2004

Свойства основных липопротеинов (ЛП) плазмы крови

Класс	Плотность (г/мл)	Диаметр (нм)	Содержание белка в %	Приблизительный % липидной фракции (от тотального ЛП)			
				ХС свободный	ЭХ (эфиры ХС)	ФЛ	ТГ
Хиломикроны	< 0,95	100-1000	0,5-2,5	1-3	3-5	7-9	84-89
ЛПОНП	0,95-1,006	25-75	12	5-10	10-12	15-20	50-65
ЛППП	1,006-1,019	25	15-20	8	22	22	30
ЛПНП	1,019-1,063	20-28	20-25	7-10	35-40	15-20	7-10
ЛПВП	1,063-1,210	5-13	50	3-4	12	20-25	3

ХМ = chylomicron

ЛПОНП = VLDL

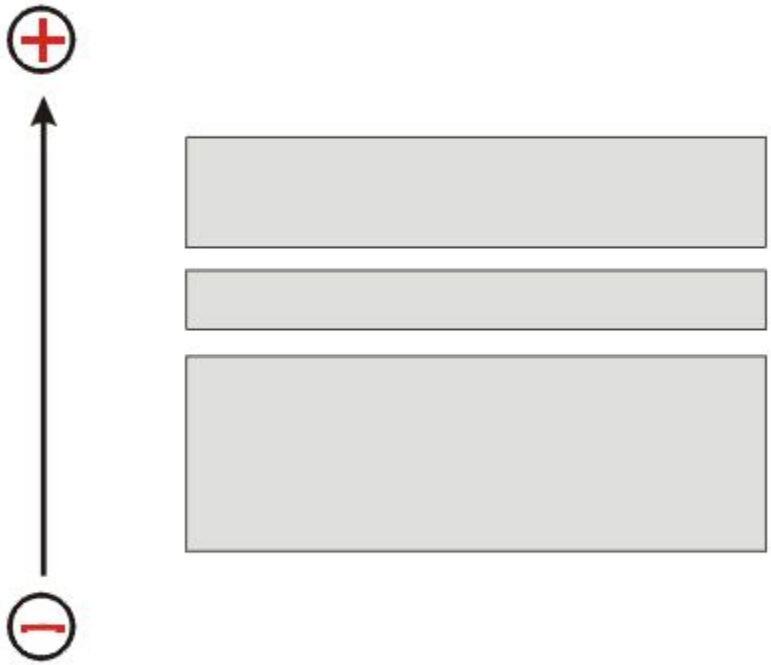
ЛППП = IDL

ЛПНП = LDL

ЛПВП = HDL

media
METABURG

ЭФ подвижность (бумага, агароза)



ЛПВП = αЛП(≈ 25%)

ЛПОНП = пре-βЛП(≈ 15%)

ЛПНП = βЛП(≈ 60%)

Старт - **(ХМ)**

media METABURG

Аполипопротеины

апо A_1, апо $A_{2, 3, 4}$;

апо B-48, апо B-100;

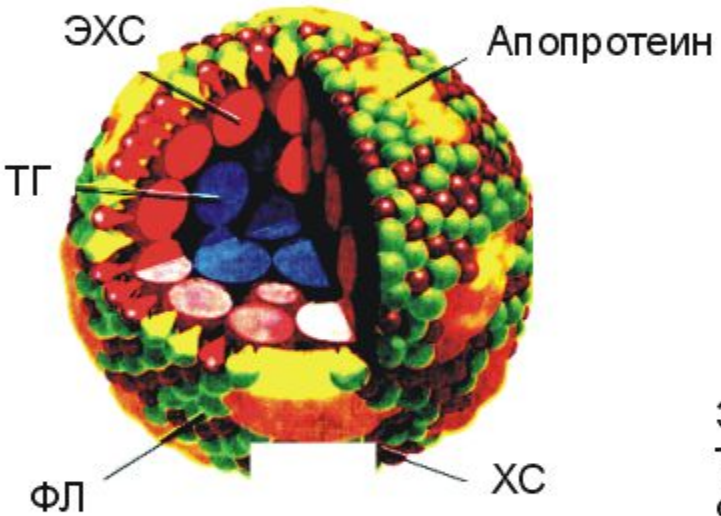
апо C (1, 2, 3), апо D; апо E

media
METABURG

Функция аполипопротеинов в структурировании липидов

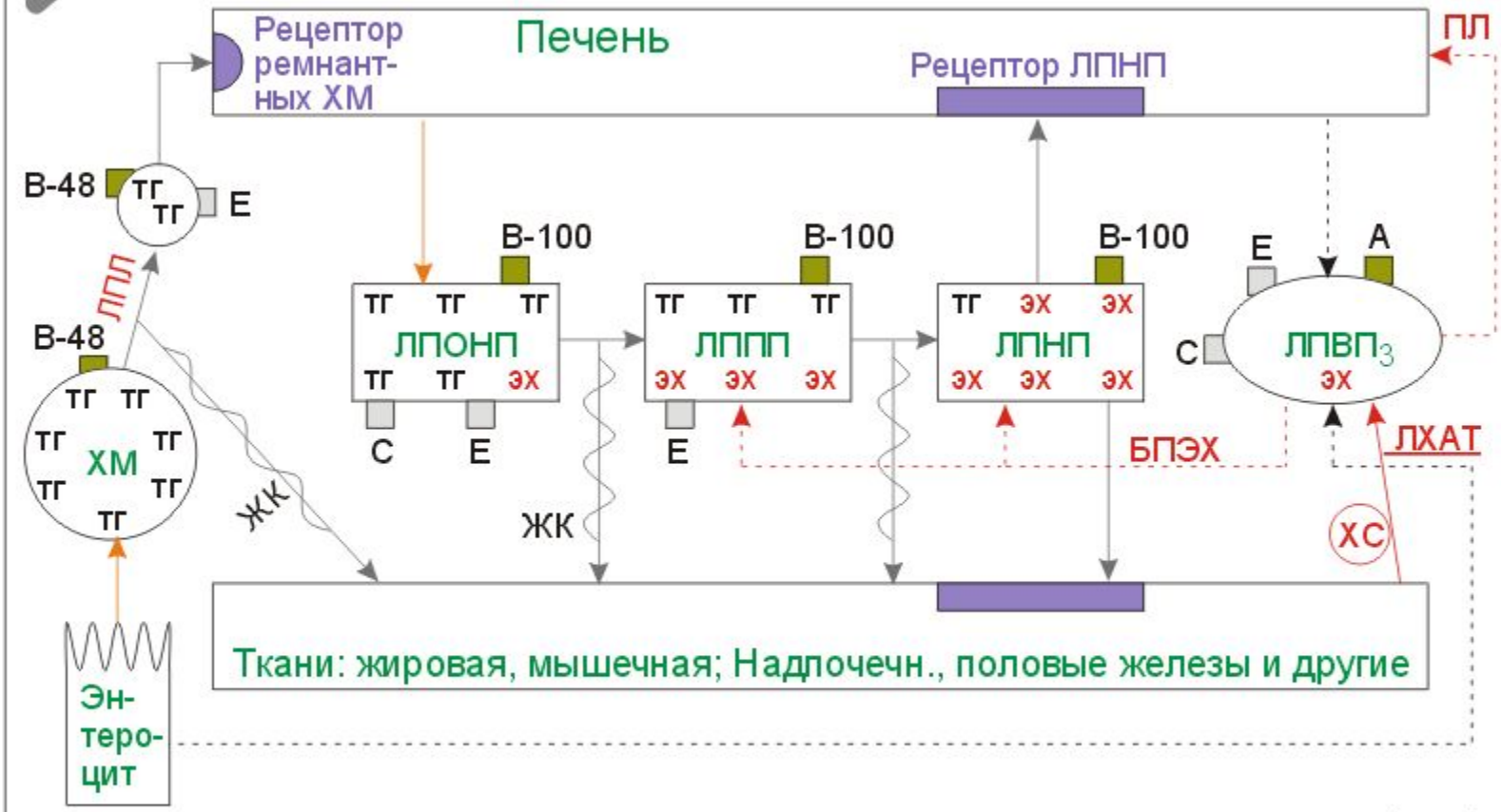
Аполипопротеин	Функция
апоА-1	Акцептор полярных фосфолипидов
апо В-48	Акцептор неполярных триглицеридов
апо В-100	Акцептор ТГ (3-ий домен) Акцептор ЭХ (5-ый домен) Лиганд для апо В-100 – рецепторов
апо А-II	Кофактор лецитин-холестерин ацилтрансферазы (ЛХАТ)
апо А-IV	Акцептор холестерина
апо С-II	Кофактор постгепариновой липопротеинлипазы (ЛПЛ)
апо С-III	Кофактор печеночной глицеролгидролазы
АпоЕ	Лиганд для апо Е-рецепторов (апо Е/А-1, апо Е/В-48 и апо Е/В -100)

СХЕМА СТРОЕНИЯ ЛИПОПРОТЕИНА



ЭХС – эфиры холестерина
ТГ – триацилглицерины
ФЛ – фосфолипиды
ХС - холестерин

Схема метаболизма ЛП



METABURG media

Типы гиперлипидемий

Тип	Название	Возросшие ЛП	Возросшие липиды
I	Гиперхиломикронемия	ХМ	ТГ
IIa	Гипер-β-липопротеинемия связанная с дефицитом рецепторов ЛПНП	ЛПНП	ХС
IIb	комбинированная	ЛПНП, ЛПОНП	ХС, ТГ
III	Дис-β-липопротеинемия	ЛПОНП ("флотирующие")	(ТГ, ХС) (умеренно)
IV	Гипер-пре-β-липопротеинемия (гипертриглицеридемия)	ЛПОНП	ТГ
V	Смешанная (гипер ХМ-емия и гипер пре-β-ЛП-емия)	ХМ, ЛПОНП	ТГ ↑↑

media METABURG

ICAM = внутриклеточная адгезирующая молекула

media
METABURG

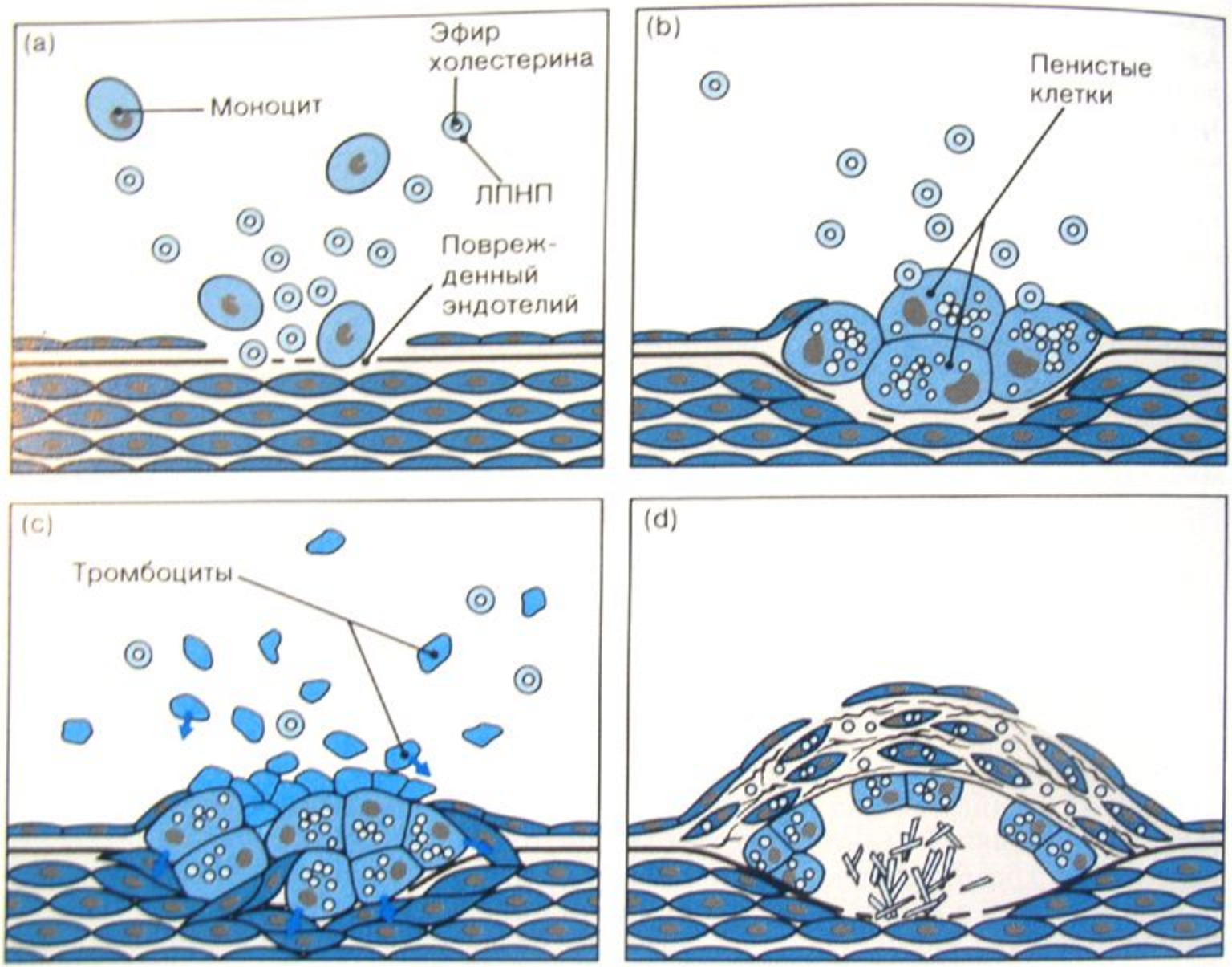


Рис. 6.3. Гипотеза реакции на повреждение. Факторы роста указаны стрелками.

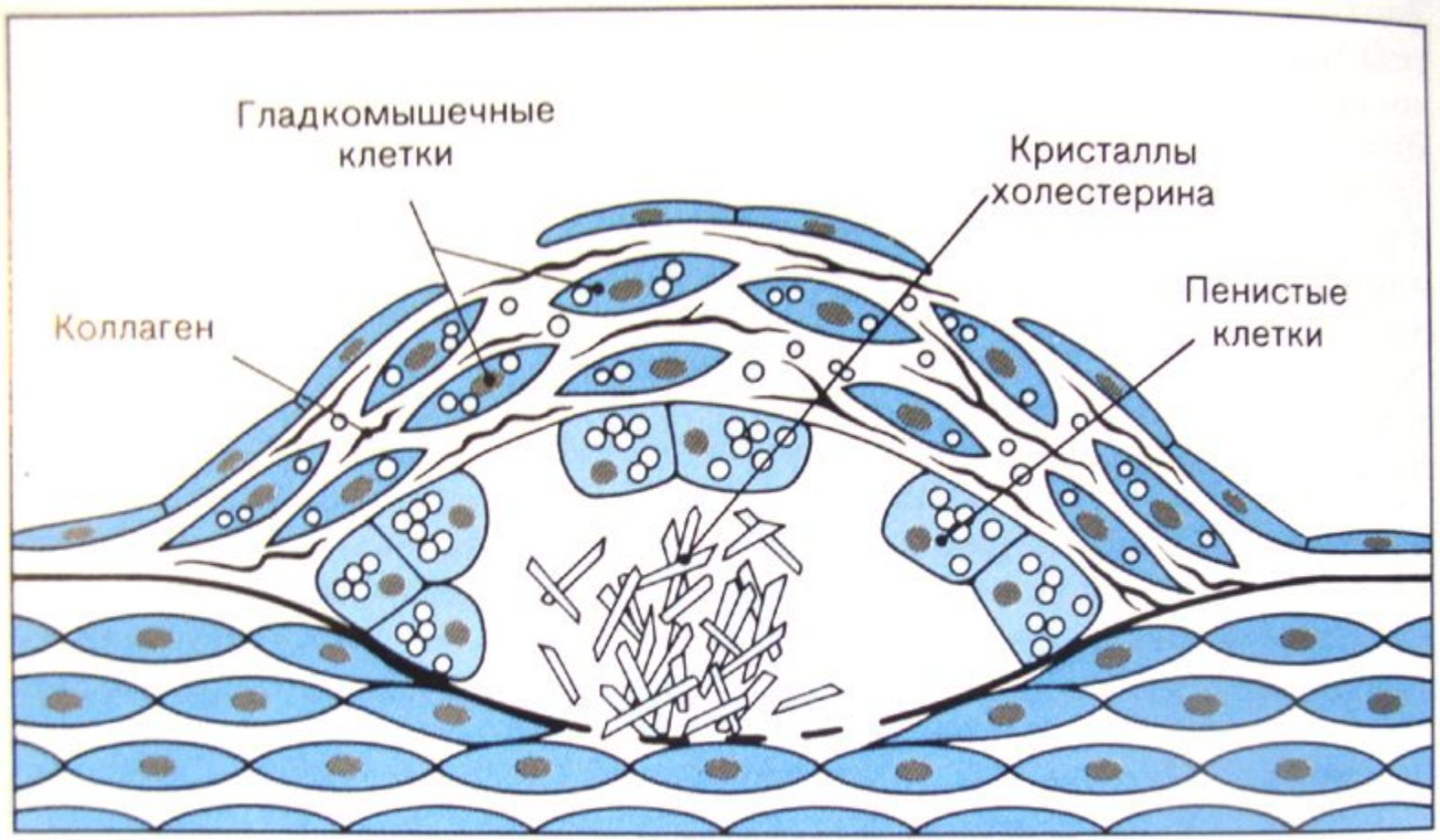


Рис. 6.2. Схематическое изображение атероматозной бляшки. Покрышка содержит коллаген и гладкомышечные клетки, а ядро состоит из пенистых клеток и кристаллов внеклеточного холестерина. Адаптировано с разрешения, "*Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*" под ред. Braumwald. Saunders, 1980.

Риск атеросклероза возрастает при:

- увеличении↑: ХС, ТГ, ЛПНП, ЛПОНП, апо В, апо E_4, ЛП (а), К атерогенности
  и снижении↓: ЛПВП, апо А.

ХС ЛПВП = αХС = HDLC;

Общий ХС = ХС ЛПНП + ХС ЛПОНП + ХС ЛПВП; (Total chol. = TC)

$$\text{К атерогенности} = \frac{\text{ХС ЛПНП} + \text{ХС ЛПОНП}}{\text{ХС ЛПВП}} = \frac{\text{ХСобщ.} - \alpha\text{ХС}}{\alpha\text{ХС}}$$

(К = TC : HDLC) oxy LDL

METABURG media

Гиполипидемии

Гипо-β-липопротеинемия

Болезнь Tangier

media
METABURG

2004