

І. М. Гнідой
кандидат медичних наук,
доцент кафедри внутрішньої медицини
Міжнародний гуманітарний університет
м. Одеса, Україна

ПОКАЗНИКИ КЛІТИННОЇ ЛАНКИ ІМУНІТЕТУ В ДІТЕЙ З РІЗНИМИ РІВНЯМИ СВИНЦЮ В КРОВІ

Анотація. Метою роботи було дослідження показників клітинної ланки імунітету в дітей при дії свинцю на їх організм екологічно обумовленими дозами. Обстежено 50 дітей віком від 7 до 15 років. Вміст свинцю у венозній крові виявляли методом атомно-абсорбційної спектрометрії з електротермічною атомізацією. Показники імунітету визначали загальноприйнятною методикою. Встановлено достовірне зниження відносної кількості Т-лімфоцитів та активних Т-лімфоцитів у групах дітей з концентрацією свинцю в крові в межах 100-149мкг/л і 150мкг/л та більше порівняно з аналогічними показниками в групі дітей з рівнем свинцю до 69мкг/л. Знижувалась і кількість Т-хелперів. При цьому відносна кількість «нульових» лімфоцитів підвищувалась. Встановлено також достовірне зниження фагоцитарного індексу нейтрофілів у тих же групах дітей. Зроблено висновок про пригнічення показників клітинної ланки імунітету в дітей, рівень свинцю в крові яких перевищує значення 100мкг/л, порівняно з показниками, які були одержані в разі більш низьких концентрацій свинцю в крові.

Ключові слова: екологія, свинець, громадське здоров'я, діти, імунітет.

Однією з 10 хімічних речовин, які викликають основну занепокоєність з точки зору здоров'я населення, ВОЗ назвала свинець [1]. Відомо, що імунна система як найбільш чутлива в першу чергу реагує на вплив різних несприятливих факторів. Солі важких металів, зокрема свинець, у великих дозах викликають атиповість її функціонування й імунну недостатність [2]. Дані стосовно дії свинцю відносно невисокими дозами на імунний статус суперечливі. Недостатньо вивчений вплив свинцю на імунну систему дитячого організму, що розвивається.

Тому метою даної роботи стало дослідження показників клітинної ланки імунітету в дітей при дії свинцю на їх організм екологічно обумовленими дозами.

Обстежено 50 дітей випадкової вибірки віком від 7 до 15 років. Визначення свинцю проводилося в гепаринізованій венозній крові методом атомно-абсорбційної спектрометрії з електротермічною атомізацією. Показники клітинної ланки імунітету визначали в капілярній крові згідно [3]. Враховуючи досить сильний вплив на імунологічні показники циркадних ритмів, прийомів їжі і фізичного навантаження, кров забирали в певних стандартних умовах: в один і той же час доби (вранці), натще, до фізичного навантаження, в один і той же день тижня. Визначали показники Т- і В-клітинної й нейтрофільної ланок імунітету. Т-клітинну ланку імунітету оцінювали за загальним вмістом Т-лімфоцитів ($T_{\text{заг.}}$) у реакції спонтанного розеткоутворення з еритроцитами барана, за вмістом активних Т-лімфоцитів ($T_{\text{акт.}}$) у реакції активного розеткоутворення з еритроцитами барана, а також за вмістом теофілінчутливих (Т-супресори, T_s) і теофілінрезистентних (Т-хелпери, T_h) субпопуляцій і їх співвідношенням T_h / T_s (імунорегуляторний індекс, ІРІ). Вміст В-лімфоцитів визначали в реакції спонтанного розеткоутворення з еритроцитами миші (B_m -клітини). Лімфоцити, які не відносились ні до Т-, ні до В-клітин, розцінювались як недиференційовані, «нульові» клітини. Стан нейтрофільної ланки клітинного захисту організму оцінювали за вмістом нейтрофільних розеткоутворюючих клітин у реакції спонтанного (Е-РУН) та активного (Е-РУН_{акт.}) розеткоутворення, за показниками фагоцитарної активності (ФА) та фагоцитарного індексу (ФІ) нейтрофілів. Індекс навантаження вираховували за співвідношенням $T_{\text{акт.}}$ і Е-РУН_{акт.} лейкоцитів у серії навантажувальних тестів. Використовували найбільші значення даних показників. Оскільки абсолютний вміст імунокомпетентних клітин більше зазнає фізіологічних коливань (аж до 2-4-кратних), ніж відносний [3], використовували дані тільки відносного вмісту різних популяцій і субпопуляцій імунокомпетентних клітин та їх співвідношень як більш інформативні.

Статистичну обробку отриманих даних проводили методами варіаційної статистики з використанням Т-критерію Стьюдента-Фішера.

Для встановлення залежності показників клітинного імунітету від рівня свинцю в крові, дітей було поділено на 4 групи: 1) група із вмістом свинцю до 69 мкг/л включно; 2) група з рівнем свинцю в межах 70-99 мкг/л; 3) група з рівнем у межах 100-149 мкг/л; 4) група з рівнем 150 мкг/л і вище.

Враховуючи, що на досліджувані показники може впливати не тільки рівень свинцю в крові, але й, у першу чергу, вік, наявність тих чи інших захворювань, то для встановлення однорідності за даними факторами виділених груп дітей вираховували критерій хі-квадрат (χ^2). Даний метод, який називається також «аналіз часток та пропорцій», дозволяє довести статистично рівномірність чи нерівномірність розподілу певних ознак у групах. Оцінка обчислень χ^2 показала, що за віком, наявністю тих чи інших захворювань групи були однорідними, тому відмінності в показниках імунограми можна було пояснювати в даному випадку тільки різним рівнем свинцю в крові.

Результати вивчення стану клітинної ланки імунітету в обстежених дітей різних груп представлені в табл. 1.

Аналіз показників імунограми в дітей різних груп дозволив виявити певні відмінності залежно від діапазону концентрацій свинцю в крові. Відносний вміст Т-лімфоцитів, які виявлялись у реакції спонтанного розеткоутворення, був достовірно зниженим у дітей третьої та четвертої груп, тобто за рівня свинцю в крові понад 100 мкг/л, порівняно з показником першої групи, де рівень свинцю був найнижчим. У цих же групах дітей зниженим був і вміст активних Т-лімфоцитів. Виявлено також достовірне зменшення відносного вмісту Т-хелперів у другій та третій групах дітей.

Таблиця 1

Показники клітинної ланки імунітету в дітей різних груп, $M \pm m$

Показники	Група дітей залежно від рівня свинцю в крові			
	≤ 69 мкг/л	70–99 мкг/л	100–149 мкг/л	≥ 150 мкг/л
$T_{заг.}^{\%}$	56,500 \pm 2,045	49,636 \pm 3,304	49,545 \pm 1,928*	46,167 \pm 3,092*
$T_{акт.}^{\%}$	39,500 \pm 2,306	38,091 \pm 2,549	30,000 \pm 2,583*	29,333 \pm 1,498*
$T_h^{\%}$	42,227 \pm 1,765	35,909 \pm 1,750*	36,273 \pm 1,369*	34,500 \pm 1,586
$T_s^{\%}$	14,409 \pm 0,758	13,636 \pm 1,830	13,091 \pm 1,443	11,667 \pm 1,726
PI	3,114 \pm 0,217	2,991 \pm 0,353	3,245 \pm 0,461	3,133 \pm 0,273
V_m -клітини, %	12,909 \pm 1,113	13,273 \pm 1,869	13,000 \pm 0,874	17,000 \pm 2,422
«0» лімфоцити, %	30,818 \pm 1,629	37,091 \pm 3,415	37,455 \pm 1,586*	36,833 \pm 4,020
E-рун, %	39,227 \pm 1,883	40,909 \pm 3,944	35,091 \pm 4,499	31,833 \pm 6,405
E-рун $_{акт.}^{\%}$	28,955 \pm 1,840	29,182 \pm 2,392	25,545 \pm 4,062	24,167 \pm 4,020
ФА, %	57,682 \pm 3,255	60,273 \pm 4,659	53,909 \pm 4,235	58,167 \pm 6,660
ФІ, %	2,323 \pm 0,056	2,291 \pm 0,184	2,000 \pm 0,101*	1,900 \pm 0,045*
ІН, %	1,500 \pm 0,175	1,364 \pm 0,104	1,864 \pm 0,451	1,450 \pm 0,270

Примітка. * – Відмінність достовірна ($p < 0,05$) з показником першої групи.

Відносний вміст «нульових» лімфоцитів у третій групі дітей, навпаки, достовірно підвищувався порівняно з показником першої групи, а в другій групі проявляв виражену тенденцію до підвищення ($p < 0,1$). Збільшення відносної кількості «нульових» лімфоцитів визначається в основному зниженням рівня Т-лімфоцитів [3], тому таке зрушення є закономірним для вказаних груп дітей.

Певний вплив здійснює свинець і на стан нейтрофільної ланки клітинного захисту організму. Фагоцитарний індекс нейтрофілів був достовірно зниженим у третій та четвертій групах дітей порівняно з першою групою.

Вказані зміни свідчать про послаблення клітинної ланки імунітету при збільшенні накопичення свинцю в організмі дітей, що може призвести до розвитку різноманітної неспецифічної патології. Це узгоджується з сучасними даними щодо імуноотоксичності навіть відносно низьких доз свинцю [1]. Сучасні реалії, пов'язані з пандемією Covid-19, вимагають, щоб рівень не тільки специфічного, а й неспецифічного імунного захисту в населення був достатнім. У той же час саме пандемія спричиняє зниження кількості обстежених дітей на вміст свинцю в крові [4], що в свою чергу не сприяє вчасним превентивним заходам щодо зниження імуноотоксичного впливу цього важкого металу. В Україні ситуація ще більше погіршується активними бойовими діями, котрі, як фактор стресу, теж негативно впливають на стан імунітету, особливо в дітей.

ЛІТЕРАТУРА

1. WHO: Lead poisoning. 31 August 2022. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health>
2. Трахтенберг І.М. Свинець – небезпечний поллютант. Проблема стара і нова/ І.М. Трахтенберг, Н.М. Дмитруха, І.С. Чекман, В.О. Купрій, А.М. Дорошенко // *Сучасні проблеми токсикології, харчової та хімічної безпеки*. 2015. № 3 (71). С. 13-24. URL: <http://protox.medved.kiev.ua/index.php/ru/issues/2015/3/item/450-lead-is-a-dangerous-pollutant-the-old-and-new-problem>
3. Лебедев К.А., Понякина И.Д. Иммунограмма в клинической практике. М.: Наука, 1990. 224 с.
4. Courtney JG, Chuke SO, Dyke K, Credle K, Lecours C, Egan KB, Leonard M. Decreases in Young Children Who Received Blood Lead Level Testing During COVID-19 – 34 Jurisdictions, January–May 2020. *MMWR*. 2021; 70(5):155-161. URL: https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7005a2.htm?s_cid=mm7005a2_w

I. Hnidoi. Indicators of the cell section of immunity in children with different levels of lead in the blood. – Article.

Summary. *The purpose of this research was to study the condition of cell section of immunity in children affected by lead in environmentally determined doses. 50 children of age 7 – 15 were inspected. The definition of venous blood lead concentration was by atomic-absorption spectrometry with electrothermic atomization. The cell immunity data were defined according to generally accepted methods. It was obtained the verified decreasing of relative number of T-lymphocytes and active T-lymphocytes in the children with blood lead concentration 100–149 and 150µg/l and more, as compared with this index in the group of children with lead level up to 69µg/l. The number of T-helpers also decreased. With it the relative number of “zero” cells was increased reliably in these groups. It was shown also the verified decreasing of neutrophile phagocytosis index in the same groups. The conclusion about a depression of cell immunity have been made for children with blood lead concentration more than 100µg/l as compared with lower levels.*

Key words: *ecology, lead, public health, children, immunity.*

УДК 616.089.197.7: 611.018.21

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5682/2022/37/16>

С. Є. Коротнян

*студентка другого курсу факультету медицини та громадського здоров'я
Міжнародний гуманітарний університет
м. Одеса, Україна*

В. О. Малиновський

*кандидат біологічних наук,
доцент кафедри загальної та клінічної фармакології
факультету стоматології та фармації
Міжнародний гуманітарний університет
м. Одеса, Україна*

ТРАНСПЛАНТАЦІЯ АУТОЛОГІЧНИХ ФІБРОБЛАСТІВ У КОСМЕТОЛОГІЇ

Анотація. *Розглянуто тему трансплантації аутологічних фібробластів у косметології. Особливу увагу приділено прикладним аспектам. Наведено протоколи для омолодження та елімінації постакневих рубців. Подано статистичні дані, що доводять ефективність запропонованих методик в естетичній медицині.*

Ключові слова: *шкіра, аутологічне фібробласти, трансплантація, зморшки, носогубні складки, шрами.*

Лікування дефектів шкіри з використанням культивованих *in vitro* клітин отримало широке визнання у всьому світі як безпечний та ефективний метод [1; 2]. Серед безлічі типів клітин, здатних надавати клінічний ефект, особливий інтерес викликають дермальні фібробласти (ДФ), які є гетерогенною