

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ МЕДИЦИНСКИХ НАУК
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕДИЦИНСКИХ ПРОБЛЕМ СЕВЕРА

**РОЛЬ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНЫХ
И МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
В ПАТОГЕНЕЗЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА
I ТИПА**

Монография

Красноярск
СФУ
2012

УДК 611.43
ББК 54.151.6,23
Р68

Рецензенты:

С.В. Смирнова, доктор медицинских наук, профессор;
Л.М. Куртасова, доктор медицинских наук, профессор

Авторы:

А.А. Савченко, Н.М. Титова, Т.Н. Субботина, Ф.А. Гершкорон,
В.Т. Манчук, Е.В. Альбрانت

Р68 Роль свободнорадикальных и метаболических процессов в патогенезе сахарного диабета I типа: монография [Текст] / А.А. Савченко, Н.М. Титова, Т.Н. Субботина, Ф.А. Гершкорон, В.Т. Манчук, Е.В. Альбрانت. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. – 269 с.

ISBN 978-5-7638-2460-5

Рассмотрены современные данные о роли метаболических и перекисных процессов в патогенезе сахарного диабета I типа. Представлены результаты исследований метаболического статуса лимфоцитов, состояния перекисных процессов и активности антиоксидантной системы в клетках и плазме крови у детей и подростков в зависимости от продолжительности, стадии компенсации заболевания и развития осложнений.

Книга предназначена ученым, занимающимся исследованием патогенеза сахарного диабета I типа, врачам-эндокринологам, студентам и аспирантам вузов биологического и медицинского профиля.

УДК 611.43
ББК 54.151.6,23

ISBN 978-5-7638-2460-5

© Сибирский федеральный университет, 2012

Оглавление

Список сокращений	5
Введение.....	7

ГЛАВА 1. Молекулярно-клеточные механизмы этиопатогенеза инсулинзависимого сахарного диабета I типа (обзор литературы).....10

1.1. Этиология и патогенез инсулинзависимого сахарного диабета I типа.....	10
1.2. Значение аутоиммунных процессов в развитии инсулинзависимого сахарного диабета I типа.....	16
1.3. Взаимосвязь между функцией метаболизма лимфоцитов в норме и при аутоиммунных заболеваниях	26

ГЛАВА 2. Механизмы нарушения обменных процессов при ИЗСД.....39

2.1. Синтез и секреция инсулина.....	39
2.2. Транспорт глюкозы в ткани в норме и при диабете.....	42
2.3. Нарушение обмена углеводов, липидов и белков при диабете	48
2.4. Гипергликемия как фактор развития осложнений сахарного диабета	53

ГЛАВА 3. Механизмы свободнорадикальных процессов и их роль в развитии и осложнении ИЗСД.....59

3.1. Активные формы кислорода: характеристика и механизмы образования.....	60
3.2. Свободнорадикальное окисление липидов, белков и углеводов при диабете.....	65
3.3. Система антиоксидантной защиты организма	73

ГЛАВА 4. Характеристика метаболических процессов лимфоцитов крови у детей с инсулинзависимым сахарным диабетом I типа91

4.1. Активность окислительно-восстановительных ферментов в лимфоцитах крови у детей и подростков с сахарным диабетом I типа	98
4.2. Особенности уровней активности ферментов в лимфоцитах крови у детей с впервые выявленным инсулинзависимым сахарным диабетом.....	116
4.3. Зависимость активности оксидоредуктаз и НЭ в лимфоцитах крови от длительности заболевания	124

4.4. Зависимость активности НАД(Ф)- и ФАД-зависимых дегидрогеназ в лимфоцитах от наличия осложнений у детей с сахарным диабетом I типа	138
4.5. Зависимость метаболического статуса лимфоцитов крови больных сахарным диабетом I типа от степени компенсации	148

ГЛАВА 5. Особенности состояния системы глутатиона и перекисное окисление липидов в лимфоцитах крови при сахарном диабете I типа

5.1. Состояние системы глутатиона и процессов перекисного окисления липидов в лимфоцитах крови больных сахарным диабетом I типа	158
5.2. Зависимость состояния системы глутатиона и процессов перекисного окисления липидов лимфоцитов от длительности сахарного диабета I типа	163
5.3. Зависимость состояния системы глутатиона и процессов перекисного окисления липидов лимфоцитов крови больных сахарным диабетом I типа от степени компенсации	165

ГЛАВА 6. Про- и антиоксидантный статус эритроцитов и плазмы крови у детей с сахарным диабетом I типа

6.1. Оценка процессов перекисного окисления липидов у детей и подростков с сахарным диабетом I типа	168
6.2. Состояние эритроцитарных мембран у детей и подростков с сахарным диабетом I типа	176
6.3. Содержание восстановленного глутатиона и активность ферментов его метаболизма в эритроцитах у детей и подростков с сахарным диабетом I типа	184
6.4. Активность супероксиддисмутазы и каталазы в эритроцитах у детей и подростков с сахарным диабетом I типа	196
6.5. Содержание церулоплазмينا в плазме крови у детей и подростков с сахарным диабетом I типа	203
6.6. Содержание аскорбиновой кислоты и её метаболитов в эритроцитах у детей и подростков с сахарным диабетом I типа	207
6.7. Интегральная характеристика уровня перекисных процессов и системы антиоксидантов в крови у детей и подростков с ИЗСД	215

Заключение	220
Библиографический список	225