

Внеклеточные везикулы разного клеточного происхождения при открытых операциях на сердце

А.С. Головкин^{1*}, А.Д. Акино¹, И. Исмаил-заде¹, В.К. Гребенник¹, А.А. Рубинштейн^{1,2}, И.В. Кудрявцев^{1,2}, Е.К. Зайкова¹, Д.Б. Самбур¹, Д.А. Килина¹, А.О. Маричев¹, О.В. Калинина¹, А.Е. Баутин¹, Я. Вааге³, А.А. Костарева¹

¹ ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

² Институт экспериментальной медицины СЗО РАН, Санкт-Петербург, Россия

³ Госпиталь университета Осло, Осло, Норвегия

* golovkin_as@almazovcentre.ru

Ключевые слова: внеклеточные везикулы; аортокоронарное шунтирование; искусственное кровообращение

Plasma extracellular vesicles of different cell origin in cardiac surgery

A.S. Golovkin^{1*}, A.D. Aquino¹, I. Ismail-zade¹, V.K. Grebennik¹, A.A. Rubinstein^{1,2}, I.V. Kudryavtsev^{1,2}, E.K. Zaikova¹, D.B. Sambur¹, D.A. Kilina¹, A.O. Marichev¹, O.V. Kalinina¹, A.E. Bautin¹, J. Vaage³, A.A. Kostareva¹

¹ Almazov National Medical Research Centre, St. Petersburg, Russia

² Institute of Experimental Medicine, RAS, St. Petersburg, Russia

³ Oslo University Hospital, University of Oslo, Oslo, Norway

* golovkin_as@almazovcentre.ru

Key words: extracellular vesicles; coronary artery bypass grafting; on-pump heart surgery; off-pump heart surgery

С целью изучения выраженности раннего иммунного ответа проведено исследование субпопуляции Т- и В-лимфоцитов, цитокинового профиля и плазменных внеклеточных везикулы (ВВ) у пациентов до и после коронарного шунтирования (АКШ) с искусственным кровообращением (ИК, n = 18) и без такового (без ИК, n = 18). Проводили забор периферической крови до и через 24 часа после операции. Оценивали субпопуляционный состав Т- и В-лимфоцитов, проводили фенотипирование ВВ, а также определяли уровень 47 цитокинов. Применение ИК приводило к значительным изменениям в уровнях ВВ, особенно тромбоцитарных (CD62P+), эндотелиальных (CD31+), В-клеточных (CD19+), а также несущих тромбоцитарные и эритроцитарные маркеры (CD41+CD235a+). Уровни ВВ, экспрессирующих молекулы активации тромбоцитов (CD41+CD62P+), снижались через 24 часа после операции в обеих группах. Было показано, что после операции с ИК увеличивается количество ВВ, происходящих из Т-регуляторных клеток (CD73+CD39+). Выявлены корреляции между уровнями ВВ и цитокинами, особенно после ИК (лейкоцитарные ВВ положительно коррелируют друг с другом и с цитокином GRO, но отрицательно – с эндотелиальными ВВ (CD90+, CD31+)); ВВ CD73+ коррелируют с уровнем тромбоцитов и эритроцитарными ВВ (CD235a+). Результаты секвенирования образцов ВВ продемонстрировали различия в спектре транспортируемых микроРНК до и после операции. Выявленные изменения указывают на участие в регуляции иммунного ответа после операции на открытом сердце.

Финансирование: Исследование поддержано грантом Российского научного фонда № 19-75-20076.