

опубликовал 14 статей и тезисов докладов, активно участвовал в Республиканских и Общесоюзных конференциях, областных и городских обществах отоларингологов.

С 1979 г. Петр Петрович переходит на работу старшим преподавателем кафедры гражданской обороны Гомельского кооперативного института, а с сентября 1987 по июль 1991 гг. является доцентом этой же кафедры.

С августа 1991 г. Петр Петрович Хоменок переведен на должность старшего преподавателя кафедры анатомии человека с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии Гомельского государственного медицинского института. В сложные годы становления нового Высшего медицинского учреждения Республики Беларусь, П. П. Хоменок всецело отдает себя кафедре, ее оснащению учебно-наглядными пособиями, техническими средствами обучения, составлению учебных программ и планов. Основным направлением деятельности Петра Петровича стало обеспечение учебного процесса анатомическими препаратами, внедрение в него рентген-анатомии. Много внимания им уделяется организации работы научного кружка студентов при кафедре, обучению препарированию, изготовлению музейных препаратов лобных, клиновидных, верхнечелюстных костей с демонстрацией их пазух. Вместе с укреплением материально-технической базы кафедры П. П. Хоменок с 1991 по 2001 гг. выполняет обязанности заведующего учебной частью кафедры, участвует в разработке новых учебных программ по анатомии человека для студентов лечебного, медико-диагностического, медико-профилактического факультетов.

За долгие годы плодотворной научной и педагогической работы доцентом П. П. Хоменком было опубликовано 43 научные и учебно-методические работы, получено более 10 удостоверений на изобретения и 2 патента на полезные модели. Будучи опытным клиницистом, Петр Петрович умел поднять интерес к медицине, повысить мотивацию у студентов, проводя практические занятия или читая лекции. В коллективе всегда пользовался заслуженным уважением и авторитетом, руководством вуза неоднократно поощрялся почетными грамотами и благодарностями.

Светлая память о Петре Петровиче навсегда останется в сердцах тех, кто его знал, коллег и сотрудников, студентов, огромного количества врачей, которым он передал свои знания и бесценный опыт.

УДК 616.155.34

СПОСОБНОСТЬ НЕЙТРОФИЛОВ К ОБРАЗОВАНИЮ ВНЕКЛЕТОЧНЫХ ЛОВУШЕК В РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Железко В. В., Слышова О. Ю.

Научный руководитель: д.м.н., профессор И. А. Новикова

**Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь**

Введение

Одной из форм реализации функциональной активности нейтрофильных гранулоцитов (НГ) является высвобождение во внеклеточное пространство нейтрофильных внеклеточных ловушек (neutrophil extracellular traps, NET) [1]. NET представляют собой сетеподобные структуры, в состав которых входят ДНК, гистоны, различные белки и ферменты гранул, такие как эластаза и миелопероксидаза и др. Показана роль NET в патогенезе ряда заболеваний, что обуславливает интерес к их изучению [2]. В то же время отсутствует единый методологический подход к оценке NET-образующих свойств лейкоцитов в плане выделения клеток, длительности и условий их культивирования, действия индукторов и т. д.

Цель

Подобрать оптимальные условия оценки способности нейтрофилов крови к образованию NET.

Материалы и методы исследования

Исследовали лейкоциты 7 практически здоровых лиц, не имеющих клинико-лабораторных признаков иммунологической недостаточности. Клетки получали отстаиванием гепаринизированной крови (10 Ед/мл) в течение 45 минут при 37 °С. Количество нейтрофильных гранулоцитов в суспензии доводили до концентрации 5×10^6 клеток/мл путем разведения необходимым количеством фосфатно-солевого буфера (рН = 7,4).

Интенсивность образования NET оценивали после инкубации клеточной взвеси в течение 30 и 150 минут при 37 °С в среде RPMI-1640 без стимулятора (спонтанный уровень, NET_{сп}) и в присутствии стимуляторов (стимулированный уровень, NET_{ст}). В качестве индукторов использовали растворимые продукты *S. aureus* (надосадочная жидкость после культивирования в жидкой питательной среде суточной культуры *S. aureus*), пирогенал (7 мкг/мл) и инактивированный *S. aureus* (10^8 КОЕ/мл, контроль по стандарту мутности шкалы McFarland). Препараты окрашивали 0,04% водным раствором акридинового оранжевого в течение 2 минут и микроскопировали с помощью люминесцентного микроскопа (λ возбуждения 490 нм; λ эмиссии 520 нм; увеличение $\times 1000$). Производили подсчет четко определяемых NET, подсчитывая не менее 200 нейтрофилов.

Статистический анализ проводился с использованием непараметрических методов,

Результаты исследования и их обсуждение

Образование NET в зависимости от длительности культивирования клеток и индуктора представлено в таблице 1.

Таблица 1 — Количество NET (%) в различных тест-системах

Тест-система	Здоровые лица (n = 7)	
	30 минут	150 минут
Спонтанный уровень NET	2,0 (2,0; 3,0)	5,0 (3,0; 6,0)*
Пирогенал (7 мкг/мл)	3,0 (2,0; 4,0)	7,0 (5,0; 9,0)*
Растворимые продукты <i>S. aureus</i>	5,0 (3,0; 6,0)**	7,0 (5,0; 11,0)*/**
Инактивированный <i>S. aureus</i> (10^8 КОЕ/мл)	5,0 (4,0; 8,0)**	12,0 (8,0; 15,0)*/**

Примечание. * различия значимы ($p < 0,05$) в сравнении с временем инкубации 30 минут; ** различия значимы ($p < 0,05$) в сравнении со спонтанным уровнем (NET_{сп}). данные представлены в виде Me (25%;75%).

Как видно из таблицы 1, культивирование лейкоцитов здоровых лиц в течение 30 минут в среде без индуктора (NET_{сп}) приводило к образованию небольшого, но определяемого количества NET 2,0 (2,0; 3,0). Добавление в культуру клеток пирогенала (7 мкг/мл) не изменяло количество NET, тогда как под влиянием растворимых продуктов *S. aureus* и инактивированного *S. aureus* наблюдалось увеличение NET-образующих свойств нейтрофилов ($p = 0,02$ и $p = 0,02$ соответственно). При увеличении длительности инкубации до 150 минут уровень NET_{сп} увеличился в 2,5 раза ($p=0,04$). Аналогичные изменения отмечены и в культурах стимулированных лейкоцитов (таблица 1). Максимальный прирост количества NET обнаруживался при использовании в качестве индуктора *S. aureus* (в 2,4 раза $p = 0,02$), при использовании пирогенала и растворимых продуктов *S. aureus* увеличение NET также было значительным ($p < 0,02$).

Результаты исследования свидетельствуют о том, что NET-образующие свойства лейкоцитов значительно варьируют в зависимости от длительности инкубации клеточных культур и индукторов экстракции NET.

Выводы

1. Инкубация клеточных культур лейкоцитов в течение 30 минут при 37 °С достаточна для оценки NET-образующих свойств лейкоцитов.

2. В качестве индуктора экстракции NET можно рекомендовать инактивированный *S. aureus* (10^8 КОЕ/мл).

ЛИТЕРАТУРА

1. Neutrophil extracellular traps kill bacteria / V. Brinkmann [et al.] // Science. — 2004. — Vol. 303. — P. 1532–1535.
2. Fuchs, T. A. Novel cell death program leads to neutrophil extracellular traps / T. A. Fuchs // The Journal of Cell Biology. — 2007. — Vol. 176. — P. 231–241.