

О.П. Шатова, И.И. Зинкович, Б.Г. Борзенко

## Особенности гликолиза при раке молочной железы

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, кафедра биохимии

**Ключевые слова:** лактатдегидрогеназа, рак молочной железы

**О**бмен углеводов играет важную роль в формировании фенотипических признаков ткани. Рост и дифференцировка клеток тесно связаны с метаболизмом глюкозы. Известно, что суперпродукция лактата характерная черта канцерогенеза. В настоящее время предполагается, что лактат может выполнять функции клеточной сигнальной системы, путем изменения заряда адениловых нуклеотидов.

**Цель работы** – определение активности лактатдегидрогеназы в опухоли и в смежной с ней железистой тканию.

**Материалы и методы.** Материалом исследования послужили сыворотка крови и гомогенаты опухолевой и окружающих узел смежных железистых тканей 48 женщин в возрасте от 40 до 70 лет с диагнозом: рак молочной железы на разной стадии заболевания, согласно системе TNM.

Активность лактатдегидрогеназы определяли спектрофотометрически по изменению в пробе уровня восстановленного НАД с использованием коммерческого набора LDH-50 (Pliva-Lachema). Статистическая обработка результатов проведена с помощью пакета STATISTICA-6,0. Цифровые данные в тексте представлены в виде средних арифметических и их стандартных ошибок. Различия между значениями показателей считали достоверными при  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** В опухолевых тканях активность ЛДГ в 3 раза выше, чем в смежных -  $72,8 \pm 14,8$  нмоль/(мин•мг) и  $27,2 \pm 3,6$  нмоль/(мин•мг), соответственно. В сыворотке крови среднее значение активности фермента составило  $3,05 \pm 0,036$  мккат/л, (референтная величина 0,6-2,6 мккат/л). Распределение исследуемой группы больных по показателю активности ЛДГ как в тканях, так и в сыворотке крови имеет выраженный бимодальный характер. Значения показателей активности ЛДГ в сыворотке крови тес-

но коррелируют с таковыми как в опухолевом узле ( $r = +0,77$ ), так и в окружающих опухоль тканях молочной железы ( $r = +0,92$ ). Различия значений коэффициентов статистически достоверны при  $p = 0,008$ . Средняя активность ЛДГ в опухолевом узле у больных с Т4 более чем на 40% превышает таковую для пациенток при Т1 –  $91,4 \pm 3,2$  нмоль/(мин•мг) и  $64,4 \pm 2,8$  нмоль/(мин•мг), соответственно. Различия статистически достоверны при  $p < 0,001$ . Подобные, несколько менее выраженные отличия имеют место и в окружающих опухоль тканях молочной железы – при Т4 активность фермента составила  $31,7 \pm 0,5$  нмоль/(мин•мг) по сравнению с  $24,8 \pm 0,72$  нмоль/(мин•мг) у больных с Т1. Разница показателей составляет 27,9%,  $p < 0,001$ . Схожие результаты получены нами при сопоставлении показателей активности ЛДГ у больных с наличием (N1-2) или отсутствием (N0) метастазов. В группе женщин с метастатическим раком молочной железы активность фермента в опухолях на 37% выше, по сравнению с больными без метастазов. Интересно, что в "нормальных" смежных тканях активность ЛДГ также увеличивается на 27% в группе больных с метастазами, а в сыворотке крови разница составляла всего 14%.

### Выводы

Бимодальность распределения исследуемых женщин по активности ЛДГ была обусловлена разной стадией заболевания.

Более тесная связь между показателями активности фермента в сыворотке крови и в смежной ткани, а не в самом опухолевом узле, косвенно свидетельствует о системном, не ограниченном только опухолью, характере нарушения целостности клеточных мембран.

Рост активности ЛДГ и, вероятно, накопление лактата в опухолевой и в окружающих опухоль тканях коррелирует с лимфогенным метастазированием опухоли и соответственно плохим прогнозом.