

данная работа может оказаться полезной при интерпретации экспериментальных данных по оптической активности белковых молекул.

Лаборатория молекулярной биофизики
Вычислительного центра АН АрмССР

С. М. САРКИСЯН

ВЕРОЯТНЫЕ СЛУЧАИ ИНФЕКЦИИ СТРУКТУРАМИ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Высокотемпературная обработка свежесеменных яиц тутового шелкопряда приводит к возникновению хромосомных мутаций и нарушению нормального хода эмбрионального развития.

Из числа выявленных в результате такой обработки нерегулярных явлений значительный интерес для генетики представляют случаи разнотия особей, полностью или частично сходных с маркированным рецессивными генами отцом, спаренным с самкой, обладающей доминантными аллелями маркеров.

Развитие и рождение в первом поколении особей, целиком сходных с рецессивным отцом, наводило на мысль об их исключительно отцовском или андрогенном происхождении, а реальная возможность такого явления подтверждалась результатами последующих генетических анализов. Создавалось впечатление, будто под влиянием температурного шока, инактивируясь, исключаются из развития структуры наследственной информации материнского происхождения, а зародыш формируется исключительно из генетического материала, имеющегося в ядрах сперматозоидов.

В то же время, поскольку развитие такого андрогенного зародыша протекало при неизменном участии цитоплазмы яич, случаи рождения так называемых андрогенных особей могли быть использованы в качестве экспериментального доказательства генетической пустоты цитоплазмы.

Хотя в настоящее время, в связи с выявлением фактов, говорящих о генетической активности цитоплазмы и существовании цитоплазматической наследственности, уменьшается, а может быть вовсе исключается возможность достижения полного андрогенеза, тем не менее, дальнейшее изучение генетических последствий высокотемпературного воздействия остается предметом научного исследования.

В частности, с генетической и эмбриологической точек зрения большой интерес представляют случаи развития особей с мозаичным проявлением признаков родителей, наблюдаемые в опытах с высокотемпературной обработкой яиц тутового шелкопряда.

В наших опытах, где свежесеменные яйца 30—90-минутного возраста обрабатывались по ранее описанной методике [1], мозаики выявлялись по окраске кожного покрова и составляли более одного процента от общего числа гусениц в опыте.

Классической формой мозаичного проявления окраски кожного покрова гусениц можно считать внешность билатерального мозаика. У таких организмов одна половина тела (по четко выраженной средней линии) проявляет один признак, а другая половина — другой аллеломорфный признак.

Кроме билатеральных в наших опытах и опытах других исследователей обнаруживались многочисленные и разнообразные по расположению, занимаемой площади и степени выраженности мозаики, описание которых не представляется возможным. Поэтому все выявленные формы мозаиков, по характеру взаиморасположения мозаичных участков на покрове, были классифицированы на условные типы.

В поисках причин возникновения и развития мозаичных особей японскими учеными [6, 7] были выдвинуты предположения, вполне приемлемые для объяснения биологического механизма формирования некоторых из типов мозаичных особей. Пути формирования других типов проявления мозаицизма остаются необъясненными.

Между тем затруднения в объяснении причин возникновения многих типов мозаиков устраняются, если допустить возможность инфекции (проникновения и размножения) структур наследственной информации из одних клеток в другие, соседние клетки.

Возможность заражения живых систем структурами наследственной информации у высших организмов подтверждается экспериментальными данными, показывающими способность таких структур проникать в живые клетки извне [4, 5], передачей наследственных склонностей из одной клетки в другую, в условиях культуры клеток, передачей эффекта обучения (памяти) между живыми системами, осуществляемой через генетически активные структуры [3], и другими фактами наследственной трансформации, выявленными в работе с низшими организмами.

Об этом же свидетельствует картина проявления некоторых типов мозаицизма, у которых участки кожного покрова, проявляющие разные признаки, разграничиваются нечетко выраженной, беспорядочной линией или же вовсе лишены сколько-нибудь выраженной границы. У таких типов проявления мозаицизма обнаруживаются все переходы от классического — билатерального типа до почти сплошной окраски.

На примере таких мозаиков наблюдается картина как бы постепенного «поглощения» одного признака другим, что легко объяснить разной степенью «зараженности».

Ступенчатый характер «поглощения» одного признака другим позволяет допустить возможность полного «поглощения» структурами наследственной информации одного участка соседним, и тем самым, рождение особей мозаичных по происхождению, но сходных по внешности в одном случае с так называемыми андрогенными, а в другом — с регулярными (ожидаемыми и нормальными) особями.

Таких, псевдоандрогенных и псевдонормальных, особей можно выявить методом генетического анализа. Надо полагать, что в ранее опубликованных опытах [2], где в потомстве от спаривания так назыв-

ваемых андрогенных самцов с рецессивными анализаторами наблюдалось расщепление, мы имели дело с псевдоандрогенными особями.

Факты развития мозаичных организмов со строго разграниченными секторами на покрове свидетельствуют о существовании в некоторых случаях (в определенных сочетаниях) барьеров, препятствующих прохождению генетически активных веществ между соседними системами или проявлению их эффекта. Имеющиеся экспериментальные сведения [4, 5] говорят также о значении активности («агрессивности») самих генетических структур к инфинированию, степень которой может измениться под влиянием внешних факторов (мутagens, канцерогенов и др.).

Не исключена возможность, что в наших опытах определенную роль в изменении активности генетических структур и барьерных свойств сыграла высокая температура.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астауров Б. Л. Биологический журнал, 6, 1, 1937.
2. Сариски С. М. Сб. Наследственность и изменчивость растений, животных и микро-организмов, т. 1, стр. 767, 1959.
3. Babilich F., Jacobson A. Science, 149, 3684, 1965.
4. Fahmy O. and Fahmy M. Nature, 207, 4996, 1965.
5. Parkash O. Nature, 205, 4968, 1965.
6. Tanaka J. Advances in Genetics, 5, 1953.
7. Tazima J. The Genetics of the Silkworm, 1964.

Т. Р. СОВДЛА

МЕЖАЛЛЕЛЬНАЯ КОМПЛЕМЕНТАЦИЯ

Ген — это участок ДНК, который отвечает за синтез одного типа макромолекул, т. е. последовательность нуклеотидов ДНК гена определяет последовательность нуклеотидов соответствующей мРНК, последовательность нуклеотидов вРНК в свою очередь определяет последовательность аминокислот одного полипептида. Этот полипептид является или сам ферментом, или субъединицей какого-то фермента. При этом, обе аллели одного гена имеют свои мРНК и соответственно свои классы молекул фермента.

Отсюда следует, что две мутации разных генов, встречаясь в дигетерозиготе, комплементарны между собой, — такая дигетерозигота имеет дикий (нормальный) фенотип, так как рядом с каждой испорченной аллелью находится его нормальный партнер.

Зато две мутации одного гена должны быть некомплементарны, при этом, находясь в так называемом транс-положении, т. е. друг против друга на гомологичных хромосомах, в противоположность так называемому