

Буковинський державний медичний університет

Всеукраїнська науково-практична конференція « Здоров'я жінки. Сучасні перинатальні стратегії
21-22 березня 2025 року

Вплив вмісту ультрадрібних часточок в атмосферному повітрі на перебіг неонатального сепсису

Доповідач: професор
Власова Олена



Конфлікт інтересів

- Відсутній
- Представленні дані власних досліджень
- Презентація створена за допомогою ШІ

Актуальність проблеми забруднення повітря



Вплив на здоров'я дорослих

Підвищений вміст у повітрі малих часток з діаметром 2,5 мкм (PM 2,5) асоціюють зі зростанням захворюваності на пневмонії, бронхіальну астму, кардіо-васкулярні хвороби, а також зі смертністю від усіх причин.

Вплив на вагітних та плід



Екологічні фактори низької інтенсивності за рахунок біоаккумуляції ксенобіотиків у тканинах матері можуть патогенно впливати на плід, особливо у сенситивні періоди його розвитку. Забруднення повітря ультрадрібними часточками становить серйозну загрозу для новонароджених. Їхній мікроскопічний розмір дозволяє проникати крізь плацентарний бар'єр та впливати на імунну систему плоду.



Запалення та оксидативний стрес

Ряд авторів відмічають причинну роль малих часток у розвитку запалення і оксидативного стресу в багатьох органах, що може мати особливе значення для вразливих груп населення.





Проблематика дослідження ультрадрібних часточок



Кінець XX століття

Формування проблеми забруднення атмосферного повітря ультрамалими частками та початок вивчення їх впливу на організм людини.



Останнє десятиліття

Найбільші спроби вирішити проблему як з практичної, так і з теоретичної точки зору, що генерують більше питань, ніж відповідей.



Сучасні дослідження

Суперечливі дані про вплив наночасточок на розвиток патологічних змін в організмі, захворюваність та смертність.

Джерела та властивості ультрадрібних часточок

Джерела забруднення

Результат трансформації процесів згоряння в атмосферному повітрі, особливо від автомобільного руху з використанням дизельного палива.

Патологічні наслідки

Структурні зміни в легенях, алергічні захворювання, патології згортання крові, серцево-судинні захворювання.



Проникнення в організм

УДЧ можуть проникати в альвеоли, депонуватися і акумулюватися в них через неефективний кліренс.

Транслокація в органи

Завдяки ультрамалим розмірам, полютанти легко проникають в кровотік з наступним ураженням ендотелію судин.

Вплив екологічних факторів на перебіг захворювання



Несприятливі екологічні фактори в період внутрішньоутробного розвитку можуть викликати структурні зміни в органах, метаболічні порушення і епігенетичні зміни. Все це сприяє більш тяжкому перебігу захворювання у новонароджених.

Мета та методологія дослідження

Мета дослідження

Оцінити вплив вмісту ультрамаленьких часточок в атмосферному повітрі під час внутрішньоутробного розвитку новонароджених, які захворіли на сепсис, та проаналізувати ключові показники його перебігу.

Дослідження зосереджено на часточках розміром 10-20 нм, які при вдиханні вагітними здатні проникати в її кровотік і, відповідно, в систему кровообігу плода.

Методологія

Вміст ультрадрібних часток визначали в Державному підприємстві «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки ім. Л. Медвідя» у відділенні медико-екологічних проблем за сприяння професора Власика Леоніда Івановича

Використовували спектрометр з пристроєм диференційного або скануючого розсіювання мікрочасток для точного вимірювання концентрації УДЧ в атмосферному повітрі.



Формування клінічних груп дослідження



Розрахунок коефіцієнту відношення

Відношення актуальних значень (в конкретний місяць року) до середньорічних показників вмісту УДЧ в атмосферному повітрі.



Інтегральний показник навантаження

Відношення вмісту УДЧ у вказані періоди внутрішньоутробного розвитку до середнього значення за 4-річний період дослідження.



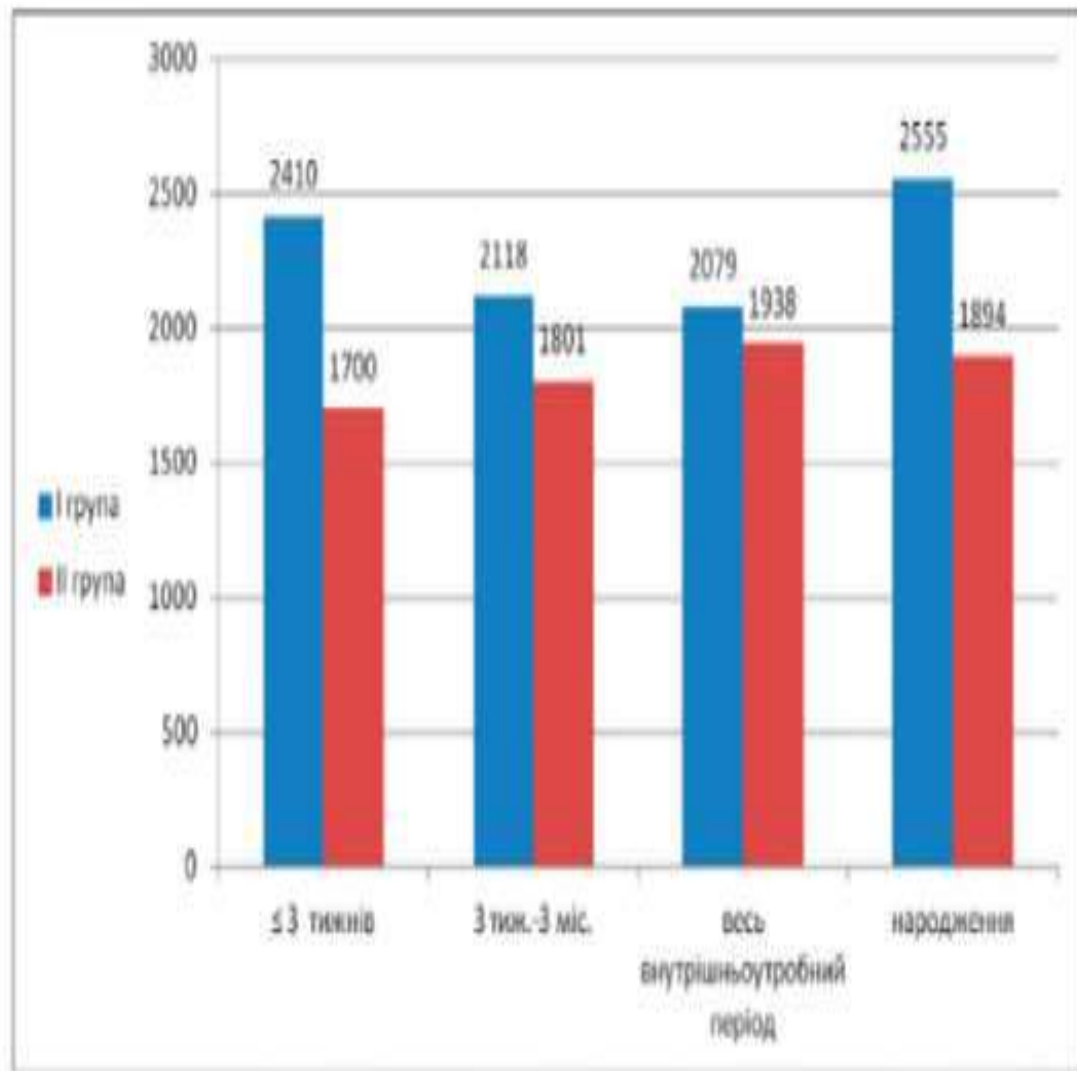
Формування першої групи

17 хворих неонатальним сепсисом, у яких в один з періодів вміст УДЧ у повітрі перевищував 1,0.



Формування другої групи

35 новонароджених з сепсисом, у яких в одному з періодів вміст УДЧ в атмосферному повітрі був менше 1,0.



Примітка до рисунку 3.10: *- $P < 0,05$

Рисунок 1- Діаграма. Вміст в атмосферному повітрі УДЧ (10-20 нм) під час внутрішньоутробного розвитку хворих на неонатальний сепсис.

Вміст УДЧ в атмосферному повітрі під час внутрішньоутробного розвитку

Діаграма демонструє вміст в атмосферному повітрі ультрадрібних часточок (10-20 нм) під час внутрішньоутробного розвитку хворих на неонатальний сепсис. Статистично значущі відмінності ($P < 0,05$) спостерігаються між групами в певні періоди розвитку.

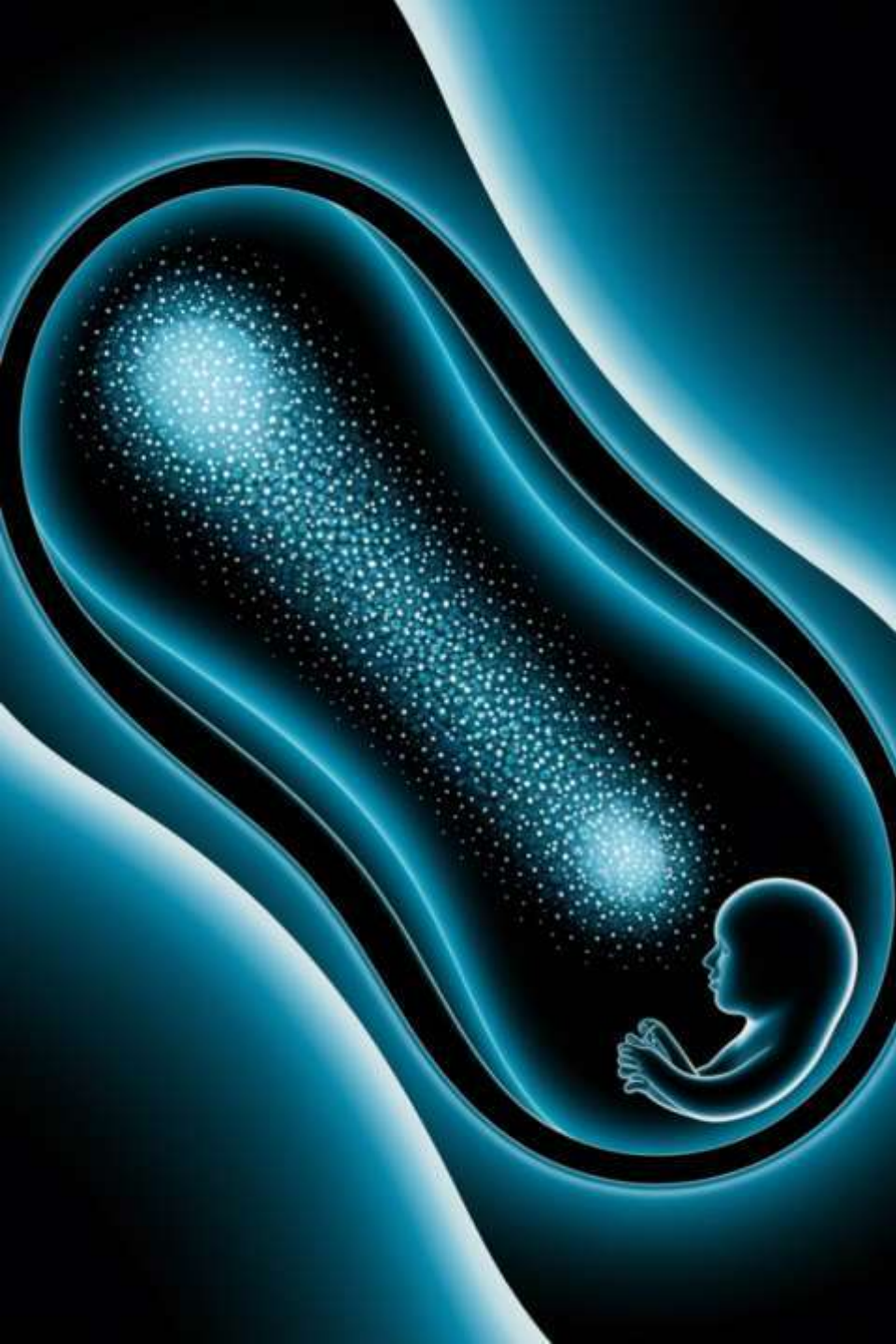
Отримані дані свідчать про те, що найбільше навантаження на організм новонародженого відмічалось в перші три місяці внутрішньоутробного розвитку та при народженні. Це дозволяє припустити можливість порушення адаптації до позаутробного життя у дітей першої групи.



Гестаційний вік та оцінка новонароджених

Клінічні групи	Кількість пацієнтів	Гестаційний вік (тиж.)	Оцінка по Апгар 1 хв.	Оцінка по Апгар 5 хв.	Оцінка по Довнесу
I група	17	34,23±0,86	6,3±6,3	5,9±0,6	2,6±0,4
II група	35	33,17±0,51	5,4±0,2	6,2±0,2	2,3±0,4
P		>0,05	<0,05	>0,05	>0,05

Наведені дані свідчать про те, що вміст в атмосферному повітрі УДЧ величиною 10-20 нм в період внутрішньоутробного розвитку дітей суттєво не впливає на їх гестаційний термін та гостру адаптацію до умов позаутробного життя.



Імунні механізми запальної відповіді

Вплив на імунну систему

Несприятливі екологічні стимули в будь-якому періоді внутрішньоутробного розвитку можуть викликати зміни в імунній системі новонароджених, що впливає на запальну системну відповідь організму на інфекцію.

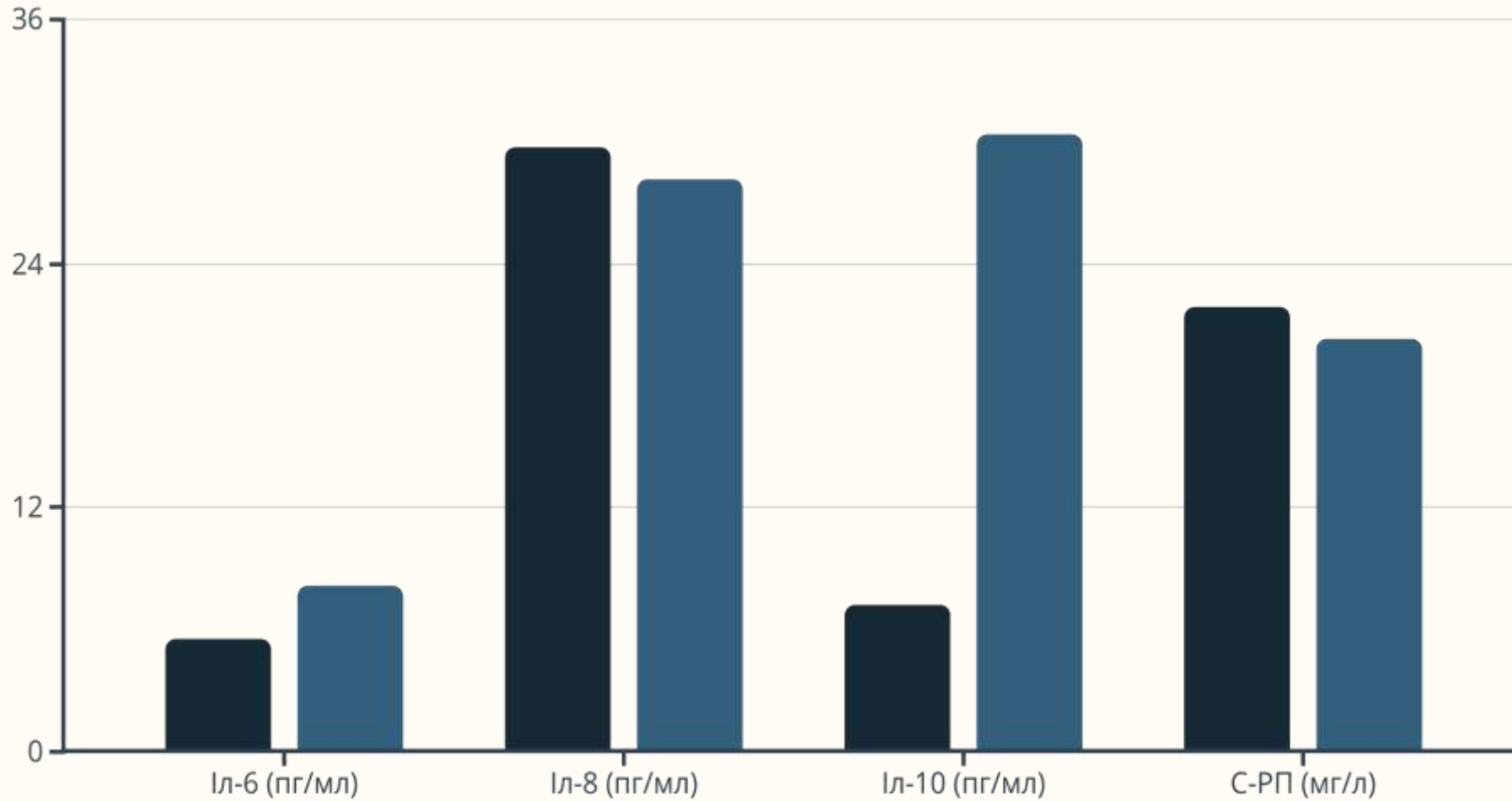
Дисбаланс маркерів

У дітей першої групи відмічається певний дисбаланс маркерів системної запальної відповіді організму на інфекцію у вигляді суттєвого зниження протизапального Іл-10.

Підвищена фагоцитарна активність

У хворих першої групи відмічено підвищений вміст в сироватці крові пресепсину, який відображає посилення фагоцитарної активності фагоцитів ($907,1 \pm 198,2$ пг/мл проти $672,6 \pm 152,4$ пг/мл).

Показники інтерлейкінів та С-реактивного протеїну



Вміст імуноглобулінів у сироватці крові

126

Ig A (г/л)

Перша група

5.5

Ig G (г/л)

Перша група

0.52

Ig M (г/л)

Перша група

Вміст в сироватці крові імуноглобулінів А, G, М в підгрупах порівняння суттєво не відрізнявся. У хворих групи порівняння вміст в сироватці крові цих імуноглобулінів, відповідно, склав: Ig A – $1,1 \pm 0,19$ г/л, Ig G – $4,69 \pm 0,61$ г/л та Ig M – $0,49 \pm 0,05$ г/л ($p > 0,05$).



Тривалість інтенсивної терапії



Штучна вентиляція легень

У дітей першої групи при лікуванні сепсису ШВЛ в середньому використовували $9,7 \pm 0,3$ (95%ДІ 6,5-13,0) діб.

В групі порівняння тривалість ШВЛ склала в середньому $10,4 \pm 1,9$ (95%ДІ 6,1-14,7) діб ($p > 0,05$).



Інотропні препарати

У першій групі інотропні препарати використовували впродовж $2,4 \pm 0,3$ (95%ДІ 1,6-3,1) діб.

В групі порівняння тривалість використання інотропних препаратів склала $2,7 \pm 0,3$ (95%ДІ 1,2-4,1) діб ($p > 0,05$).



Тривалість стаціонарного лікування

Тривалість лікування в стаціонарі новонароджених вказаних клінічних груп суттєво не відрізнялась і склала, в середньому, в I групі – $43,9 \pm 6,2$ діб та в II групі – $42,2 \pm 2,6$ діб ($p > 0,05$).

Характерні особливості перебігу сепсису



Респіраторна підтримка

Відсутність суттєвих відмінностей у тривалості ШВЛ між групами



Гемодинамічна підтримка

Подібна тривалість використання інотропних препаратів



Імунологічні особливості

Тенденція до більш високого рівня пресепсину при зниженому рівні Іл-10

Характерною особливістю у хворих першої групи можна вважати тенденцію до більш високого рівня вмісту в сироватці крові пресепсину при зниженому рівні вмісту протизапального інтерлейкіну-10, що може свідчити про особливості імунної відповіді.

Висновки дослідження



Гестаційний термін

Вміст в атмосферному повітрі ультрадрібних часточок розміром 10-20 нм під час внутрішньоутробного розвитку плода суттєво не впливає на гестаційний термін.



Інтенсивність терапії

Не виявлено значного впливу на загальний характер інтенсивності терапії сепсису та тривалості його лікування в стаціонарі.



Імунологічні маркери

Характерною особливістю у хворих з підвищеним впливом УДЧ є тенденція до більш високого рівня пресепсину при зниженому рівні протизапального інтерлейкіну-10.

Дослідження демонструє, що вплив ультрадрібних часточок атмосферного повітря під час внутрішньоутробного розвитку може мати певні імунологічні наслідки для новонароджених з сепсисом, хоча й не призводить до суттєвих відмінностей у клінічному перебігу захворювання та тривалості лікування.





Дякую за увагу!