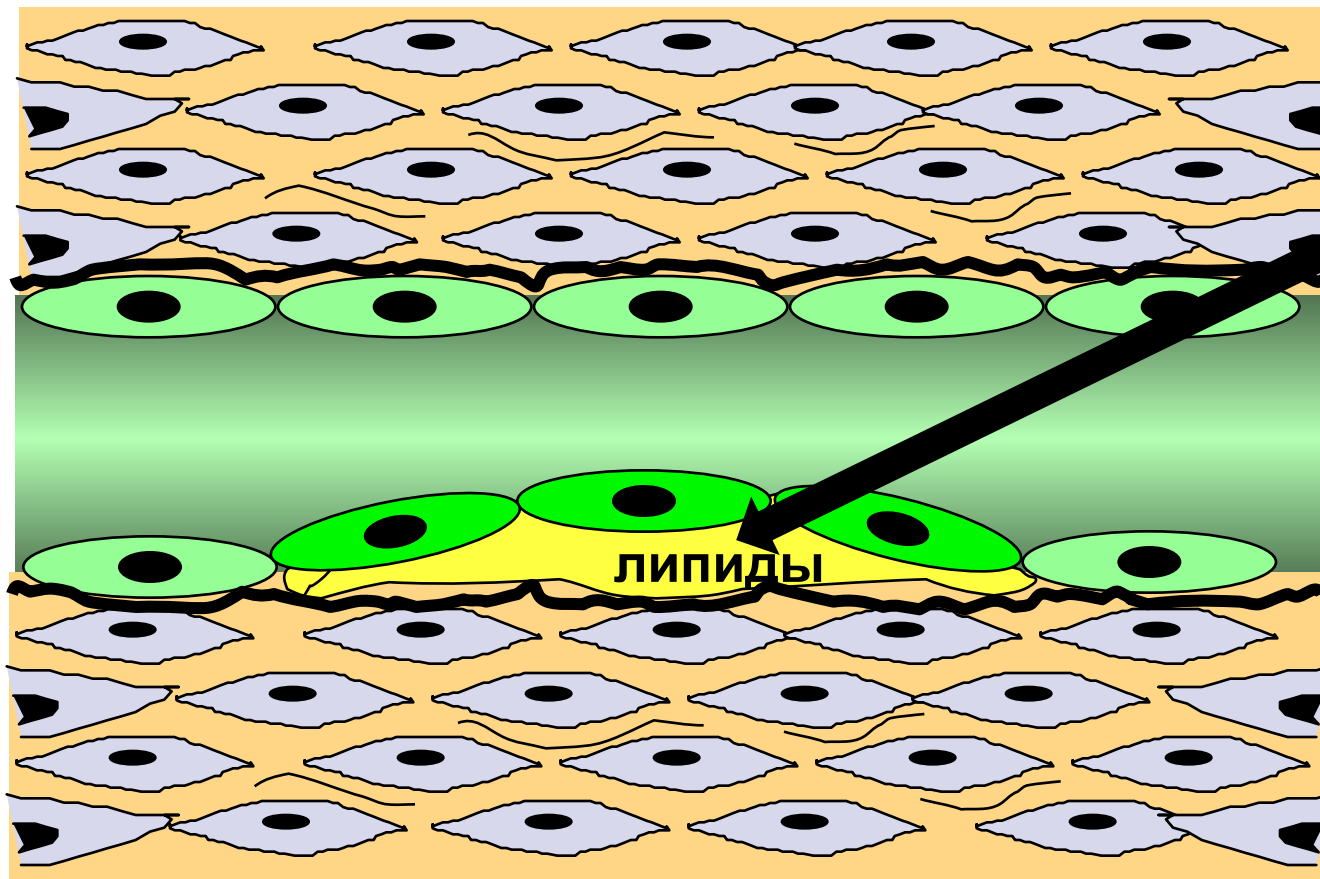
Артериальная стенка в норме



Эндотелиальные
клетки

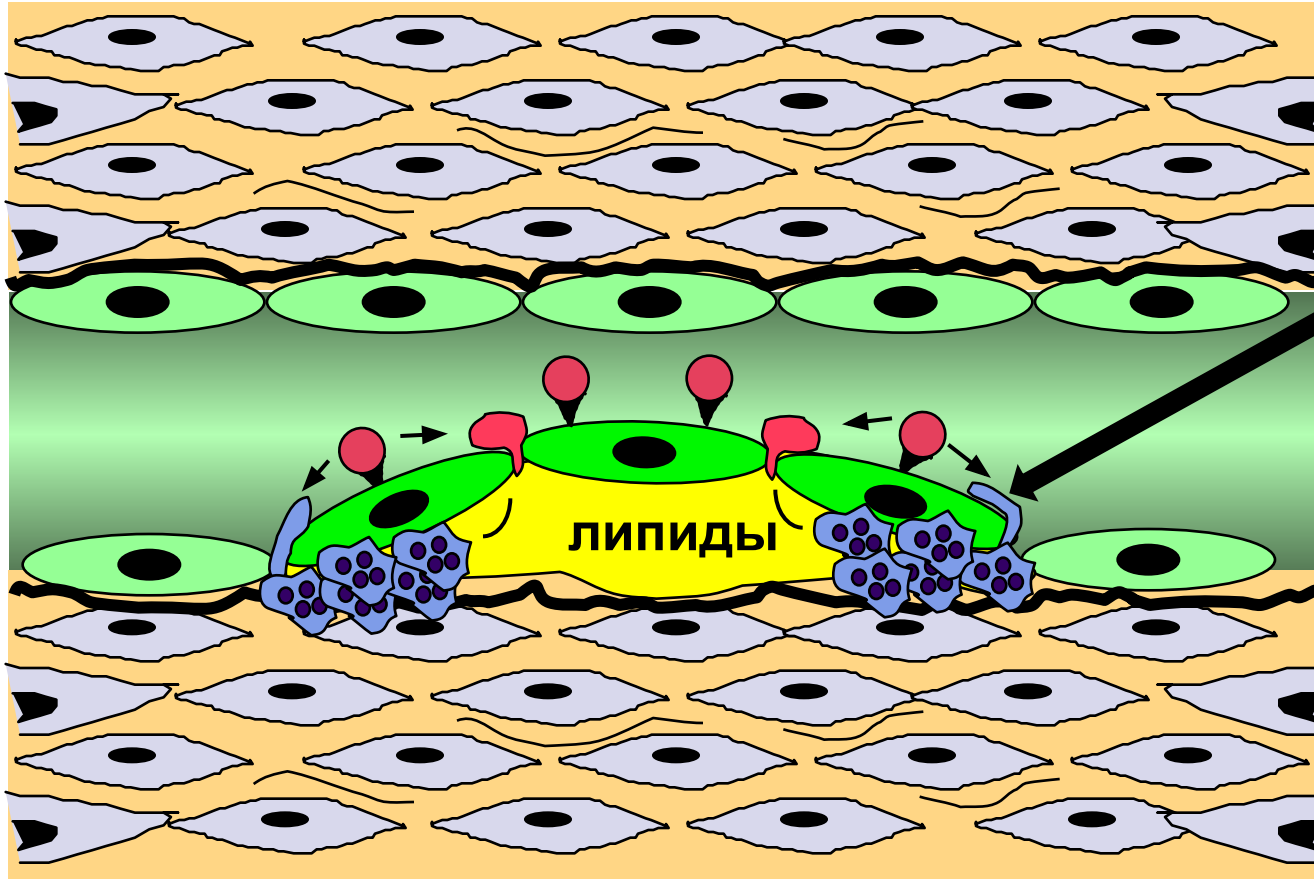
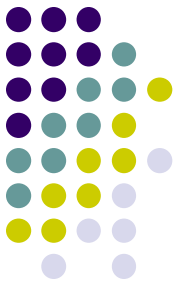
Контрактильные
гладкомышечные
клетки сосуда

Ранний атеросклероз



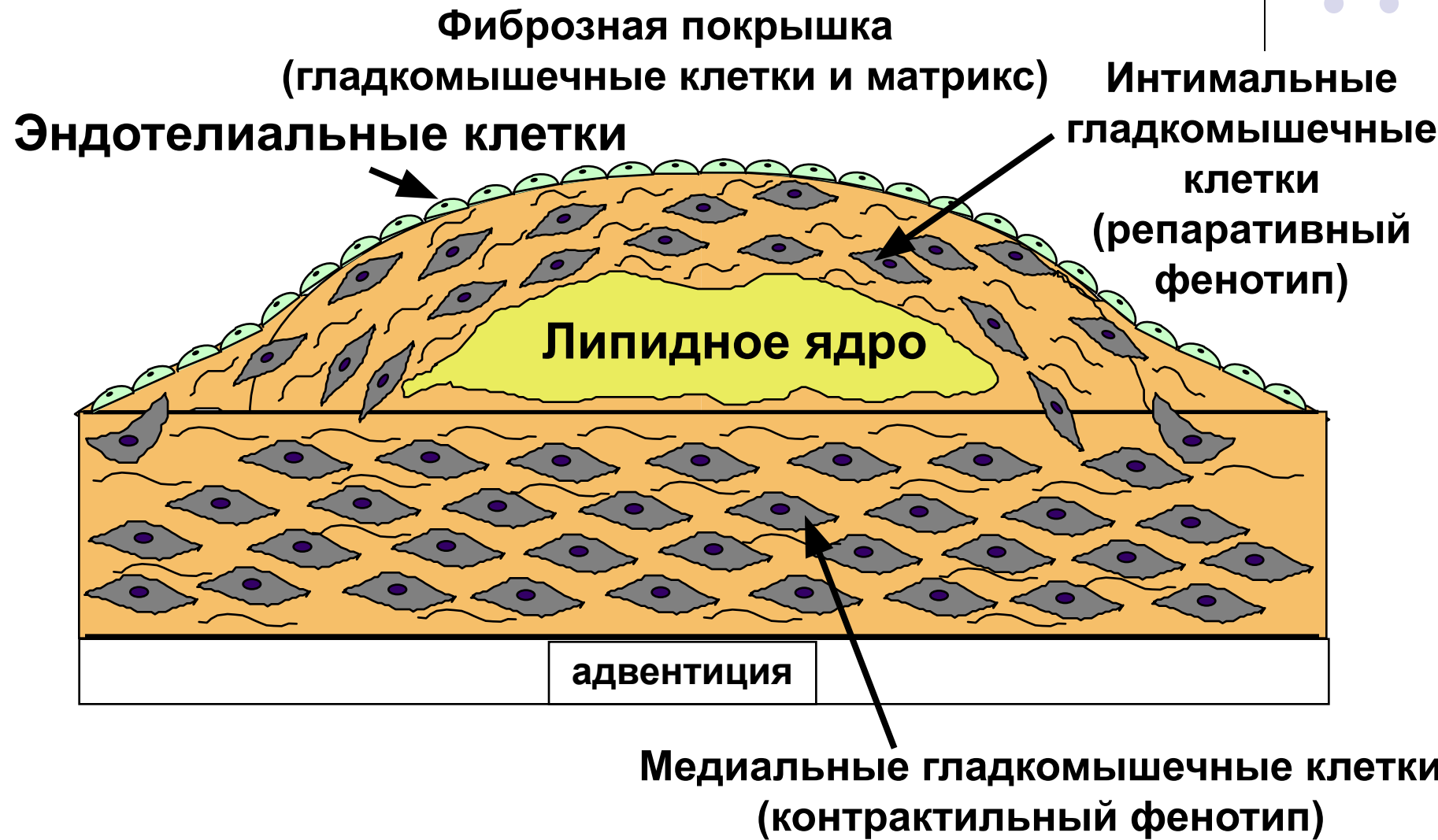
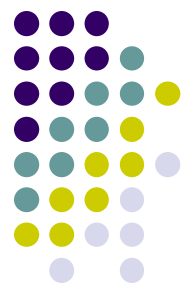
Липиды накапливаются в пространстве интимы, что приводит к расстройству функции эндотелиальных клеток

Ранний атеросклероз

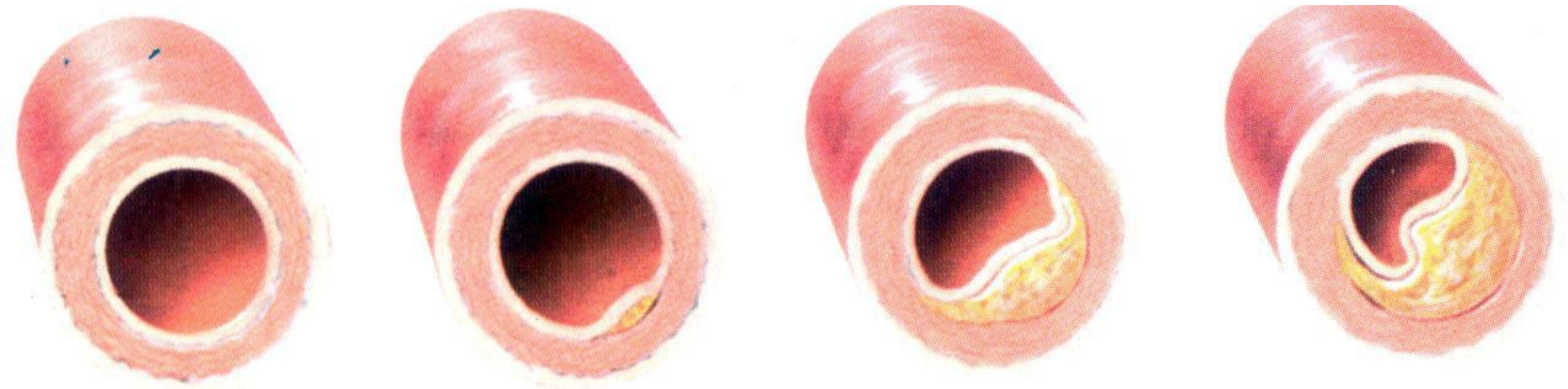
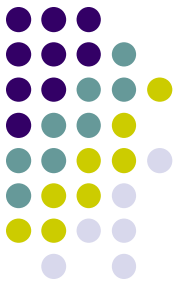


**Моноциты
проникают в
интиму,
превращаются
в макрофаги
и поглощают липиды
с образованием
пенистых клеток**

СТАБИЛЬНАЯ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКАЯ БЛЯШКА

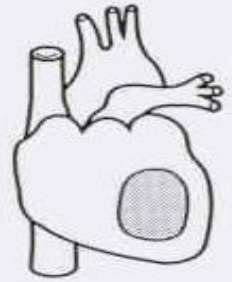


Изменение кровеносных сосудов при атеросклерозе



70
60
50
40
30
20
10
0

Инфаркт



Инсульт



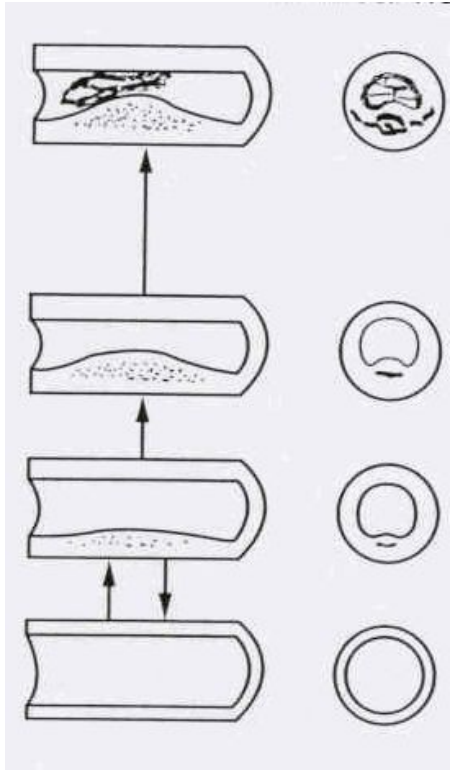
Гангрена



Аневризма



**Клиническое
проявление**



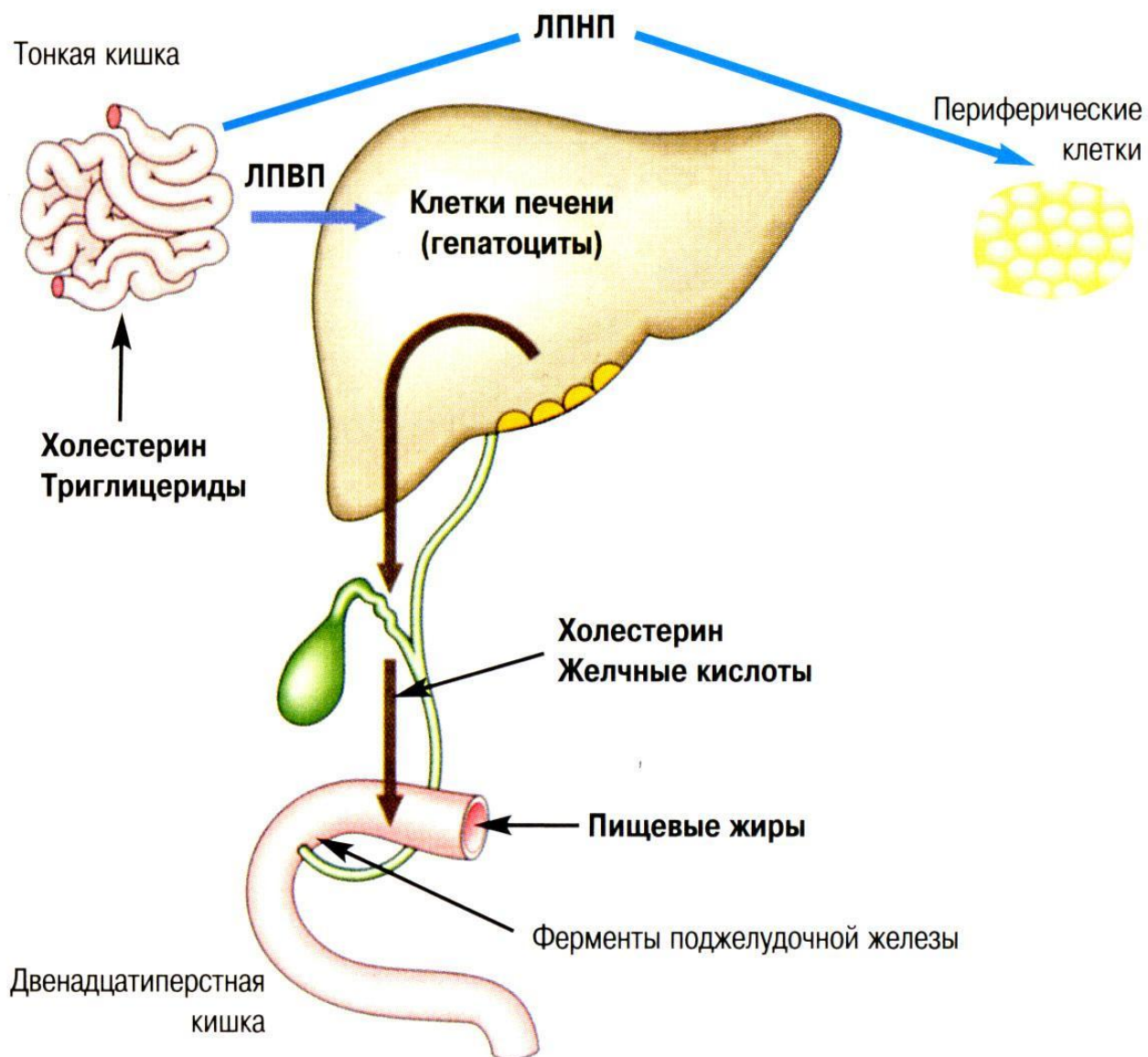
Кальцификация
проявление осложнений атеросклероза:
кровотечение, изъязвление, тромбоз

Фиброзная бляшка

Жировые полоски



Механизм действия противосклеротических средств





Снижение СС риска



**Гиполипидемическая
терапия**

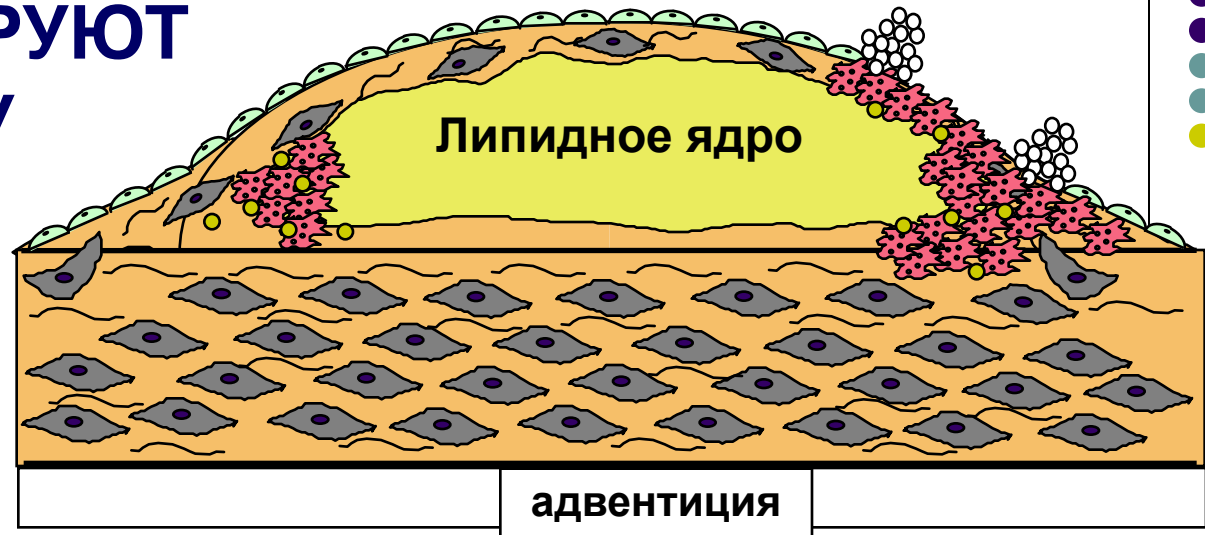


**Холестерин ЛПНП –
основная цель терапии**

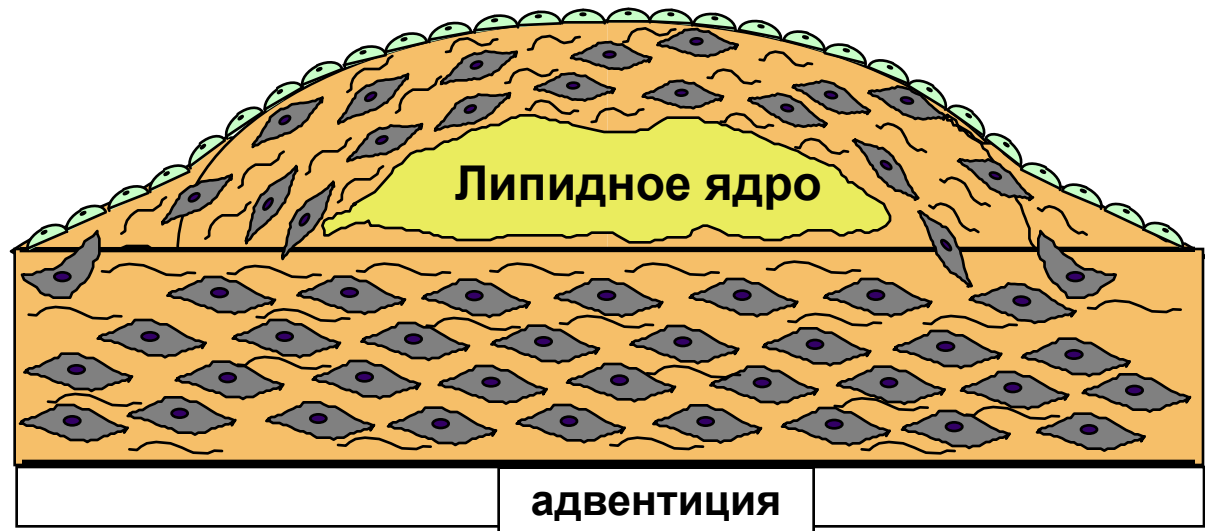


**„Чем ниже, тем лучше
“**

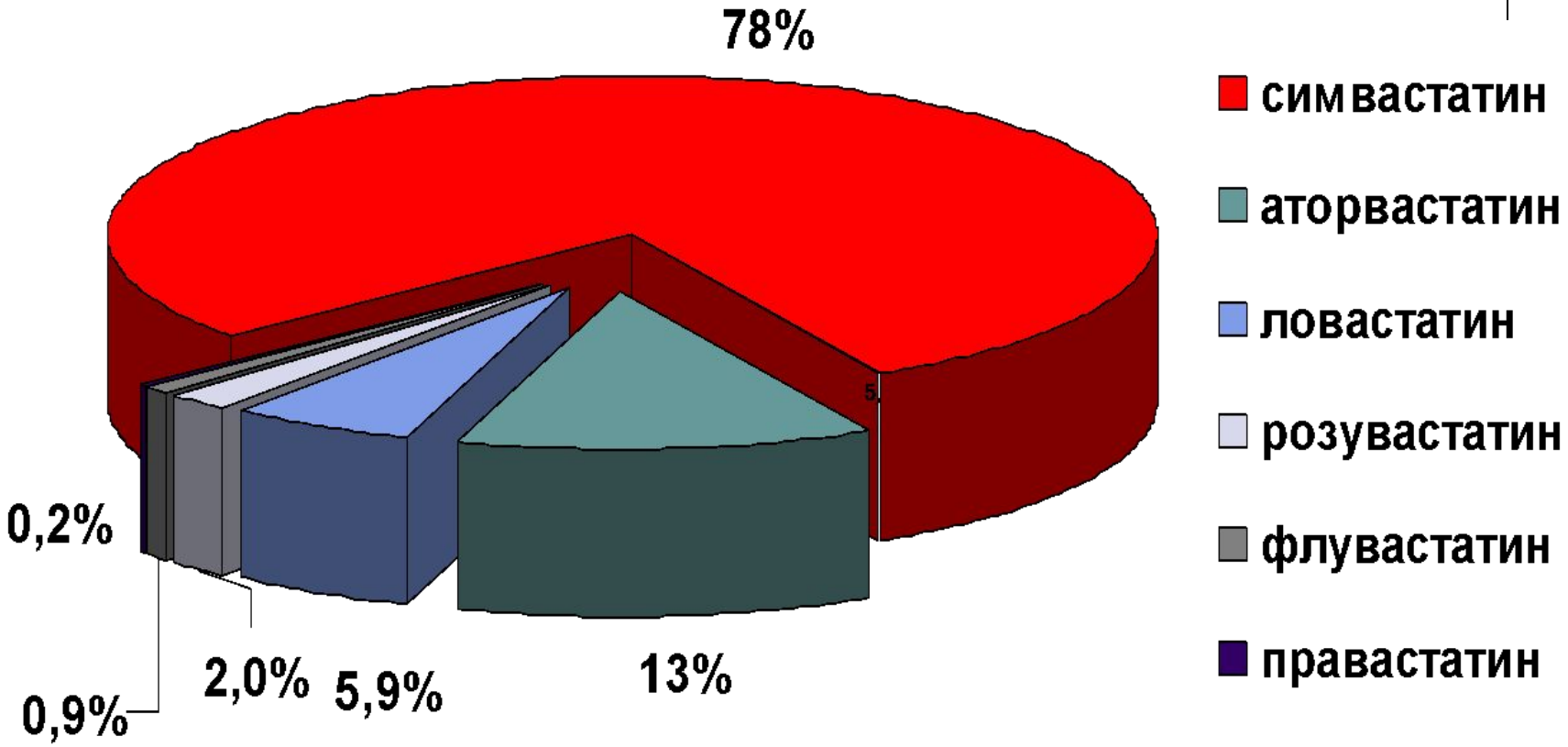
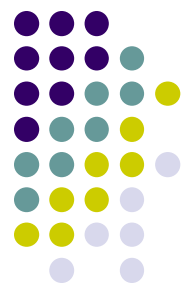
СТАТИНЫ СТАБИЛИЗИРУЮТ БЛЯШКУ



Терапия статинами



Какие статины назначают в России



Диетические рекомендации Европейского кардиологического общества и Европейского общества атеросклероза



Продукты	Рекомендуются	Ограниченный прием	Не рекомендуются
Жиры	Ограничить прием всех жиров.	Подсолнечное, кукурузное, соевое, оливковое, хлопковое масло. Мягкие маргарины с высоким содержанием полиненасыщ. жирных кислот.	Сливочное масло, животный жир, свиное сало, пальмовое и кокосовое масло, твердые маргарины.
Мясо, яйца	Курица без кожи, индейка, телятина, кролик, дичь. Яичный белок.	Постная говядина и фарш из нее, ветчина, печень и почки. Яйца: 1-3 в неделю.	Мясо с видимым жиром, колбаса, сосиски, салями, паштеты, утка, гусь, кожа домашней птицы.
Рыба	Вся "белая" рыба: треска, камбала. Жирная рыба: сельдь, макрель, сардины, тунец, лосось.	Рыба, приготовленная на рекомендуемом масле, моллюски, морские ракообразные.	Икра рыб. Рыба, жареная на не рекомендуемом масле или жире.
Молочные продукты	Обезжиренное молоко, нежирные творог, сыры, кефир, йогурт.	Частично обезжиренное молоко, сыры средней жирности.	Цельное молоко, сгущенное молоко, сливки, сметана, жирные творог, сыры, кефир, мороженое.

Диетические рекомендации Европейского кардиологического общества и Европейского общества атеросклероза



Продукты	Рекомендуются	Ограниченный прием	Не рекомендуются
Напитки	Чай, некрепкий кофе, минеральная вода, фруктовые соки без сахара, безалкогольное пиво.	Сладкие напитки, нежирные напитки из какао, алкогольные напитки.	Крепкий кофе, шоколадные напитки.
Сладости	Фруктовое мороженое, желе, сладости без сахара.	Мармелад, мед, сиропы, пастила, сахар, сорбитол, глюкоза, фруктоза, арахисовое масло.	Масляные кремы, шоколад, ириски, помадки.
Приправы	Травы, специи, горчица, перец, уксус, нежирные приправы.	Низкокалорийный майонез, соевый соус.	Обычный майонез или другие жирные приправы.

Практические советы по приготовлению пищи:



- **Перед приготовлением срезать жир с мяса, а с птицы снимать кожу.**
- **Охлаждать мясной бульон и снимать с него верхний слой жира.**
- **Мясо запекать на решетке, чтобы жир стекал вниз, подавать к мясу овощи.**
- **Избегать жареной пищи, есть пищу вареную, приготовленную на пару или в микроволновой печи.**
- **При выпечке заменять целое яйцо яичным белком и двумя чайными ложками растительного масла.**
- **Вместо майонеза заправлять овощные салаты лимонным соком и специями.**