

ЗМІНИ ЛІПІДНОГО МЕТАБОЛІЗМУ У ЩУРІВ ПІД ЧАС ТРИВАЛОЇ ДІЇ ТЮТЮНОВИХ СИГАРЕТ



**ХНМУ,
кафедра біологічної хімії,
доц. Попова Тетяна Михайлівна**

Паління є потужним фактором ризику розвитку серцево-судинних захворювань, який разом з артеріальною гіпертензією і гіперхолестеринемією входить до трійки головних чинників, що збільшують смертність населення економічно розвинених країн світу. За результатами епідеміологічних досліджень ВООЗ, щороку у світі паління спричиняє смертність 6,8 млн осіб, в Україні – 120 тисяч осіб. Доведено, що паління зумовлює розвиток приблизно 10,0% серцево-судинних захворювань.

На теперішній час встановлено прямий кореляційний зв'язок між захворюваністю і смертністю від серцево-судинних захворювань, з одного боку, і рівнем холестерину в крові, з іншого, а гіперхолестеринемія, поряд з палінням, визначена головним предиктором розвитку атеросклерозу і його ускладнень. У курців тютюнових сигарет спостерігаються зміни ліпідного спектру крові. Найбільш поширені: дисліпопротеїнемія зі зниженням ліпопротеїнів високої щільності (ЛПВЩ), гіпертригліцеридемія, гіперхолестеринемія у поєднанні зі зниженням ЛПВЩ.

Мета дослідження

Матеріали і методи дослідження

З огляду на вищезазначене, метою нашого дослідження стало визначення ліпідного спектру сироватки крові щурів, які інгаляційно піддавалися дії диму тютюнових сигарет.

Матеріали і методи дослідження

Експеримент проведено на 20 щурах лінії WAG обох статей, віком 10 тижнів. Щурів розподілили на контрольну (5 самиць і 5 самців) та дослідну (5 самиць і 5 самців) групи. Щури дослідної групи інгаляційно отримали дим тютюнових сигарет за допомогою камери Боярчука протягом 90 днів.

Матеріали і методи дослідження

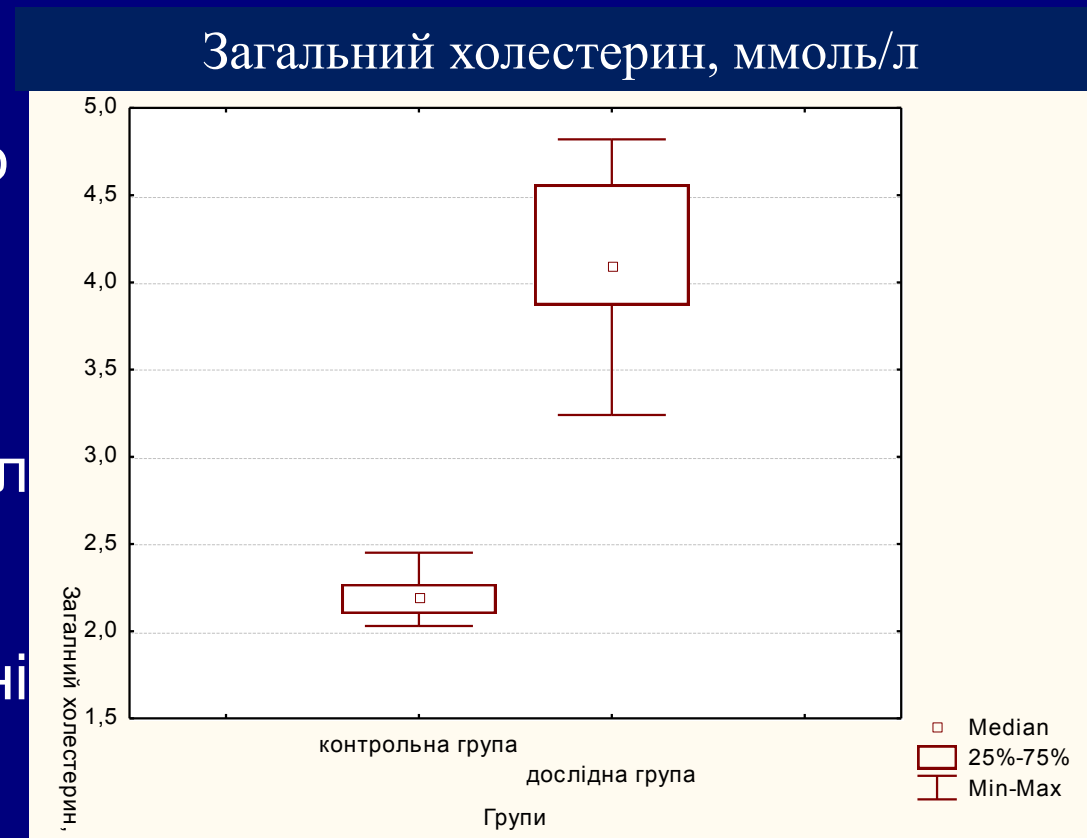
Тютюновий дим, утворювався під час горіння сигарети з фільтром «Liggett & Meyers», Blue Label (Philip Morris International) із вмістом 0,5 мг нікотину та 6,0 мг смоли. Щурів контрольної групи також утримували у камері Боярчука і піддавали дії свіжого повітря.

Матеріали і методи дослідження

У сироватці крові щурів визначали концентрацію загального холестерину (ЗХС), тригліцеридів (ТГ), вміст холестерину ліпопротеїнів високої щільності (ХСЛПВЩ), ліпопротеїнів низької щільності (ХСЛПНЩ) і ліпопротеїнів дуже низької щільності (ХСЛПДНЩ). Розраховували коефіцієнт атерогенності за формулою: $КА = (ЗХС - ХСЛПВЩ) / ХСЛПВЩ$. Аналіз отриманих даних проведено з використанням пакету програми STATISTICA 7.0. Розраховували медіани (Me), 25-й і 75-й процентилі [Q25%; Q75%]. Для порівняння показників двох незалежних груп використали критерій Манна-Уїтні.

Результати

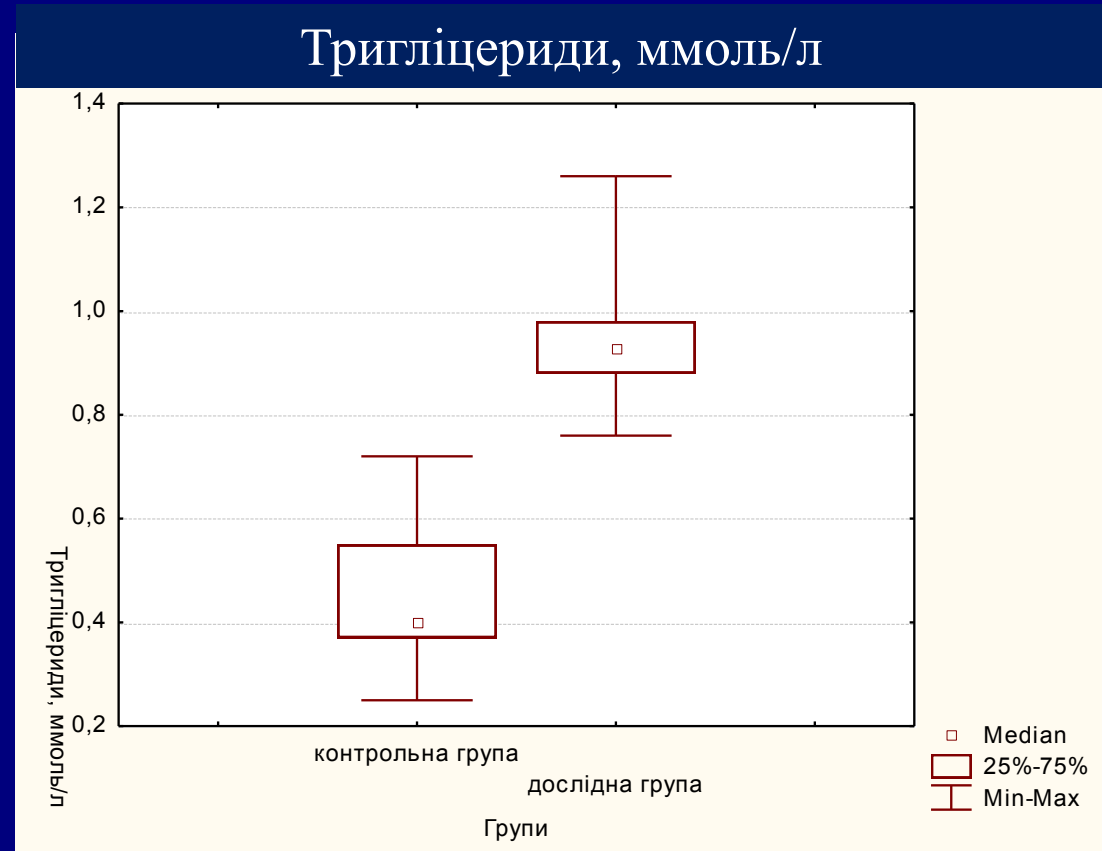
Після тривалої дії тютюнового диму виявлено підвищення концентрації загального холестерину – $Me=4.1$ [3.87; 4.56] ммоль /л у сироватці крові щурів дослідної групи у порівнянні з контрольною групою – $Me=2.19$ [2.10; 2.27] ммоль/л ($p = 0.0001$, $Z = 3,785$).



Графік 1. Концентрація ЗХС у сироватці крові щурів.

Результати

Вміст тригліцеридів був вищим у сироватці крові щурів дослідної групи $Me=0.93$ [0.88; 0.98] ммоль/л у порівнянні з контрольною групою $Me=0.40$ [0.37;0.55] ммоль/л ($p = 0.0001$, $Z = 3,781$).



Графік.2. Концентрація тригліцеридів у сироватці крові щурів.

Результати

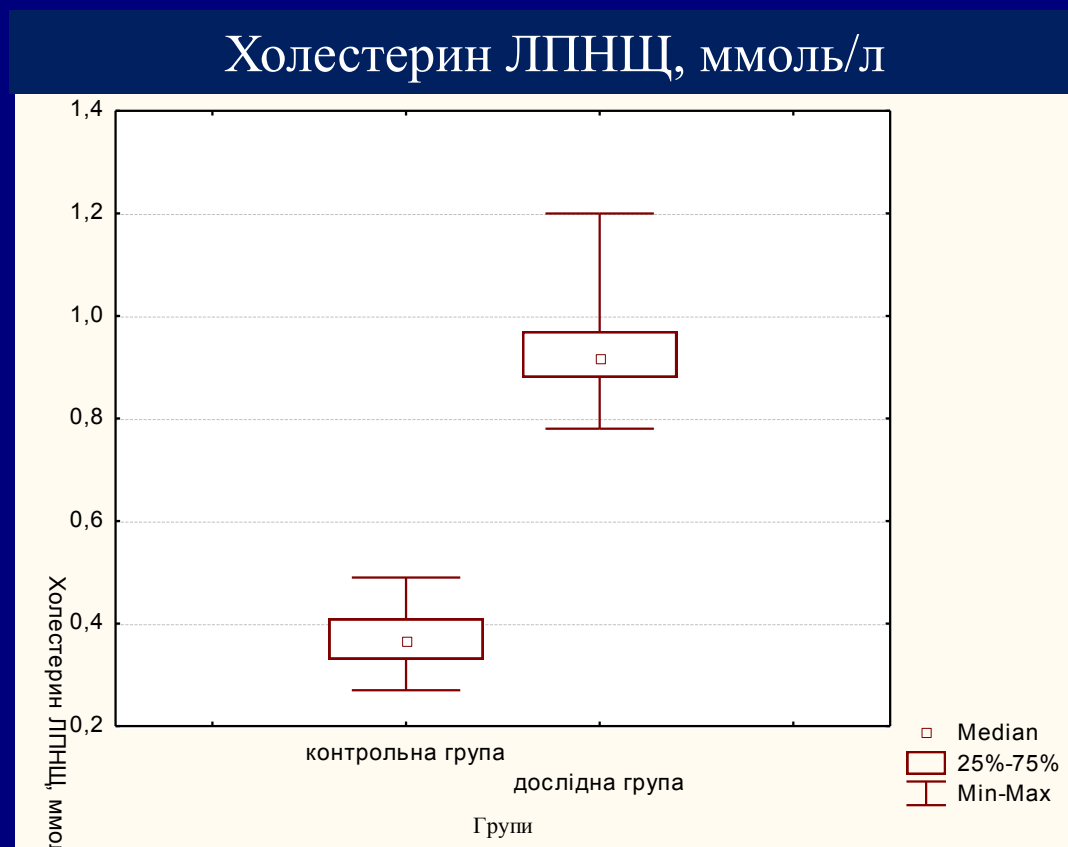
Концентрація ХС ЛПДНЩ у сироватці крові щурів дослідної групи була вищою $Me=0.46 [0.42; 0.5]$ ммоль/л у порівнянні з контрольною групою $Me=0.13 [0.11; 0.16]$ ммоль /л ($p = 0.0001$, $Z = 3,780$).



Графік 3. Концентрація ХС ЛПДНЩ у сироватці крові щурів.

Результати

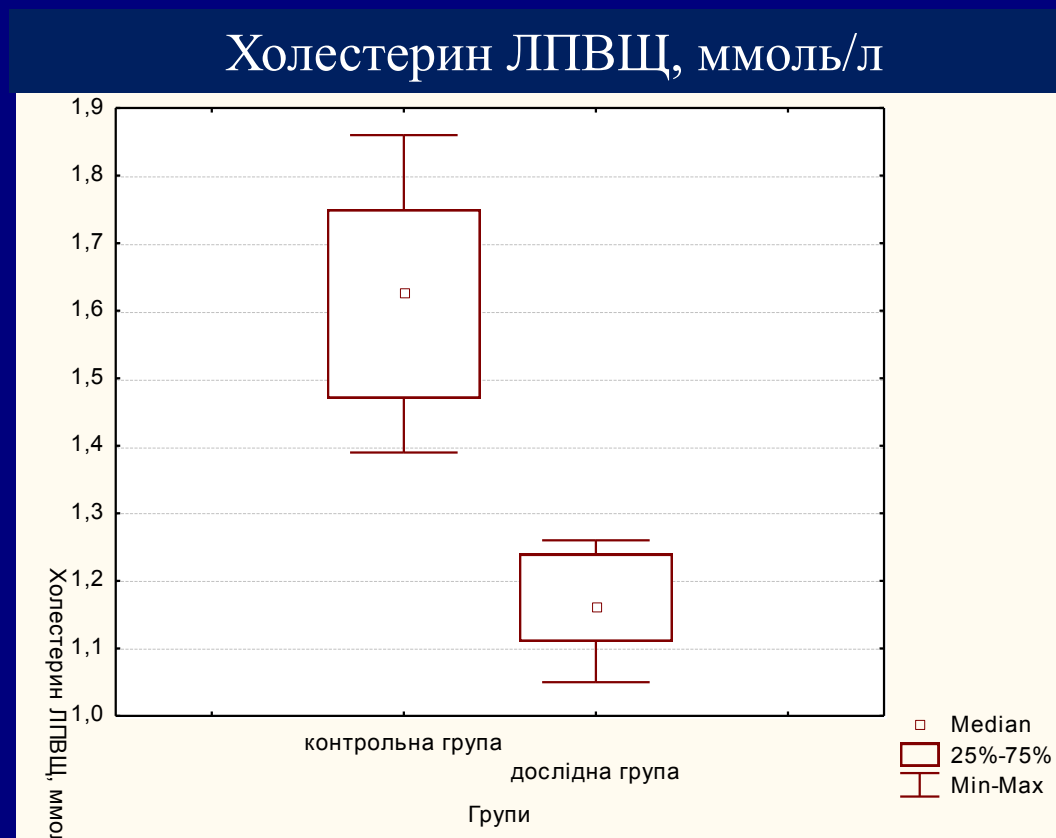
Концентрація ХС ЛПНЩ у сироватці крові щурів дослідної групи збільшилася $Me=0.92$ $[0.88; 0.9]$ ммоль/л в порівнянні з контрольною групою $Me=0.37$ $[0.33; 0.41]$ ммоль/л ($p = 0.0001$, $Z = 3,779$).



Графік 4. Концентрація ХС ЛПНЩ у сироватці крові щурів.

Результати

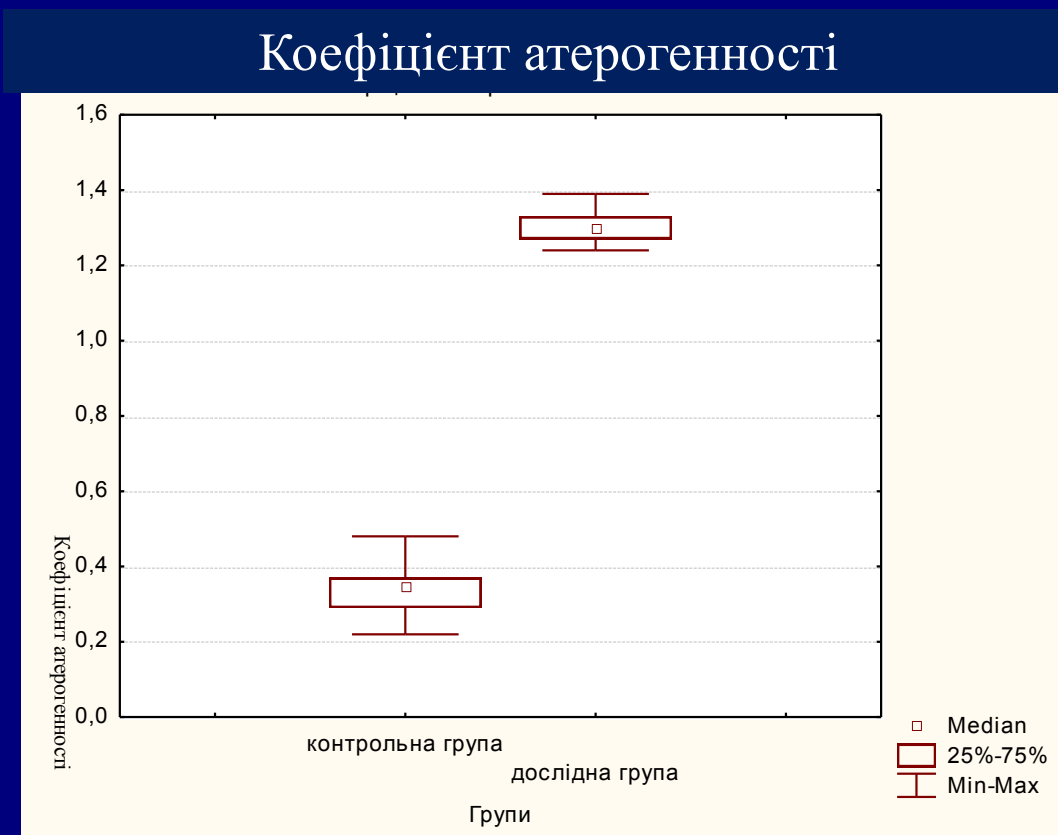
Інгаляційний вплив тютюнового диму на щурів дослідної групи викликав значне зниження вмісту ХС ЛПВЩ $Me=1.16$ [1.11; 1.24] ммоль/л в порівнянні з контрольною групою $Me=1.63$ [1.47;1.75] ммоль/л ($p = 0.0001$, $Z = 3,781$).



Графік 5. Концентрація ХС ЛПВЩ у сироватці крові щурів.

Результати

Коефіцієнт атерогенності у щурів дослідної групи становив $Me=1.29$ [1.27; 1.33], що статистично значущо вище в порівнянні з контрольною групою $Me=0.34$ [0.25; 0.43] ($p= 0.0001$, $Z = 3,783$).



Графік 6. Коефіцієнт атерогенності

Результати

Результати дослідження ліпідно-ліпопротеїнового спектру сироватки крові щурів дослідної групи, що зазнали тривалу дію диму тютюнових сигарет, вказують на суттєві порушення ліпідного обміну. Звертає увагу статистично значуще підвищення концентрації ХС ЛПНЩ та коефіцієнту атерогенності. Тютюновий дим істотно впливає на метаболізм ліпопротеїнів за допомогою багатьох механізмів. Одним з них є розвиток оксидативного стресу, що викликаний монооксидом вуглецю.

Результати

Монооксид вуглецю тютюнового диму спричиняє окисну модифікацію ліпідів, підвищення синтезу холестерину, що призводить до інтенсифікації проатерогенних порушень метаболізму і транспорту ліпідів.

Висновки

Виходячи з отриманих результатів, можна говорити, що тривала дія диму тютюнових сигарет призвела до статистично значущого зростання рівня загального холестерину, тригліцеридів, холестерину ЛПНЩ у сироватці крові щурів дослідної групи. Коефіцієнт атерогенності також був значно вищим при порівнянні з даними контрольної групи. Проте концентрація холестерину ЛПВЩ у сироватці крові щурів дослідної групи була достовірно нижчою порівняно з показниками контрольної групи.

Дякую за увагу!

