

УДК 616-006

## НАПРАВЛЕННОСТЬ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

*Вальба М.А., студентка 2 курса ФВМиБ  
Научный руководитель — Решетникова С. Н., к.с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** онкология, метаболизм, гликолиз, углеводный обмен.

*Проблема заболеваемости раком очень актуальна в наше время и играет важную роль. В статье рассмотрено изменение метаболизма при развитии злокачественных образований и механизм его действия.*

Проблема заболеваемости онкологическими заболеваниями очень актуальна в наше время и играет важную роль. В связи с повышением заболеваемости онкологическими заболеваниями растет интерес к данной проблеме, а так же факторов влияющих на их развитие. Одним из факторов является метаболизм. [1]

У больных с онкологическими процессами наблюдаются изменения в белковом, жировом и углеводном обмене. При некоторых новообразованиях изменяются энергетические потребности организма, что сочетается с неэффективной утилизацией энергетических субстратов. Сдвиг расщепления глюкозы из окислительного фосфорилирования в лактат, производимого для энергетических целей — это является известной метаболической отличительной чертой опухолевых клеток.

Для выполнения энергетических требований пролиферативным клеткам нужно произвести сверхнормальные липиды, нуклеотиды и аминокислоты для образования новой биомассы. [3] Для этого необходимо несколько метаболических приспособлений, помогающие раковым клеткам в росте «топлива» и нарушение в действии механизма действия апоптоза. Чем меньше дифференцирована опухоль, тем интенсивнее протекает в ней анаэробный гликолиз, и замедленно окислительное фосфорилирование. [2] Этапы аэробного гликолиза:

1) Подготовительный этап, в ходе которого глюкоза фосфорилируется и расщепляется на две молекулы фосфотриоз. Эта серия реакций протекает с использованием 2 молекул АТФ.

2) Этап, сопряжённый с синтезом АТФ. В результате этой серии реакций фосфотриозы превращаются в пируват. Энергия, высвобождающаяся на этом этапе, используется для синтеза 10 моль АТФ.

Выход АТФ при окислении 1 моль глюкозы до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$  составляет 38 моль АТФ. [2]

У подавляющего числа онкологических больных возникает вторичный иммунодефицит различной степени выраженности со снижением всех звеньев противoinфекционного иммунитета. Нарушения иммунной системы затрагивают практически все её звенья. Абсолютное число Т-клеток снижено, количество Т-супрессоров увеличено, их активность значительно повышена, снижено количество Т-хелперов и их функциональная активность, угнетена пролиферация стволовых клеток, замедлены процессы дифференцировки стволовых клеток в Т- и В-лимфоциты. Наличие злокачественной опухоли у больных само по себе выступает независимым фактором риска развития инфекции; инфекционные осложнения у онкологических больных возникают в 3 раза чаще и протекают тяжелее, чем у больных с другой патологией. [1]

Различные физиологические и патологические факторы могут увеличить или уменьшить скорость метаболизма. Физиологические факторы включают в себя: возраст, пол, индивидуальные различия, генетический полиморфизм, кишечная флора и питание. Патологические состояния снижения активности ферментов включают в себя: старение гепатоцитов при заболеваниях печени, снижается печеночный поток крови при сердечной недостаточности или шоковых состояниях, а также болезни почек. [3]

Предоперационная и послеоперационная коррекция метаболических нарушений оказывает посильную помощь в профилактике этих осложнений. Немаловажную роль играет парентеральное питание в коррекции метаболизма при развитии печеночно-почечной недостаточности. [2]

#### *Библиографический список*

1. Cancer as a Metabolic Disease — A New Look at an Old Foe [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://articles.mercola.com>
2. Metabolic Changes in Cancer: The Warburg Effect [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cellsignal.com>
3. Метаболическая теория рака – ключ к профилактике и лечению [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fitoapi.com>

## **THE DIRECTION OF METABOLIC CHANGES IN CANCER DISEASES**

***Valba M.A.***

**Key words:** *Oncology, metabolism, glycolysis, carbohydrate metabolism.*

*The problem of incidence of cancer is very relevant in our time and plays an important role. The article considers the influence of metabolism development of malignant formations and the mechanism of its action.*