

СЕКЦИЯ «КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА. АЛЛЕРГОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ»

УДК 616.155.34-008.1:616.2-052

Е. А. Журо, К. С. Макеева

Научный руководитель: ст. преподаватель Ж. В. Зубкова

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ НЕЙТРОФИЛОВ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ РЕСПИРАТОРНОГО ТРАКТА

Введение

Известно, что нейтрофилы – это клетки, реагирующие первыми на воспаление в организме. Наличие широкого арсенала факторов, модулирующих иммунный ответ нейтрофилы являются ключевым звеном в развитии и поддержании воспаления [1, 2]. Им также принадлежит важная роль в поддержании микроциркуляции и нормального кровообращения. В связи с этим важным является изучение функциональных свойств нейтрофилов при заболеваниях дыхательной системы.

Цель

Оценить функциональные изменения свойств нейтрофилов крови у пациентов с респираторным заболеванием верхних дыхательных путей (РЗВДП), бронхиальной астмой (БА) и хроническим тонзиллитом (ХТ).

Материал и методы исследования

В исследование вошли 10 пациентов с подтвержденной бронхиальной астмой (БА), 18 пациентов – с хроническим тонзиллитом (ХТ) и 100 – с респираторными заболеваниями верхних дыхательных путей (РЗВДП). Контрольную группу составили 17 здоровых доноров.

Исследуемым материалом служили лейкоциты, выделенные из гепаринизированной крови путем 45-минутного отстаивания при температуре 37°C. Оценивалась активность поглощения нейтрофилами *S. aureus*, деактивированного нагреванием, в реакции фагоцитоза. Подсчитывался фагоцитарный индекс (ФИ) – процентное содержание нейтрофилов, захвативших микробные частицы, и фагоцитарное число (ФЧ) – среднее количество объектов фагоцитоза на один нейтрофил. Определение продукции активных форм кислорода нейтрофилами проводилось в реакции восстановления нитросинеготетразолия в спонтанном (НСТ сп) и стимулированном *S. aureus* (НСТ ст) вариантах с микроскопической оценкой. Результаты выражались в процентах формазан-положительных клеток на 100 подсчитанных лейкоцитов.

Способность нейтрофилов к формированию внеклеточных ловушек оценивалась по методу Долгушина и соавт. в модификации [3]. Лейкоциты инкубировали 30 минут при 37°C без стимуляции (NET сп) и с использованием в качестве стимулятора *S. aureus* (NET ст). Учитывали четко выраженные нейтрофильные сети, подсчитывая не менее

200 нейтрофилов. Результат представляли как относительное количество внеклеточных ловушек на 100 сосчитанных лейкоцитов.

Статистический анализ выполнен с использованием непараметрических методов (U-критерий Манна-Уитни). Результаты представлены в виде Me (25%; 75%), где Me – медиана, 25% и 75% – квартили. Значимыми считались различия при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты изучения параметров функциональных свойств нейтрофилов у пациентов с РЗВДП, БА и ХТ представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры функциональных свойств нейтрофилов у пациентов с РЗВДП, ХТ и БА

Показатели, ед.изм	Контрольная группа	РЗВДП	ХТ	БА
ФИ, %	70 (65; 73)	68 (65; 69)*	69,5 (64; 76,5)	69,5 (67,5; 75)
ФЧ	7 (6; 8)	7 (7; 8)	7 (7; 8)	8 (7; 8)
НСТсп, %	8 (6; 11)	9 (7; 13,5)*	10 (6; 12,5)	9 (6,5; 13,5)
НСТст, %	49 (43; 55)	45 (42; 49)	49 (45; 55)	46 (42; 53)
NET 30сп, %	2 (2; 3)	3 (2; 5,5)*	3 (2; 4)	3 (2; 5,5)
NET 30ст, %	5 (4; 6)	6 (5; 7)*	6 (6; 7)*	5 (5; 7)
NET 150сп, %	6 (5; 7)	5 (5; 6)	7 (5; 7)	5 (4; 7)
NET 150ст, %	9 (8; 10)	10 (9; 11)*	11 (9; 13)*	9 (8; 11)

Примечание: * - различия значимы ($p < 0,05$) в сравнении с контрольной группой

Как видно из таблицы 1 видно, что у пациентов с РЗВДП отмечалось снижение фагоцитарной активности нейтрофилов относительно показателей контрольной группы ($p=0,004$). Параметры кислород-продуцирующей активности нейтрофилов напротив были повышены относительно здоровых лиц, но только с спонтанном тесте ($p=0,003$). Нетотическая активность нейтрофилов была также повышенной в стимулированных тестах ($p=0,0002$ и $p=0,00004$ для инкубации 30 и 150 минут соответственно). В спонтанных тестах только уровень NET при инкубации 30 минут превышал контрольные значения ($p=0,01$).

У пациентов с ХТ изменения функциональных свойств нейтрофилов наблюдались только в тестах оценки нетоза. Так повышенными относительно показателей контрольной группы были показатели стимулированного нетоза при 30- и 150-минутной инкубации ($p=0,0005$ и $p=0,0001$ соответственно). Показатели фагоцитарной и кислород-продуцирующей активности нейтрофилов у пациентов с ХТ отличались от значений относительно контрольных.

У пациентов с БА функциональные свойства нейтрофилов не имели значимых различий со здоровыми лицами.

Таким образом, изменения функциональной активности нейтрофилов у пациентов с заболеваниями респираторного тракта имели разнонаправленный характер и зависели от заболевания, что может быть обусловлено изменением экспрессии рецепторов и секреции цитокинов, что отражает адаптацию нейтрофилов к конкретным патологическим условиям.

Выводы

1. У пациентов с РЗВДП установлено снижение фагоцитарной активности нейтрофилов ($p=0,004$) и усиление спонтанной кислород-продуцирующей активности ($0,003$), а также спонтанной и стимулированной способности нейтрофилов к формированию внеклеточных ловушек (NETсп30: $p=0,01$; NETст30: $p=0,0002$; NETст150: $p=0,00004$).

2. Выявлено значимое усиление нетотической активности нейтрофилов у пациентов с ХТ в стимулированных тестах при 30- и 150-минутной инкубации ($p=0,0005$ и $p=0,0001$ соответственно).

3. У пациентов с БА изменений функциональной активности нейтрофилов не установлено.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антимикробные стратегии нейтрофилов при инфекционной патологии. / Б. Г. Андрюков, Л. М. Сомова, Е. И. Дробот [и др.] Клиническая лабораторная диагностика, 2016.
2. Воробьева, Н. В. Нейтрофильные внеклеточные ловушки: новые аспекты / Н. В. Воробьева // Вести Моск. ун-та Сер. 16. Биология, 2020. – Т. 75. – № 4. – С. 210–225.
3. Долгушин, И. И. Методы обнаружения нейтрофильных ловушек / И. И. Долгушин, Ю. С. Шишкова, А. Ю. Савочкина // Аллергология и иммунология. 2009. – Т. 10. – № 4. – С. 458–462.

УДК 616.15-074-051:[616.98:578.834.1]

Е. А. Журо¹, Т. С. Петренко², Т. Н. Политова³, С. Е. Сударенко⁴, Н. В. Гусакова²

Научный руководитель: старший преподаватель Ж.В. Зубкова¹

¹Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

²Учреждение

«Гомельская областная клиническая больница»

г. Гомель, Республика Беларусь

³Учреждение здравоохранения

«Гомельская городская клиническая больница №2»

г. Гомель, Республика Беларусь

⁴Учреждение здравоохранения

«Больница скорой медицинской помощи»

г. Гомель, Республика Беларусь

ИЗМЕНЕНИЯ ОБЩЕГО АНАЛИЗА КРОВИ У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ, ПЕРЕНЕСШИХ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ

Введение

В 2019 году коронавирусная инфекция (COVID-19) за короткий промежуток времени (примерно 2 года) охватила весь мир и унесла более 4,7 млн. жизней людей. Это заболевание, вызываемое вирусом SARS-CoV2, по клиническим проявлениям напоминает острую респираторную инфекцию, от легкого течения до критических состояний с развитием тяжелой полиорганной недостаточности, приводящее к смерти. COVID-19 преимущественно поражает дыхательную систему, однако является мультисистемным заболеванием с широким спектром клинических проявлений [1]. Поэтому важной задачей исследований является возможность быстрого и точного определения тяжести заболевания, прогнозирования его течения и оценки эффективности терапии на базе не только ПЦР-тестов и компьютерной томографии, но и на основе изучения общего анализа крови (ОАК) [2]. Общий анализ крови (ОАК) является рутинным лабораторным исследованием. При этом, по уже имеющимся данным, лимфопения, соотношение нейтрофилов/лимфоцитов (Н/Л) могут рассматриваться как лабораторные показатели