



ТРУДЫ КОНФЕРЕНЦИИ,  
ПОСВЯЩЕННОЙ 90-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ  
АЛЕКСЕЯ АНДРЕЕВИЧА ЛЯПУНОВА  
Новосибирск, 8-12 октября 2001 г.

## Моделирование цитокинетических процессов в молочной железе

Апанасевич В.И., Преображенская О.В., Козырин М.П.  
*Владивостокский государственный медицинский университет,  
кафедра онкологии (Владивосток)*

Предлагается имитационная математическая модель динамики изменения клеточного состава внутри молочной железы в процессе жизни женщины. При построении модели вводятся следующие условия:

1. Деление клеток — вероятностный процесс. В данный момент времени из всех клеток которые могли бы вступить в деление, приступило к делению только какая-то фиксированная часть клеток. Остальные клетки находятся в фазе G0.
2. Клетки имеют ограничение по числу возможных делений. То есть число делений ( $n$ ) заранее генетически детерминировано.
3. Клетки по достижению ( $n$ )-го деления существуют в дифференцированном состоянии в течении  $m$  циклов.
4. Дифференцированные клетки по прохождению ( $m$ ) циклов завершают свое существование путем включения механизма апоптоза.
5. Дифференцированные клетки в процессе своего существования в течении ( $m$ ) циклов подавляют способность к делению ( $x$ )-количества окружающих клеток, не достигших ( $n$ )-го деления за счет выработки цитокинов или посредством межклеточных контактов.

Практически все условия являются индивидуальными и обусловлены генетическими особенностями организма. В настоящей модели не учитываются такие анамнестические факторы как беременность, роды, кормление, прерывание беременности, хотя предпосылки для этого заложены.

Результаты. В ходе вычислительных экспериментов были получены графики содержания общего количества железистых клеток, клеток, находящихся в покое, дифференцированных, а так же клеток переходящих в состояние апоптоза в зависимости от возраста женщины. Эти эксперименты показали обеднение ткани молочной железы железистыми клетками с течением времени, что объясняет феномен жировой инволюции молочной железы.

Таким образом, предложенная модель может найти применение в теоретической онкологии для моделирования процессов, протекающих в ткани молочной железы.