

№	Тема занятия	Подготовка к занятию
8 02.11	<p>Заболевания сердечно-сосудистой системы. Атеросклероз, стадии развития. Нарушения липидного обмена. Диагностическое значение определения содержания холестерина и его фракций в составе липопротеинов крови. Гиперхолестеринемия. Основные показатели атеросклероза. Рекомендации и препараты снижения уровня холестерина, умеренная и выраженная гиперхолестеринемия.</p>	

Цели: научиться оценивать показатели липидного обмена и оценивать риск развития сердечнососудистых заболеваний (ССЗ)

Липиды органические соединения, нерастворимые в воде, но растворимые в органических растворителях в органических растворителях (эфире, бензине, хлороформе)

Классификация липидов  
 А. Простые липиды: сложные эфиры жирных кислот с различными спиртами  
 Б. Глициды (ацилглицерин, или триацилглицерин) представ-

1. Липиды сложены эфирами трехатомного спирта глицерина и высших ЖК.

2. Воски сложены эфирами высших ЖК и одноатомных или двухатомных спиртов.

Б. Сложные липиды сложены эфирами ЖК со спиртами, дополнительно содержащими и другие группы.

1. Фосфолипиды липиды, содержащие, помимо жирной кислоты и спирта, остаток фосфорной кислоты. В их состав часто входят азотистые основания и другие катионные группы.

а) фосфоэфиры (в роли спирта выступает глицерин)

б) сфинголипиды (в роли спирта - сфингозин)

2. Гликолипиды (гликоэфиры)

3. Стериниды (холестерин)

4. Другие сложные липиды: сульфолипиды, гликолипиды, липопротеины.

В. Предшественники и продукты липидов: жирные кислоты, глицерин, стеролы и прочие спирты (пальмитол, глицерин и стеролы), альдегиды ЖК, углеводороды, жирорастворимые витамины и каротины.

Функции липидов

1. Структурная: фосфолипиды, гликолипиды, холестерин - в составе мембран

2. Энергетическая: при расщеплении 1 г жира выделяется 38,9 кДж энергии

3. Запасная: накапливается, резервированной формой энергии (капли жира в клетке, жировесное вещество подкожной жировой клетчатки).

4. Защитная

- физическая: защита от механических повреждений

- водостойкая: св-ва: перья, шерсть, кутикула (воски)

- электрическая: миелин, гликолипиды (миелин)

- протекторная (повышает t, стимулирует сокращение мышц внутренних органов)

5. Терморегуляторная

- жировая теплоизоляция (подкожный жир)

- бурый жир - биологический обогреватель

6. Источник эндогенной воды: окисление 100 г жира дает 109 мл H<sub>2</sub>O

Рацион богат белками, жирами, углеводами, витаминами А, В, Е, К, растительными клетчаткой, железом, калием, магнием, кальцием, фосфором, цинком, селеном, йодом.

**Холестерин**  
 • Будет повышен при уровне от 0,2 до 0,5 г/л  
 • Холестерин в связанной с ХСК форме находится в плазме крови, липопротеинах, липопротеинах (85%), в плазме крови (70%)

**Интерпретация результатов липидного спектра**

Уровень липидов	Концентрация липидов, ммоль/л				Индекс атеросклероза
	ХС	ХЕ	ЛПНП	ЛПВП	
Нормальный	< 5,2	< 3,36	> 1,0	< 2,0	< 3,0
Повышенный	5,2-6,5	3,36-4,14	0,9-1,0	2,0-2,5	3,0-4,0
Высокий	> 6,5	> 4,14	< 0,9	> 2,5	> 4,0

Указаны уровни содержания липидов крови согласно Европейским рекомендациям по профилактике ССЗ

Показатель	Показатель для ИБС и СД	Показатель для ИБС или СД
ХС	< 5 ммоль/л	< 4,5 ммоль/л
ХС ЛПНП	< 3 ммоль/л	< 2,5 ммоль/л

Максимально уменьшения риска смерти от ССЗ являются таковы:

- ХС ЛПНП < 1,0 ммоль/л у мужчин и < 1,2 ммоль/л у женщин
- ТГ > 1,7 ммоль/л

По дислипидемиям можно выделить такие изменения в липидном обмене, которые характеризуются повышенным содержанием или повышенным уровнем одного или двух классов ЛП.

- Гиперлипидемия
- Гипобеталипидемия
- Гиперальфа липопротеинемия
- Вана липидемия
- Семейная наследственная ЛХАТ (ложная холестерин-ацетилтрансфераза)

Гиперлипидемия - основной фактор риска ИБС характеризуется повышением содержания липидов в сыворотке крови

Характеристика гиперлипидемий

	Повышенное содержание	Содержание ХЛ	Содержание ПП	Активность ЛДЛ-липопротеина	Распространенность
I	ХМ	Норма	↑↑↑↑	+++	< 1%
IIA	ЛННП	↑↑	Норма	+++	10%
II	ЛННП и ЛПОНП	↑↑	↑↑	+++	40%
III	ЛППП	↑↑	↑↑	+++	< 1%

Развитие ГЛП может быть обусловлено наследственной предрасположенностью и факторами среды (первичное ГЛП), а также такими заболеваниями, как сахарный диабет, патология печени, почек, гормональные нарушения (вторичное ГЛП)

Клиническая классификация гиперлипидемий

Первичные	Вторичные
Полноценная гиперлипидемия	Сахарный диабет
Моногенная гиперлипидемия	Хронический алкоголизм
Семейная гиперхолестеринемия	Гипотиреоз
Семейная комбинированная гиперлипидемия	Обструктивная болезнь легких
Дисбетилипопротеинемия	Нефротический синдром
Семейная эндогенная гипертриглицеридемия	Применение β-блокаторов, диуретиков
Семейная гипертриглицеридемия	

Этапы диагностики нарушений липидного обмена

1. Первый этап - определение содержания общего холестерина и триглицеридов. В случае обнаружения гиперхолестеринемии и гипертриглицеридемии следует провести второй этап исследования.

2. Вторым этапом - определение липидного спектра: ОХС, ПП, ХС

ЛПВП, ХС ЛПНП, атеросклероз ЛП; растет индекс атеросклерозности (КА) и уровень ХС ЛПНП, если он не был снижен.  
 $КА = (ОХС - ХС ЛПВП) / ХС ЛПВП$

3. Третий этап - дифференцирование первичной и вторичной ГЛП, которое проводится методом исключения всех заболеваний, для которых характерны вторичные ГЛП.

ИБС - атеросклеротическое поражение системы коронарных артерий, ведущее к коронарной недостаточности и проявляющееся в виде стенокардии, дистрофии, некрозов (инфарктов), склероз миокарда, а также последствий и осложнений, в том числе внезапной смерти.

Атеросклероз - хроническое прогрессирующее заболевание артерий, характеризующееся преимущественно интимальным отеком ряда клеток сосудистой стенки и крови на патологических микровеселках, с формированием в них атеросклеротических бляшек (фиброзно-липидных бляшек). Прогрессирование атеросклероза приводит к вовлечению меди и к осложнениям (пульсации, кальциноз, тромбоз и эмболия, аневризмы, кровотечения).

### Основные причины атеросклероза

- Гипертония
- Артериальная гипотензия
- Инфекционно-аллергическая
- Гормональная
- Повреждение эндотелия
- Инфекционная
- Нарушение активного транспорта и дефицит в клетках липидосинтеза ЖК

Механизм развития атеросклероза состоит в нарушении обмена липидов (жироподобные вещества), особенно холестерина, и последующих изменениях структуры и функции сосудистой стенки, системы свертывания и противосвертывающей системы крови.