

24. Абакумова Ю.В. Свободнорадикальное окисление при атеросклерозе как патогенный фактор / Ю.В. Абакумова, Н.А. Ардаматский //Медико-биологический вестник им. Я.Д. Витебского. – 1996. – Т. 21. – Вып. 2. – С. 15 – 21.
25. Зенков Н. К. Окислительный стресс: Биохимический и патофизиологический аспекты / Н.К. Зенков, В.З. Ланкин, Е.Б. Меньщикова – М.: МАИК, 2001. – 343 с.
26. Кулинский В.И. Активные формы кислорода и оксидативная модификация макромолекул: польза, вред и защита // Соросовский Образовательный Журнал. – 1999. – № 1. – С. 2 – 7.
27. Калуев А.В. Выполняют ли регуляторную роль в клетке взаимодействия АФК с ДНК? //Український біохімічний журнал. – 1999. – Т. 71. – Вып. 2. – С. 104 – 108.
28. Скулачев В.П. Кислород в живой клетке: Добро и зло // Соросовский Образовательный Журнал. – 1996. № 3. – С. 4 – 10.
29. Никольская В.А. Влияние экспериментальной гиперинсулинемии на процессы окислительной модификации белков в тканях лабораторных крыс / В.А. Никольская, Т.В. Рубановская // Учёные записки ТНУ, серия «Биология. Химия». – 2009. – Т. 22 (61), №2. – С. 103 – 109.
30. Владимиров Ю.А. Свободные радикалы в живых системах // Итоги науки и техники. Сер. Биофизика. – 1991. – Т. 29. – С. 3 – 15.
31. Keith M. Increased oxidative stress in patients with congestive heart failure // Journal of the American college of cardiology. – 1998. – Vol. 31. – P. 1350 – 1355.
32. Теппермен Дж. Физиология обмена веществ и эндокринной системы. Вводный курс / Дж. Теппермен, Х. Теппермен, пер. с англ. В. И. Кандрора – М.: Мир, 1989. – 656 с.
33. Данн М.Дж. Почечная эндокринология. – Москва: Медицина, 1987. – 667 с.
34. Гроллман А. Клиническая эндокринология и ее физиологические основы, пер. с англ. И. А. Эскин. – Москва: Медицина, 1989. – 338 с.
35. Лавина Н. Эндокринология, пер. с англ. док. мед. наук В.И. Кандрора . – Москва: Практика, 1999. – С. 683 – 701.
36. Горячковский А.М. Клиническая биохимия. – Одесса: Астропринт, 2004. – С. 287 – 325.
37. Хаггинс Ч. Расшифровка клинических лабораторных анализов, пер. с англ. В.Л. Эмануэля. – Москва: Бином, 2004. – С. 41 – 87.
38. Никольская В.А. Влияние гиперинсулинемии на отдельные биохимические показатели у больных с надпочечниковой недостаточностью / В.А. Никольская, И.Н. Недбайло // Учёные записки ТНУ, серия «Биология. Химия». – 2009. – Т. 22 (61), №4. – С. 106 – 111.
39. Введение в биомембранологию. – Изд-во Московского унив-та [под ред. А.А. Болдырева], 1990. – 208 с.
40. Кометиани З.П. Кинетика мембранных транспортных ферментов / З.П. Кометиани, М.Г. Векуа. – Москва: Высшая школа, 1988. –111 с.
41. Мамедов М.Н. Компоненты метаболического синдрома у больных с артериальной гипертензией // Кардиология. – 1997. – № 12. – С. 37 – 41.
42. Спиридонова Н. В. Микроэлементный состав крови и ротовой жидкости у беременных гестозом / Н. В. Спиридонова, Р. Б. Батлер // Вестник СамГУ – Естественнонаучная серия. – 2007. – Т. 52, №2. – С. 276 – 280.

Коношенко С.В.¹, Эмирсалиева Л.З.²

¹Профессор, доктор биологических наук, кафедра биохимии, Таврический национальный университет им.В.И.Вернадского;

²Магистр, специализант кафедры биохимии,Таврический национальный университет им.В.И.Вернадского

ПОКАЗАТЕЛИ ОБМЕНА ГЛЮКОЗЫ В ЭРИТРОЦИТАХ БОЛЬНЫХ АПЛАСТИЧЕСКОЙ АНЕМИЕЙ

Аннотация

Изучены показатели обмена глюкозы в эритроцитах практически здоровых людей и больных апластической анемией. Показано, что в эритроцитах больных возрастает интенсивность гликолитических реакций и реакций пентозофосфатного пути превращения глюкозы в эритроцитах.

Полученные данные могут быть использованы в клинической практике.

Ключевые слова: эритроциты, гликолиз, фосфоенолпируват, АТФ, гексокиназа, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа, апластическая анемия.

Konoshenko S.V.¹, Emirsaliyeva L.Z.²

¹Professor, Doctor of Biological Sciences, Department of Biochemistry; Taurida National Vernadsky V.I. University; ²Masters,

Department of Biochemistry, Taurida National Vernadsky V.I. University

INDICATORS GLUCOSE METABOLISM IN PATIENTS WITH APLASTIC ANEMIA ERYTHROCYTES

Abstract

Studied indicators of glucose metabolism in the erythrocytes of healthy subjects and patients with aplastic anemia. It was shown that erythrocytes of patients intensity increases glycolytic reactions and conversion of the pentose phosphate pathway of glucose in red blood cells.

The data obtained can be used in clinical practice.

Keywords: Erythrocytes (Red blood Cells), glycolysis, phosphoenolpyruvate, ATP, hexokinase, glucose-6-phosphatedehydrogenase, aplastic anemia.

В последние годы становится все более актуальным изучение отдельных биохимических показателей в целях диагностики и оценки степени тяжести патологии. Достаточно перспективным, в связи с этим, является выяснение биохимического статуса эритроцитов, которые наряду с другими компонентами крови могут вовлекаться в патологические процессы [3,7,8].

Как известно, эритроциты млекопитающих лишены митохондрий, поэтому в качестве энергетического материала они могут использовать глюкозу, окисляя ее в гликолитическом пути. В эритроцитах катаболизм глюкозы обеспечивает целостность плазматической мембраны, образование энергии для работы ионных насосов и поддержание на оптимальном уровне кислородо-транспортной функции гемоглобина. Около 90% поступающей в эритроцит глюкозы используется в гликолитических реакциях, остальные

10 % - в пентозофосфатном пути [6].

Апластическая анемия – заболевание, характеризующееся панцитопенией вследствие угнетения костномозгового кроветворения. Наряду с геморрагическим и анемическим синдромами клиническую картину болезни определяют различные инфекционные осложнения [2].

В современной литературе недостаточно описаны биохимические особенности эритроцитов при развитии апластической анемии.

Учитывая это, целью работы являлось изучение некоторых показателей обмена глюкозы в эритроцитах больных апластической анемией (АА).

Материалы и методы исследований

Материалом для исследования служили эритроциты практически здоровых людей (15 человек) - доноров станции переливания крови, которые составили контрольную группу и больных апластической анемией

(11 человек, средний возраст 54,5 года). В каждой обследованной группе соотношение мужчин и женщин было приблизительно одинаковым. Кровь больных брали на базе Крымского онкологического центра.

Гемолиз эритроцитов осуществляли по Д. Драбкину [9].

Для оценки состояния гликолитических реакций в эритроцитах в гемолизатах определяли содержание макроэргического метаболита гликолиза – фосфоенолпирувата (ФЕП) и АТФ [1], определяли активность гексокиназы [4], катализирующую первую «пусковую» реакцию гликолиза. Также активность глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы [4], катализирующую первую реакцию пентозофосфатного пути превращения глюкозы.

Статистическую обработку данных эксперимента проводили с использованием стандартных методов статистики [5].

Результаты исследования и их обсуждение

Как показали результаты исследований (табл. 1,2), в эритроцитах больных апластической анемией содержание АТФ было выше в 2,77 раза по сравнению с контрольной группой доноров. Содержание ФЕП в эритроцитах больных было также выше, чем в контрольной группе (в 2,79 раза).

Таблица 1 Содержание ФЕП (мг%Ф_н) и АТФ (мг%Ф_н) в эритроцитах здоровых людей и больных апластической анемией (M±m).

Обследованные группы	АТФ	ФЕП
Контрольная группа	0.48 ± 0.01	0.43 ± 0.02
Больные АА	1.33 ± 0.03*	1.2 ± 0.1*

* - достоверность различий по сравнению с контрольной группой (p < 0.05)

Таблица 2. Активность гексокиназы (нмоль·мин⁻¹·мл⁻¹) и глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы (нмоль·мин⁻¹·мл⁻¹) в гемолизате эритроцитов больных апластической анемией (M±m).

Обследованные группы	Гексокиназа	Глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназа
Контрольная группа	0.66 ± 0.03	0.047 ± 0.002
Больные АА	1.78 ± 0.1*	0.090 ± 0.01*

* - достоверность различий по сравнению с контрольной группой (p < 0.05)

Как видно из данных таблицы 2, у больных апластической анемией уровень активности гексокиназы в гемолизате эритроцитов крови выше в 2,7 раза, по сравнению с контрольной группой. Что касается активности глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы, то ее уровень в эритроцитах больных был в 1,9 раза выше, по сравнению с контрольной группой доноров.

В целом, отмеченные изменения в содержании ФЕП и АТФ в эритроцитах больных апластической анемией и повышение активности пускового фермента гликолиза - гексокиназы свидетельствуют об интенсификации гликолитических реакций в эритроцитах при данной патологии. Повышение уровня глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы в эритроцитах больных апластической анемией свидетельствует о повышении интенсивности реакций пентозофосфатного пути превращения глюкозы в эритроцитах.

Заслуживает внимания тот факт, что увеличение уровня АТФ в эритроцитах больных было менее выраженным по сравнению с фосфоенолпируватом. По всей вероятности, это связано с большим расходом АТФ в эритроцитах, изменением энергообмена в направлении стабилизации структурного и функционального состояния эритроцитов в условиях патологии.

Выводы

1. При апластической анемии в эритроцитах возрастает интенсивность гликолитических реакций.
2. В эритроцитах больных апластической анемией наблюдается повышение интенсивности реакций пентозофосфатного пути превращения глюкозы, о чем свидетельствует повышение активности глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы.

Литература

1. Алейникова Т.А. Рубцова Г.В. Руководство к практическим занятиям по биологии / Т.А. Алейникова, Г.В. Рубцова. Химич.-М.: Высшая школа.-1988.-223с.
2. Воробьев А.У. Руководство по гематологии /А.У.Воробьев.-М.: Медицина, 1985.Т.2.-135-142 с.
3. Коношенко С.В., Йолкина Н.М. Характеристика некоторых показателей эритроцитарного метаболизма в норме и при желчекаменной болезни // Эксперим. и клиническая физиология и биохимия.-2004, N1.-С.65-68.
4. Кочетов Г.А. Практическое руководство по физиологии / Г.А.Кочетов.-М.:ВШ.-1980.-271 с.
5. Лакин Г.Ф.Биометрия / Г.Ф.Лакин.-М.:Высш.шк.,1990.-352 с.
6. Мак-Мюррей У. Обмен веществ у человека.-М.:1980.-366 с.
7. Новицкий В.В. Белковый спектр мембран эритроцитов у больных раком легких и опухолями головы и шеи // Бюлл.эксперим.биологии и медицины.-1999.-Прилож.1.-С.18-20.
8. Титов В.Н. Внутриклеточный дефицит полиеновых жирных кислот в патогенезе атеросклероза // Кардиология.-1998.-Т.38, N1.-С.43-49.
9. Drabkin D. The crystallographic and optical properties of the haemoglobin of man in the comparison with those of other species/ D. Drabkin // J.Biol.chem.-1946.-Vol.164.-P.703

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ / ENGINEERING

Аванесов Г.М.

Кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный экономический университет

ОТРАСЛЕВАЯ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА

Аннотация

Разработана информационная справочная поисковая система для поставщиков импортного металлорежущего, вспомогательного инструмента и принадлежностей на машиностроительные предприятия России.

Ключевые слова: информационная система, поиск, заказ, документ.

Avanesov G.M.

PhD of technical science, associate professor, St. Petersburg State University of economics

BRANCH INFORMATION HELP SYSTEM

Abstract

Information help search engine is developed for suppliers of the import metal-cutting, auxiliary tool and accessories on machine-building enterprises of Russia.

Keywords: information system, search, order, document.