



Однако, относительное содержание классических моноцитов в первые сутки сепсиса снижено (75,1 (68-81,4) %) по сравнению с контрольной группой (82,8 (78,8-88,1) %,  $p < 0,001$ ) и группой бактериальной инфекцией (81,6 (76,9-86,3) %,  $p < 0,01$ ). В то же время, относительное содержание промежуточных моноцитов в первые сутки сепсиса увеличено в 1,8 раза ( $p < 0,0007$ ) по сравнению с условно здоровыми пациентами (медианы показателей составили 10,9 (6,8-17,2) % и 6,1 (4,2-9,5) %, соответственно). Существенной разницы между пациентами с бактериальной инфекцией и пациентами с сепсисом в относительном содержании промежуточных моноцитов не наблюдалось ( $p > 0,05$ ). Анализ относительного количества неклассических моноцитов не выявил статистически значимых различий между исследуемыми группами пациентов.

Анализ уровня экспрессии HLA-DR на моноцитах показал, что как сепсис, так и бактериальные инфекции подавляют способность моноцитов представлять антигены, что свидетельствует о снижении их функциональной активности. В первые сутки сепсиса наблюдалось значительное снижение экспрессии HLA-DR на моноцитах (в 4,7 раза) по сравнению с контрольной группой (61,2 усл. ед. против 289,9 усл. ед.,  $p < 0,001$ ). Бактериальные инфекции также вызывали снижение экспрессии HLA-DR, но в меньшей степени (135,1 усл. ед.,  $p < 0,01$ ).

В заключение, развитие сепсиса сопровождается увеличением общего числа моноцитов в крови, уменьшением доли классических моноцитов и ростом популяции промежуточных моноцитов. Значительное снижение экспрессии HLA-DR у пациентов с сепсисом может служить важным иммунологическим критерием для дифференциальной диагностики, что критически важно для своевременного принятия решения о начале антибактериальной терапии.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ЦИТОКИНОВОГО ПРОФИЛЯ У ДЕТЕЙ С СЕПСИСОМ**

**Сергиенко Е.Н.<sup>1</sup>, Романова О.Н.<sup>1</sup>, Зверко В.В.<sup>2</sup>, Фомина Е.Г.<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Белорусский государственный медицинский университет,*

*<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт гигиены, токсикологии, эпидемиологии,  
вирусологии и микробиологии Республиканского центра гигиены,  
эпидемиологии и общественного здоровья,*

*Минск, Беларусь*

Исследование было направлено на определение и сравнение цитокиновых профилей у пациентов с сепсисом и пациентов с бактериальными инфекциями.

Для оценки иммунного ответа у 127 пациентов было проведено исследование уровня про- и противовоспалительных цитокинов в крови. Группы исследования включали пациентов с сепсисом на 1-е сутки ( $n=51$ ), на 7-е сутки ( $n=41$ ) и пациентов с бактериальными инфекциями ( $n=35$ ). Измерялись концентрации фактора некроза опухоли-альфа (ФНО- $\alpha$ ), интерлейкинов-1 $\beta$  (ИЛ-1 $\beta$ ), -2 (ИЛ-2), -4 (ИЛ-4), -6 (ИЛ-6), -8 (ИЛ-8) и -10. Определение проводилось согласно инструкциям производителя диагностических тест-систем. Нормальные референсные значения, рекомендованные производителем, составили: ИЛ-1 $\beta$  – 0-11 пг/мл, ИЛ-2 – 0-10 пг/мл, ИЛ-4 – 0-4 пг/мл, ИЛ-6 – 0-10 пг/мл, ИЛ-8 – 0-10 пг/мл, ИЛ-10 – 0-31 пг/мл, ФНО- $\alpha$  – 0-6 пг/мл.



## XVI ВСЕРОССИЙСКИЙ ЕЖЕГОДНЫЙ КОНГРЕСС ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ У ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ: ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА

---

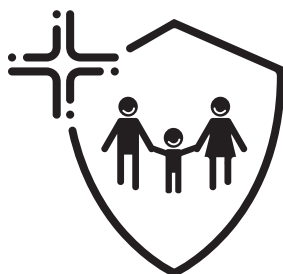
**Результаты исследования.** В ходе анализа цитокинового профиля у пациентов с сепсисом было установлено существенное усиление провоспалительного ответа в начальной фазе заболевания (первые сутки). Наблюдался значительный рост уровней ИЛ-6 (в 9,6 раза) и ИЛ-8 (в 28 раз) относительно контрольных значений. Сравнительный анализ с группой пациентов с бактериальными инфекциями показал значимое повышение уровня ИЛ-6 (95,9 (31,4-507,5) пг/мл против 34,2 (13,2-143,2) пг/мл,  $p < 0,05$ ) и ИЛ-10 (26,1 (8,7-76,7) пг/мл против 10,7 (5,5-20,8) пг/мл,  $p < 0,01$ ) в группе пациентов с сепсисом. Хотя уровень ИЛ-4 также продемонстрировал значимые отличия в группах сравнения, но их медианные значения находились в пределах нормальных диапазонов, что исключает клиническую значимость.

В ходе динамического исследования (на 7-е сутки) было отмечено значительное снижение медианных уровней большинства цитокинов (ФНО- $\alpha$ , ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-4, ИЛ-6, ИЛ-10;  $p < 0,05$ ). В то же время, уровни ИЛ-2 и ИЛ-8 не претерпели статистически значимых изменений ( $p > 0,05$ ).

Сравнительный анализ уровней цитокинов у пациентов с сепсисом, разделенных на группы с учетом развития септического шока (группа пациентов без септического шока ( $n=28$ ) и с септическим шоком ( $n=23$ ), показал, что у пациентов с септическим шоком медианы большинства цитокинов были выше. Достоверно повышены были уровни ФНО- $\alpha$  (в 2 раза), ИЛ-6 (в 7,4 раза) и ИЛ-10 (в 3,3 раза) по сравнению с группой без септического шока ( $p < 0,01$  и  $p < 0,001$ ). В группе с септическим шоком медианы ФНО- $\alpha$  и ИЛ-10 превышали нормальные значения в 2,2 и 2,1 раза, соответственно. Это свидетельствует о наличии как провоспалительного, так и противовоспалительного компонентов иммунного ответа на ранних стадиях сепсиса при развитии септического шока. Уровни ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-2 и ИЛ-4 не показали существенных изменений.

**Заключение.** Анализ цитокинового профиля у септических пациентов демонстрирует существенное увеличение концентрации провоспалительных цитокинов (ИЛ-6, ИЛ-8) на начальном этапе заболевания. При прогрессировании и развитии септического шока наблюдается активация как про-, так и противовоспалительных медиаторов иммунного ответа. Согласно классической концепции сепсиса, повышение уровня провоспалительных цитокинов ассоциировано с развитием ССВО, в то время как увеличение концентрации ИЛ-10 связывают с развитием СПОН на более поздних стадиях.

Федеральное медико-биологическое агентство  
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-клинический  
центр инфекционных болезней Федерального медико-биологического агентства»  
Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Комитет по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга  
Санкт-Петербургское отделение РАН  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет»  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Санкт-Петербургская общественная организация «Человек и его здоровье»  
Общество с ограниченной ответственностью «Медицинский конгресс»



XVI ВСЕРОССИЙСКИЙ  
ЕЖЕГОДНЫЙ КОНГРЕСС  
**ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ У ДЕТЕЙ  
И ВЗРОСЛЫХ: ДИАГНОСТИКА,  
ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА**

---

---

**МАТЕРИАЛЫ**

---

---

Санкт-Петербург  
2025