

Функции центросомы в эндотелиальной клетке

Научный руководитель – Алиева Ирина Борисовна

Шахов Антон Сергеевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет
биоинженерии и биоинформатики, Москва, Россия

E-mail: antshakhov@gmail.com

Центросома является обязательной органеллой животной клетки и выступает в качестве центра нуклеации и организации микротрубочек в интерфазе и митозе. Помимо этого, в специализированных клетках животных и человека центросома выполняет ряд специфических функций. В частности, центросома играет важную роль в обеспечении жизнедеятельности эндотелиальной клетки. Монослой эндотелиоцитов, выстилающий внутреннюю поверхность кровеносных сосудов, служит полупроницаемым селективным барьером для различных макромолекул и форменных элементов крови. Значительный вклад в обеспечение барьерной функции эндотелия вносит цитоскелет, в том числе система микротрубочек. На модели *in vitro* мы показали, что центросома располагается в геометрическом центре эндотелиоцита и организует микротрубочки в радиальную систему, т.е. в эндотелиальных клетках большая часть микротрубочек закорена на центросоме, а число свободных микротрубочек невелико. Система микротрубочек активно вовлечена в реакцию эндотелиальных клеток на повреждающие воздействия химическими агентами (тромбином, нокодазолом и др.), причем деполимеризация периферических микротрубочек является начальным звеном в развитии барьерной дисфункции [1]. Последующее развитие барьерной дисфункции связано с образованием актиновых стресс-фибрилл и сжатием эндотелиальной клетки, приводящее к нарушению межклеточных контактов и образованию дефектов в эндотелиальном монослое. Исследования эндотелия *in vitro* продемонстрировали особую роль взаимодействий актина и микротрубочек для репарации и поддержания эндотелиального монослоя, причем микротрубочки необходимы для правильной организации сети микрофиламентов. Таким образом, центросома в эндотелиоците, возможно, может опосредованно регулировать и систему актиновых филаментов. Ряд исследований поведения центросомы эндотелиальных клеток *in vitro* демонстрируют ее способность быстро реагировать на воздействия, отвечая выраженными морфологическими изменениями. В ходе работы был проведен анализ активности центросомы в живых эндотелиальных клетках, результаты которого, возможно, являются одним из свидетельств значительной вовлеченности центросомы в функциональную активность эндотелиальных клеток: центросома может влиять на количество динамичных концов микротрубочек в районе межклеточных контактов. Автор выражает благодарность своему научному руководителю, доктору биологических наук Алиевой Ирине Борисовне, за ознакомление с методикой проведения экспериментов и ценные советы и замечания в процессе выполнения работы. *Поддержано РФФИ (#15-04-08550) и Программой развития МГУ (PNR 5.13.).*

Источники и литература

- 1) Alieva, I. B., Zemskov, E. A., Smurova, K. M., Kaverina, I. N., and Verin, A. D. The leading role of microtubules in endothelial barrier dysfunction: disassembly of peripheral microtubules leaves behind the cytoskeletal reorganization //Journal of Cellular Biochemistry. 2013. V.114. No.10. P. 2258–2272.