

## РОЖДЕНИЕ МОРФОМЕХАНИКИ

**Ермаков А.С.**

Московский Государственный Университет им М.В. Ломоносова, Биологический факультет, кафедра Эмбриологии, 119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12, Тел. +7 (495) 939-35-25, e-mail: [ermakov99@mail.ru](mailto:ermakov99@mail.ru)

В конце XIX века Ганс Дриш провел эксперимент по разделению бластомеров зародыша морского ежа и открыл явления эмбриональных регуляций. В начале XX века русский биолог Александр Гаврилович Гурвич выдвинул Теорию Морфогенетического Поля, согласно которой, клетки в организме объединяются в единую целостную систему, и судьба клетки зависит от ее положения в целом организме. Идеи Гурвича стимулировали интерес к изучению механизмов интегральности живых систем. Судьба самого Гурвича была непростой, в 1948 году он попадает в опалу из-за конфликта с Трофимом Денисовичем Лысенко, теряет официальные позиции в науке и вплоть до конца жизни занимается наукой и проводит семинары неофициально. Одним из последних его учеников был внук Лев Владимирович Белоусов (Belousov, 1997).

В начале 1970-х Белоусов и его коллеги выдвигают гипотезу о том, что механические силы и напряжения могут лежать в основе интегральности развивающихся живых систем. Авторы выявили способность фрагментов эмбриональных тканей амфибий к немедленным и медленным (энергозависимым) деформациям после сепаровки, показали наличие стадио-специфических паттернов механических напряжений в эмбрионах (Белоусов и др., 1976). В дальнейшем было показано, что как релаксация механических напряжений на ранних стадиях развития, так и искусственно приложенные механические напряжения способны переориентировать систему морфогенетических движений и структуру зачатков осевых органов (Лакирев и др., 1988).

Можно говорить о рождении морфомеханики – новой междисциплинарной науки, фокусирующейся на изучении роли механических сил и напряжений в процессах биологического морфогенеза и клеточных дифференцировок.

### Литература

1. *Belousov, L.V.*, Life of Alexander G. Gurwitsch and his relevant contribution to the theory of morphogenetic fields// *Int. J. Dev. Biol.* no. 41, 1997. P. 771–779.
2. *Белоусов Л.В., Дорфман Я.Г., Черданцев В.Г.* Архитектура механических напряжений на последовательных стадиях развития зародышей травяной лягушки// *Онтогенез*, Т. 6, 1976. С. 621-63
3. *Лакирев А.В., Белоусов Л.В., Наумиди И.И.* Влияние внешних натяжений на дифференцировку тканей зародышей шпорцевой лягушки *in vitro*// *Онтогенез*. 1988. Том 19. № 6. С 591-600