

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-226-5-44>

**FEATURES OF IMMUNOLOGICAL MARKERS  
OF CHILDREN WITH ONCOLOGICAL PATHOLOGY  
IN PREOPERATIVE PERIOD**

**ОСОБЛИВОСТІ ІМУНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ  
У ДІТЕЙ З ОНКОЛОГІЧНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ  
В ПЕРЕДОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ**

**Snisar V. I.**

*Doctor of Medical Sciences, Professor,  
Professor at the Department of  
Anesthesiology, Intensive Care and  
Emergency Medicine, Faculty of  
Postgraduate Education*

**Снісарь В. І.**

*доктор медичних наук, професор,  
професор кафедри анестезіології,  
інтенсивної терапії та медицини  
невідкладних станів  
факультету післядипломної освіти  
Дніпровський державний  
медичний університет*

**Myronov D. V.**

*Postgraduate Student at the Department  
of Anesthesiology, Intensive Care and  
Emergency Medicine, Faculty of  
Postgraduate Education  
Dnipro State Medical University  
Dnipro, Ukraine*

**Миронов Д. В.**

*аспірант кафедри анестезіології,  
інтенсивної терапії та медицини  
невідкладних станів  
факультету післядипломної освіти  
Дніпровський державний  
медичний університет  
м. Дніпро, Україна*

**Актуальність.** Діти, хворі на рак, піддаються безлічі операцій і процедур, тому знання всіх особливостей дитячого організму перед анестезією будуть визначати їх інтраопераційну стабільність та мінімізувати можливі ускладнення. Анестезіологічна допомога немовлятам та дітям з онкологією вимагає підвищену увагу до фізіологічних змін, що відбуваються внаслідок їх захворювання та лікування [1; 2]. У дітей, хворих на рак, біомедіатори запалення, цитокіни можуть утворюватися за допомогою активації нейтрофілів та інших імунних клітин [3]. У короткостроковій перспективі це спонукає імунну систему захищати організм від травми, що насувається, але в довгостроковій перспективі може сприяти зниженню імунної функції, погіршенню загоєння тканин і хронічному запаленню, а також фізіологічним і психологічним порушенням [4]. Це потребує іншого періопераційного підходу, ніж у дітей з не онкологічною патологією.

**Мета дослідження.** Оцінити вихідний стан стресової реакції та запальної відповіді у дітей з онкологічною патологією у передопераційному періоді.

**Матеріали та методи.** Нами було обстежено 49 дітей з онкологічною патологією віком  $9,02 \pm 6,05$  років, які надійшли на лікування до КП «Дніпропетровська обласна дитяча клінічна лікарня» ДОР» у період 2019 – 2021 років. Для порівняння досліджуваних показників додатково було обстежено групу дітей, яким планувалося оперативне лікування з приводу травматологічної патології. Це було також 49 дітей, зі схожим віком у порівнянні з першою групою. Визначався рівень кортизолу, С-реактивного білка (СРБ) та інтерлейкінів (IL-6, TNF).

**Порівняння показників проводилося на початку лікування за допомогою критерію Манна-Уїтні.** Відмінності вважаються достовірно значущими при  $p < 0.05$ .

**Результати.** У передопераційному періоді важливо визначити рівень виразності стресу і чи не є цей стан наслідком фізіологічних змін пухлинним процесом. Зростаюча кількість досліджень встановила, що прозапальні цитокіни, такі як інтерлейкін-6 (IL-6) мають системні ефекти, що виходить далеко за рамки канонічної імунної відповіді. Цей імуномодулятор може викликати ряд психічних та тривожних розладів [5]. Перевищення рівня IL-6 у дітей з онкологічними захворюваннями, може свідчити про психоемоційний стрес, що підтверджується і викидом кортизолу (табл. 1).

Таблиця 1

**Вихідний стан рівня кортизолу, інтерлейкінів та С-реактивного білка у обстежених дітей.**

Імунологічний показник крові	Група дітей з онкологічною патологією (середнє значення та стандартне відхилення)	Група дітей з травматологічною патологією (середнє значення та стандартне відхилення)	Достовірність між групами (p)
Рівень кортизолу плазми (нмоль/л)	$114.58 \pm 33.68$	$96.68 \pm 22.27$	0.0616
Рівень цитокіну IL 6 (пг/мл)	$3.04 \pm 0.98$	$2.17 \pm 0.88$	$1.44 \cdot 10^{-3}$
Рівень TNF (пг/мл)	$26.55 \pm 8.60$	$8.56 \pm 2.93$	$5.88 \cdot 10^{-10}$
СРБ мг/л	$17.75 \pm 17.83$	$6.73 \pm 1.98$	$8.20 \cdot 10^{-7}$

Підвищення фактора некрозу пухлини (TNF) при онкологічних захворюваннях описується багатьма авторами [6,7]. Пацієнти з раком зазнають унікальних запальних змін, вторинні по відношенню до їх захворювання та супутнього лікування. Запальні зміни на тлі хвороби пов'язані з порушенням регуляції цитокінів, що у свою чергу може приводити до депресивних симптомів [7]. Наявність хронічного запалення підтверджується і отриманими даними, де у дітей з онкологічними захворюваннями рівень TNF та СРБ були у 2-3 рази вищими порівняно з групою порівняння.

**Висновки.** При плануванні майбутнього режиму анестезії у онкохворих дітей, лікар анестезіолог повинен ретельно звертати увагу на вихідний стан пацієнтів з боку стресової реакції та запальної відповіді для подальшої безпеки цієї анестезії.

#### Література:

1. Anghelescu D. L., Burgoyne L. L., Liu W. et al. Safe anesthesia for radiotherapy in pediatric oncology: St. Jude Children's Research Hospital Experience. 2004-2006. *Int J Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2008. Vol. 71(2). P. 491–497. doi: 10.1016/j.ijrobp.2007.09.044.
2. Latham G. J., Greenberg R. S. Anesthetic considerations for the pediatric oncology patient—part 1: a review of antitumor therapy. *Paediatr. Anaesth.* 2010. Vol. 20(4). P. 295–304. doi: 10.1111/j.1460-9592.2010.03257.x.
3. Gleeson M., Bishop N., Walsh N. *Exercise Immunology*. Routledge; London, UK: 2013. 456 p.
4. Dhabhar F. S. Effects of stress on immune function: The good, the bad, and the beautiful. *Immunol. Res.* 2014. Vol. 58. P. 193–210. doi: 10.1007/s12026-014-8517-0.
5. Carpenter L.L., Gawuga C.E., Tyrka A.R. et al. Association between Plasma IL-6 Response to Acute Stress and Early-Life Adversity in Healthy Adults. *Neuropsychopharmacology*. 2010. Vol. 35(13). P. 2617–2623. doi: 10.1038/npp.2010.159.
6. Morgenstern D.A., Anderson J. Inflammation: what role in pediatric cancer. *Pediatr. Blood Cancer*. 2012. Vol. 58(5). P. 659–664. doi: 10.1002/pbc.24008.
7. Narendran G., Tomfohr L., Schulte F. Inflammatory cytokines and depression in children with cancer. *Pediatr. Hematol. Oncol.* 2018. Vol. 35(1). P. 11–19. doi: 10.1080/08880018.2018.1440335.