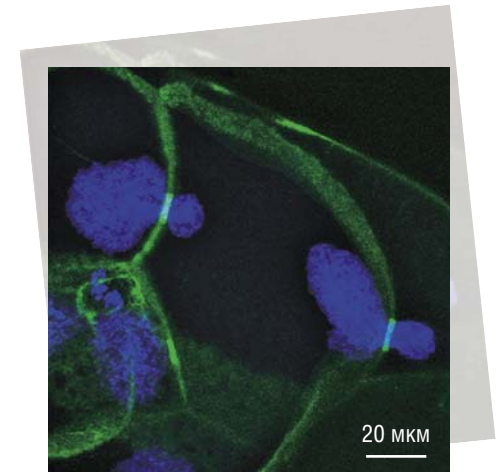


В норме в питающих клетках яйцевой камеры дрозофилы актиновые нити-филаменты протягиваются от стенок к ядрам, образуя сплетения, и удерживают последние вдали от кольцевых канальцев. Поскольку через эти канальцы происходит ток цитоплазмы из питающих клеток в растущий ооцит, очень важно, чтобы их просвет оставался свободным. Синим цветом окрашены ядра питающих клеток, зеленым – актиновые филаменты

## Архитектура клеточного скелета

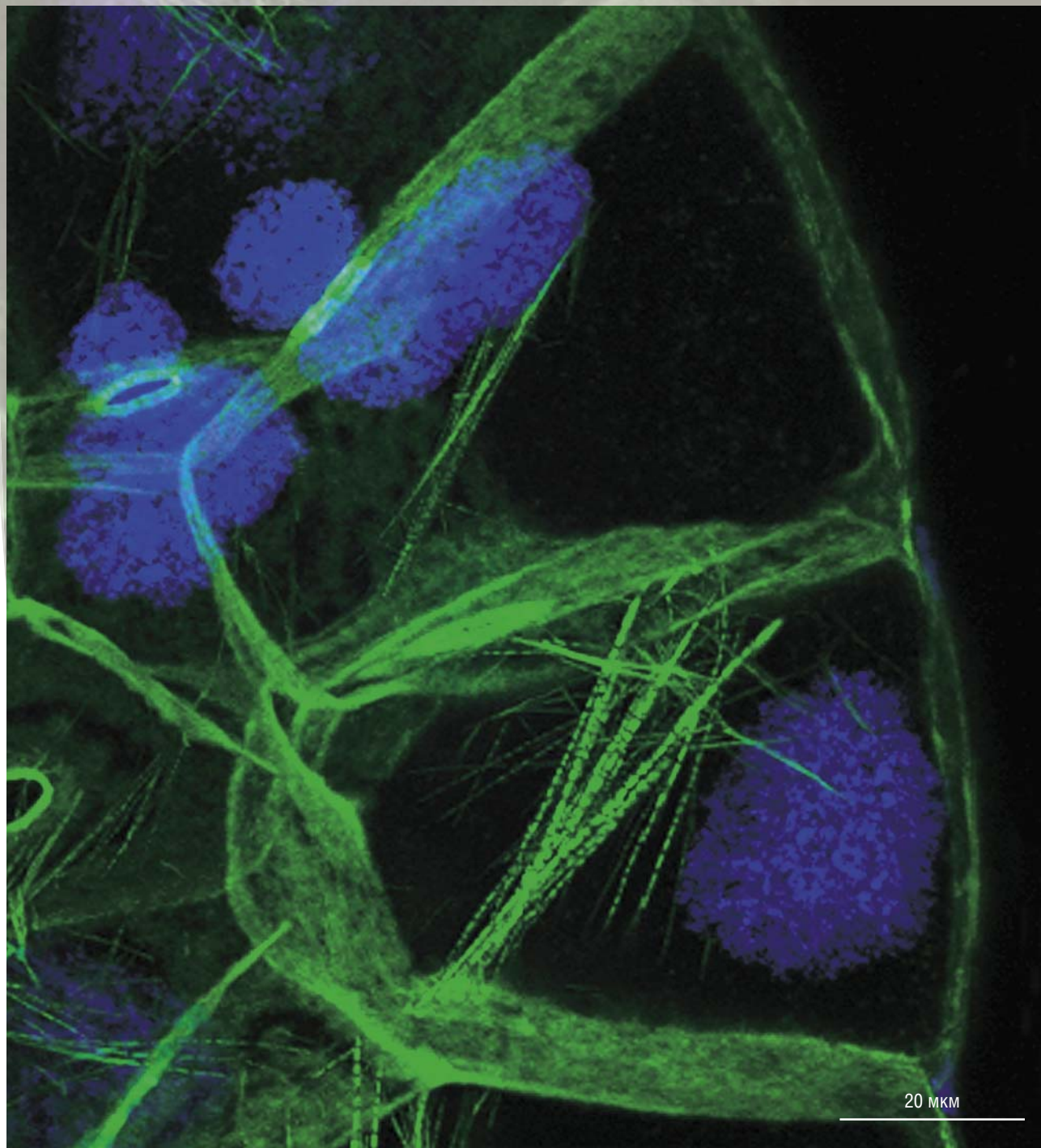


**М**аленькая плодовая мушка дрозофила (*Drosophila melanogaster*) получила широкую известность как удобный объект для решения ряда важнейших проблем современной биологии. В частности, *оогенез* (процесс развития яйцеклетки) дрозофилы стал излюбленной моделью для изучения *цитоскелета* эукариот, т.е. клеток высших организмов.

Рост ооцита в яйцевой камере происходит при участии пятнадцати вспомогательных питающих клеток, с которыми он соединен цитоплазматическими мостиками (кольцевыми каналами). Через эти канальцы происходит ток цитоплазмы из питающих клеток в растущую яйцеклетку, поэтому очень важно, чтобы просвет канальцев всегда оставался свободным.

Транспорт веществ в ооцит происходит на всем протяжении развития яйцевой камеры: сначала медленно и селективно, затем быстро. При этом питающие клетки значительно перестраивают свой цитоскелет, формируя цитоплазматические актиновые филаменты. Протягиваясь от клеточных стенок в центр клетки, они образуют вокруг клеточных ядер удивительные сплетения, удерживая последние вдали от кольцевых канальцев во время стадии быстрого транспорта.

Лазерная сканирующая конфокальная микроскопия заняла прочную позицию в медико-биологических исследованиях благодаря улучшенному контрасту и разрешению по сравнению с классической флуоресцентной микроскопией. Конфокальный микроскоп позволяет получать серии оптических срезов интересующего объекта, проводить его объемную реконструкцию и создавать трехмерное изображение



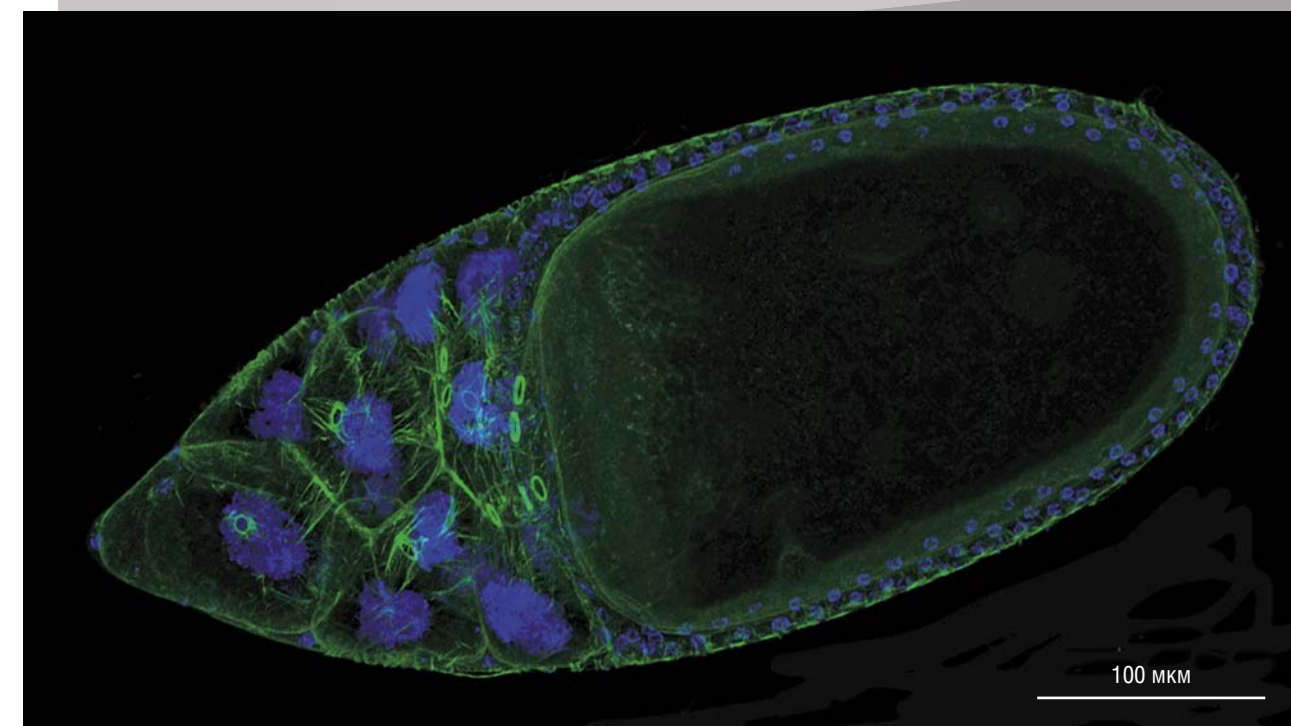
На фотографии показана часть яйцевой камеры мутантной мушки дрозофилы. Мутация приводит к нарушению формирования цитоплазматических актиновых нитей-филаментов, которые в норме предотвращают попадание ядер в кольцевые каналы. Незакрепленные ядра «проползают» в каналы, что приводит к нарушению тока питательных веществ в ооцит. Синим цветом окрашены ядра питающих клеток, зеленым – актиновые филаменты

В лаборатории механизмов клеточной дифференцировки Института цитологии и генетики СО РАН (Новосибирск) было получено несколько мутаций дрозофилы, которые приводят к нарушению формирования цитоплазматических актиновых филаментов. У таких мух в питающих клетках актиновые филаменты частично или полностью отсутствуют, в результате чего клеточные ядра попадают в кольцевые каналы и тем самым блокируют транспорт в ооцит. Развитие яйцевой камеры нарушается, и яйцеклетка гибнет.

Подобные исследования позволяют лучше понять механизмы регуляции формирования цитоскелета клетки не только у самой дрозофилы, но и у всех высших организмов.

*К.б.н. А.А. Огиенко, к.б.н. Э.М. Баричева (Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск). Конфокальная микроскопия – к.б.н. С.И. Байбородин (ЦКП микроскопического анализа биологических объектов СО РАН)*

*Фотографии микроструктур сделаны с помощью лазерных сканирующих микроскопов LSM 510 Meta и LSM 780 (Zeiss)*



Яйцевая камера дрозофилы состоит из ооцита и пятнадцати питающих клеток. Чтобы получить микрофотографию на лазерном сканирующем микроскопе, использовались два красителя – фаллоидин и DAPI. Фаллоидин прочно связывается с актиновыми филаментами и стенками кольцевых канальцев, окрашивая их в зеленый цвет, DAPI окрашивает в синий цвет ядра клеток. Филаменты показаны в виде нитей, кольцевые каналы – в виде овалов