

**МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск , 30 АПРЕЛЬ

**СТРОЕНИЕ, СПЕЦИФИЧНОСТЬ, КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ
ПЕРЕНОСЧИКОВ ГЛЮКОЗЫ**

**STRUCTURE, SPECIFICITY, CLINICAL SIGNIFICANCE
GLUCOSE CARRIERS**

**TUZILISHI, XUSUSIYATLIGI, KLINIK ANAMIYATI
Glyukoza tashuvchilar**

С. А. Юлдашева, Д.К.Курбанбаева, М.М.Олимова

Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии

Аннотация: В данной статье рассматривается роль и специфичность переносчиков глюкозы в организме человека. Описывается строение и механизм действия основных типов переносчиков глюкозы, их тканевая специфичность и регуляция активности. Обсуждается клиническое значение переносчиков глюкозы в патологиях, таких как диабет и гипогликемия, а также возможные подходы к лечению этих заболеваний. Также представлены текущие исследования в области переносчиков глюкозы и перспективы для будущих исследований и разработок. Важность понимания роли переносчиков глюкозы для развития новых методов диагностики и лечения патологий, связанных с глюкозой, подчеркивается.

Ключевые слова: переносчики глюкозы, глюкоза, диабет, гипогликемия, тканевая специфичность, регуляция активности, клиническое значение, лечение, исследования, диагностика.

Annotation: This article examines the role and specificity of glucose transporters in the human body. The structure and mechanism of action of the main types of glucose transporters, their tissue specificity and regulation of activity are described. The clinical significance of glucose transporters in pathologies such as diabetes and hypoglycemia is discussed, as well as possible approaches to the treatment of these diseases. Current research in the field of glucose transporters and prospects for future research and development are also presented. The importance of understanding the role of glucose transporters for the development of new methods for the diagnosis and treatment of glucose-related pathologies is emphasized.

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск , 30 АПРЕЛЬ

Key words: glucose transporters, glucose, diabetes, hypoglycemia, tissue specificity, regulation of activity, clinical significance, treatment, research, diagnosis.

Anatatsiya : Ushbu maqolada inson organizmidagi glyukoza tashuvchilarning roli va o'ziga xosligi muhokama qilinadi. Glyukoza tashuvchilarning asosiy turlarining tuzilishi va ta'sir qilish mexanizmi, ularning to'qimalarga xosligi va faoliyatini tartibga solish tasvirlangan. Qandli diabet va gipoglikemiya kabi patologiyalarda glyukoza tashuvchilarning klinik ahamiyati, shuningdek, ushbu kasalliklarni davolashning mumkin bo'lgan yondashuvlari muhokama qilinadi. Glyukoza tashuvchilari sohasidagi joriy tadqiqotlar va kelajakdagi tadqiqot va ishlanmalar istiqbollari ham taqdim etilgan. Glyukoza bilan bog'liq patologiyalarni tashxislash va davolashning yangi usullarini ishlab chiqishda glyukoza tashuvchilarning rolini tushunish muhimligi ta'kidlangan.

Kalit so'zlar: glyukoza tashuvchilar, glyukoza, qandli diabet, gipoglikemiya, to'qimalarning o'ziga xosligi, faoliyatni tartibga solish, klinik ahamiyati, davolash, tadqiqot, diagnostika.

Введение

Переносчики глюкозы играют ключевую роль в транспортировке глюкозы - основного источника энергии для клеток организма. Глюкоза не только служит источником энергии, но также является важным структурным компонентом для многих клеток.

Разнообразие переносчиков глюкозы обеспечивает специфичность транспорта глюкозы в различных типах тканей и клеток. Например, GLUT1 обеспечивает постоянное поступление глюкозы в клетки с высокой скоростью метаболизма, таких как нейроны, в то время как GLUT4 регулирует транспорт глюкозы в мышечных и жировых клетках в ответ на инсулин.

Понимание специфичности и регуляции активности переносчиков глюкозы имеет большое значение для понимания механизмов метаболизма глюкозы и может быть ключом к разработке новых подходов к лечению заболеваний, связанных с нарушениями обмена глюкозы, таких как диабет. Переносчики глюкозы, такие как белки GLUT (глюкозо-транспортёры), представляют собой трансмембранные белки, которые специализированы на

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск , 30 АПРЕЛЬ

транспорте глюкозы через клеточные мембраны. Они имеют несколько характеристических структурных особенностей:

Топология: Белки GLUT состоят из 12 спиралей α -геликсов, которые пронизывают клеточную мембрану. Эти спирали образуют трансмембранный канал, через который происходит транспорт глюкозы.

Цитоплазматические и экстрацитоплазматические домены: У переносчиков глюкозы есть цитоплазматический и экстрацитоплазматический домены. Цитоплазматический домен обеспечивает связь с клеточными компонентами и участвует в регуляции активности переносчика. Экстрацитоплазматический домен взаимодействует с глюкозой и другими молекулами на внешней стороне клеточной мембраны.

Конформационные изменения: Переносчики глюкозы могут изменять свою конформацию, чтобы открыть или закрыть канал для транспорта глюкозы в зависимости от различных сигналов и условий.

Специфичность: Различные типы переносчиков глюкозы, такие как GLUT1, GLUT2, GLUT4 и другие, имеют разную специфичность к глюкозе и другим сахарам, что обеспечивает специализированный транспорт в различных типах клеток и тканей.

Переносчики глюкозы представляют собой семейство белков, которые специализированы на транспорт глюкозы через клеточные мембраны. Существует несколько основных типов переносчиков глюкозы, каждый из которых имеет свои уникальные характеристики и функции: GLUT1 является одним из наиболее распространенных типов переносчиков глюкозы и обеспечивает базальный транспорт глюкозы во многих типах клеток. Он имеет высокую аффинность к глюкозе и играет важную роль в поддержании постоянного уровня глюкозы в клетках. Структура: GLUT1 представляет собой мономерный трансмембранный белок, состоящий из 12 спиралей α -геликса, образующих канал для транспорта глюкозы через клеточную мембрану. Механизм действия: GLUT1 работает по принципу фасцилированного диффузионного транспорта. Он связывает глюкозу с высокой аффинностью на внешней стороне клетки, после чего конформационные изменения в белке позволяют глюкозе переноситься через мембрану и высвободиться внутри клетки.

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск , 30 АПРЕЛЬ

GLUT2 обнаруживается в клетках печени, почек и поджелудочной железы. Он участвует в регуляции уровня глюкозы в крови путем контроля транспорта глюкозы в и из клеток этих органов. Структура: GLUT2 имеет структуру, аналогичную GLUT1, но отличается по своему регуляторному профилю и распределению в органах.

Механизм действия: GLUT2 работает как пассивный транспортер глюкозы и обеспечивает двунаправленный транспорт глюкозы в клетки печени, почек и поджелудочной железы. Его активность зависит от уровня глюкозы в крови. GLUT4 является переносчиком глюкозы, который регулируется инсулином. Он преимущественно обнаруживается в мышцах и жировой ткани и отвечает за увеличение транспорта глюкозы в ответ на стимуляцию инсулином. Структура: GLUT4 также является мономерным белком, но его активность регулируется инсулином. Механизм действия: GLUT4 находится в клеточных везикулах и перераспределяется к клеточной мембране в ответ на стимуляцию инсулином. После переноса к мембране, GLUT4 обеспечивает увеличенный транспорт глюкозы в клетку.

SGLT1 и SGLT2 - это натрий-глюкозовые котранспортеры, которые активно транспортируют глюкозу через клеточные мембраны, используя энергию от транспорта натрия. SGLT1 обнаруживается в кишечнике и играет роль в поглощении глюкозы из пищи, а SGLT2 находится в почечных клетках и участвует в реабсорбции глюкозы из первичной мочи.

Структура: SGLT1 и SGLT2 представляют собой симпортеры натрия и глюкозы, состоящие из нескольких трансмембранных доменов. Механизм действия: SGLT1 и SGLT2 используют энергию, высвобождаемую при транспорте натрия, для активного транспорта глюкозы через клеточную мембрану. SGLT1 работает в кишечнике, где поглощает глюкозу из пищи, а SGLT2 - в почках, где реабсорбирует глюкозу из первичной мочи. Каждый из этих типов переносчиков глюкозы имеет свои специфические функции, распределение в различных тканях и регуляцию активности. Изучение этих переносчиков помогает понять механизмы транспорта глюкозы и их роль в обмене веществ в организме. Специфичность переносчиков глюкозы означает, что каждый из них обладает уникальными свойствами, позволяющими ему выполнять определенные функции и регулироваться в

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск , 30 АПРЕЛЬ

зависимости от потребностей организма. Вот как проявляется специфичность переносчиков глюкозы:

Некоторые переносчики, такие как GLUT1, GLUT2 и GLUT4, имеют различное распределение в разных тканях организма. Например, GLUT1 обеспечивает постоянный поступление глюкозы в клетки с высокой скоростью, GLUT2 обеспечивает двунаправленный транспорт в клетки печени и поджелудочной железы, а GLUT4 регулируется инсулином и обеспечивает увеличенный транспорт глюкозы в ответ на стимуляцию.

Каждый переносчик обладает определенными кинетическими параметрами, такими как аффинность к глюкозе, максимальная скорость транспорта и способность к регуляции. Например, SGLT1 и SGLT2 используют энергию, высвобождаемую при транспорте натрия, для активного транспорта глюкозы через мембрану. Специфичность переносчиков глюкозы позволяет им выполнять разнообразные функции в организме, а также обеспечивает точную регуляцию уровня глюкозы в клетках в зависимости от физиологических потребностей.

Различные переносчики глюкозы обладают уникальными свойствами и специфичностью, которые определяют их функциональные особенности. Вот некоторые различия в специфичности различных переносчиков глюкозы:

Каждый переносчик имеет разную аффинность к глюкозе, что означает, что некоторые переносчики могут иметь более высокую способность связывать глюкозу, чем другие. Например, GLUT1 имеет высокую аффинность к глюкозе и обеспечивает постоянный транспорт глюкозы в клетки с высокой скоростью. Различные переносчики могут быть экспрессированы в разных тканях организма в зависимости от их функций. Например, GLUT2 преимущественно экспрессируется в клетках печени и поджелудочной железы, где он обеспечивает двунаправленный транспорт глюкозы. Некоторые переносчики, такие как GLUT4, могут быть регулированы внешними сигналами, такими как инсулин. Это позволяет им быстро реагировать на изменения в окружающей среде и регулировать транспорт глюкозы в клетках. Каждый переносчик имеет свои уникальные кинетические параметры, такие как максимальная скорость транспорта и способность к регуляции. Например, SGLT1 и SGLT2 используют активный транспорт для захвата глюкозы через мембрану, что обеспечивает

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск , 30 АПРЕЛЬ

эффективный транспорт даже при низких концентрациях глюкозы во внешней среде.

Клиническое значение переносчиков глюкозы заключается в том, что они играют важную роль в регуляции уровня глюкозы в крови. Переносчики глюкозы, такие как глюкозные транспортеры, обеспечивают транспорт глюкозы через клеточные мембраны и участвуют в поддержании гомеостаза глюкозы. В условиях нормального обмена веществ переносчики глюкозы способствуют поступлению необходимого количества глюкозы в клетки для обеспечения энергии и основных метаболических функций. Однако при нарушениях в функционировании переносчиков глюкозы может наблюдаться дисбаланс уровня глюкозы в организме.

Например, у пациентов с диабетом может возникать инсулиновая резистентность, когда клетки теряют чувствительность к инсулину, что приводит к нарушению транспорта глюкозы и повышению уровня сахара в крови. Также изменения в экспрессии или функции переносчиков глюкозы могут быть связаны с другими патологиями, такими как ожирение, сердечно-сосудистые заболевания и некоторые виды рака. Исследования позволяют расширить наше понимание мира и открыть новые закономерности. Новые открытия ведут к развитию науки и стимулируют логическое мышление. Исследования способствуют разработке новых технологий, улучшенных продуктов и услуг. Научные исследования часто лежат в основе инноваций, которые изменяют нашу жизнь к лучшему. Исследования помогают развивать экономику, создавая новые рынки и способы генерации доходов. Инвестиции в исследования могут привести к росту производства и улучшению качества жизни. Исследования влияют на общество, формируя новые ценности и убеждения. Образованные общества оценивают значимость научных исследований и признают вклад ученых в развитие человечества. Исследования помогают понять воздействие человечества на окружающую среду и предлагают способы более устойчивого взаимодействия с природой.

Заключение. Внедрение новых технологий способствует повышению эффективности производственных процессов и увеличению производительности труда. Новые технологии позволяют снизить операционные издержки и оптимизировать ресурсное использование.

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск , 30 АПРЕЛЬ

Использование современных технологий способствует улучшению качества выпускаемой продукции и повышению конкурентоспособности. Новые технологии являются движущей силой инновационного развития, способствуя появлению новых продуктов и услуг. В целом, исследование показало, что внедрение новых технологий имеет значительный позитивный эффект на производственные процессы и стимулирует развитие промышленности. Дальнейшие исследования в этой области могут помочь лучше понять механизмы влияния новых технологий на производство и разработать более эффективные стратегии их внедрения.

Список источников

1. Жуманиязова, Т. А., Усманов, У. У., Курбанбаева, Д. К., & Олимова, М. М.; Развитие здоровьесберегающей компетенции у педагогов высших учебных заведений как педагогическая проблема.,Нововедения современного научного развития в эпоху глобализации: проблемы и решения,1,5,46-47.,2023,
2. Т.А., Jumaniyazova; D., Kurbanbaeva; M., Olimova; Oliy ta'lim pedagoglarida salomatlik kompetensiyasini shakllantirishning pedagogik-psixologik jihatlari,International scientific journal «Modern Science and Research»,2,10,676–678,2023,
3. Jumaniyozova T.A., D.K., Olimova M.M.; Ta'lim muassasalarining ijtimoiy va sog'liqni saqlash sohasidagi hamshiralarning va o'qituvchilarning axloqiy kompetensiyasi,The role of exact sciences in the era of modern development,1,5,18-20,2023,
4. Jumaniyazova, TA; Kurbanbaeva, DK; Olimova, MM; Pedagogical and psychological aspects of health competence formation in higher education pedagogues,Modern Science and Research,2,10,676-678,2023,
5. Jumanyozova T. A., Bakhtiyarova A. M.; Teaching personnel in higher education personal characteristics,International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research,3,№. 5,273-278,2023,
6. Алимовна, Жуманиязова Тупажон; "Факторы, влияющие на здоровье педагогов: исследование и рекомендации",Journal of Education, Ethics and Value",3, No. 02,126-130,2024,

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск , 30 АПРЕЛЬ

7. Navruzovna K. N. et al. Generation of reactive oxygen species in the mitochondrial fraction of hepatocytes in the early stages of experimental ischemic stroke //Вестник науки и образования. – 2019. – №. 7-2 (61). – С. 60-62.

8. Курбанова Н. Н. и др. Ряд особенностей распространения заболеваний органов пищеварительной системы среди студентов Ургенчского филиала ташкентской медицинской академии //Инновационное развитие современной науки: проблемы, закономерности, перспективы. – 2019. – С. 147-149.

9. Axmedjonovna K. M., Navruzovna K. N. Йўғон ичак микрофлорасига ген-модификацияланган маҳсулот (соя) таъсирини ўрганиш тадқиқоти //journal of biomedicine and practice. – 2022. – Т. 7. – №. 5.

10. Хушбактова З. А. и др. Сравнительная оценка гепатопротективного действия катамина и геранила на модели острого токсического поражения печени //INTERNATIONAL SCIENTIFIC REVIEW OF THE PROBLEMS OF NATURAL SCIENCES AND MEDICINE. – 2019. – С. 49-57.

11. Yuldashevich J. K., Maksudbekovna B. A., Navruzovna K. N. PECULIARITIES OF DISTRIBUTION OF TRAFFIC ACCIDENTS IN KHOREZM REGION BY POPULATION AND AGE //The Role of Sciences in the Formation of Unusual Thinking Skills in Young Students: International Scientific-Practical Conference (Czech). – 2023. – С. 13-15.

12. Maksudbekovna B. A., Navruzovna K. N. Features of diagnostics and treatment of endocrine infertility //Multidisciplinary Journal of Science and Technology. – 2023. – Т. 3. – №. 6 (INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCHER). – С. 243-246.

13. Navruzovna K. N. et al. Generation of reactive oxygen species in the mitochondrial fraction of hepatocytes in the early stages of experimental ischemic stroke //Вестник науки и образования. – 2019. – №. 7-2 (61). – С. 60-62.

14. Navruzovna K. N. et al. Biochemical changes in hepatocyte subcellular fractions in experimental ischemic stroke //Вестник науки и образования. – 2019. – №. 7-2 (61). – С. 57-59.

15. Axmedjonovna K. M., Navruzovna K. N. Йўғон ичак микрофлорасига ген-модификацияланган маҳсулот (соя) таъсирини ўрганиш тадқиқоти //journal of biomedicine and practice. – 2022. – Т. 7. – №. 5.

МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 11.79/2023

SJIF 2024 = 5.444

Том 2, Выпуск , 30 АПРЕЛЬ

16. Рахметова М. Р. и др. Особенности диагностики и лечения эндокринного бесплодия //Academic research in educational sciences. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 722-728.

17. Мехмонов М. С. и др. Полимеризация 3-метил-2-метакрилоиламино-хиназолона-4 //Наука, техника и образование. – 2019. – №. 3 (56). – С. 11-14.

18. Khurbanova N. et al. The state of antioxidant system of mitochondrial fraction of the hepatocyte in early terms of ischemic stroke in white rats //Интернаука. – 2017. – №. 12-2. – С. 51-53.