

Коррекция углеводного обмена при применении кибернетического комплекса инсулинотерапии после трансплантации

О.Н. Ржевская, В.К. Новиков, К.Е. Лазарева

Кафедра трансплантологии и искусственных органов ФПДО МГМСУ

Контакты: Ксения Евгеньевна Лазарева suksenia@yandex.ru

Описано использование аналога искусственной поджелудочной железы — кибернетического комплекса инсулинотерапии — для коррекции углеводного обмена у больных сахарным диабетом в раннем послеоперационном периоде после аллотрансплантации трупной почки.

Ключевые слова: аллотрансплантация трупной почки, сахарный диабет, диабетическая нефропатия, кибернетический комплекс инсулинотерапии, гипергликемия

Correction of carbohydrate metabolism in the use of a cybernetic complex of insulin therapy after transplantation

O.N. Rzhetskaya, V.K. Novikov, K.E. Lazareva

Department of Transplantology and Artificial Organs, Moscow State University of Medicine and Dentistry

The paper describes the use of the artificial pancreatic analogue — a cybernetic complex of insulin therapy — to correct carbohydrate metabolism in patients with diabetes mellitus in the early postoperative period after cadaveric renal allotransplantation.

Key words: cadaveric renal allotransplantation, diabetes mellitus, diabetic nephropathy, cybernetic complex of insulin therapy, hyperglycemia

Введение

Аллотрансплантация трупной почки (АТП) — перспективный метод лечения больных с терминальной стадией диабетической нефропатии, поскольку выживаемость реципиентов почки выше, чем у пациентов, находящихся на гемодиализе [1, 2]. Однако нарушение углеводного обмена после АТП является серьезной проблемой у реципиентов с сахарным диабетом (СД), так как оперативное вмешательство, иммуносупрессивная терапия, криз отторжения и другие факторы могут вызвать декомпенсацию углеводного обмена, оказывая тем самым влияние на сроки восстановления функции трансплантата, реабилитацию самого реципиента и длительность его госпитализации [3, 4].

Цель исследования — повышение эффективности гипогликемической терапии в раннем послеоперационном периоде после АТП, выполненных по поводу диабетической нефропатии.

Материалы и методы

Для коррекции углеводного обмена у пациентов с СД в посттрансплантационном периоде мы использовали кибернетический комплекс инсулинотерапии (ККИТ). Работа прибора заключается в следующем: данные глюкометра в цифровом формате передаются компьютеру, где обрабатываются специальной программой, которая вычисляет последующую дозу ин-

сулина на основе оценки действия предыдущих, уже введенных его доз. Таким образом, ежеминутно подбирается очередная доза инсулина, которая даст наиболее благоприятный лечебный эффект. Мы оценили состояние углеводного обмена у 65 пациентов с СД, находящихся в раннем послеоперационном периоде после выполнения у них трансплантации почки. Пациенты были разделены на 2 группы. Больным 1-й группы ($n=36$) сразу после операции был подключен ККИТ на срок 8–12 ч, после чего им было выполнено дробное введение глюкозо-инсулиново-калиевой смеси (ГИКС) в течение 5 дней и применен фоновоболусный режим инсулинотерапии. Этим пациентам также проводили сеансы ККИТ при развитии криза отторжения. У больных контрольной группы ($n=29$) сразу после выполнения операции применяли стандартную схему инсулинотерапии в виде дробного режима с последующим переводом их на фоновоболусный режим на 3–5-е сутки. Значимых различий в указанных группах реципиентов по основным клиническим критериям (пол, возраст, срок пребывания на гемодиализе, совместимость по системе HLA) не было.

Статистическую обработку результатов, полученных при исследовании, проводили с использованием пакета программ STATISTICA 7.0 (StatSoft Inc., США). При обработке для данных, имеющих нор-

мальное распределение, рассчитывали средние значения (M), среднеквадратичные отклонения (SD) и среднюю ошибку среднего значения (SE). Для переменных с распределением, отличным от нормы, вычисляли медиану и верхние и нижние квартили – ME (25–75%). Во всех видах статистического анализа различия считали достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты

У всех пациентов после выполнения АТПП от-

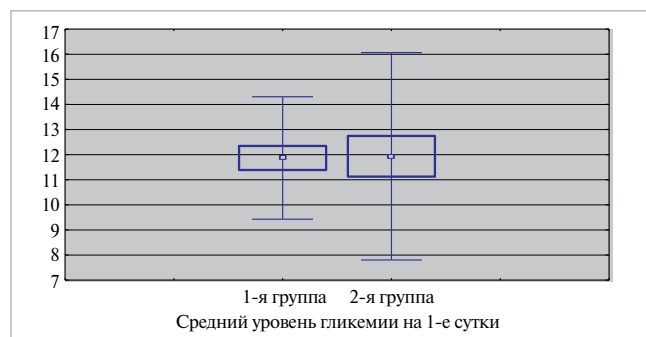


Рис. 1. Изменение уровня гликемии в первые сутки после выполнения АТПП

мечалось повышение уровня гликемии, однако в 1-й группе больных он быстро нормализовался, размах гликемии в течение суток и среднесуточный ее уровень были ниже, чем в контрольной группе (рис. 1).

Потребность в экзогенном инсулине также была меньше в 1-й группе по сравнению с контрольной: наличие инсулинорезистентности зафиксировано в 19% ($n=7$) и 31% ($n=9$) случаев соответственно. Метаболический ацидоз (показатели pH, BE и $\text{HCO}_3^-/\text{PCO}_2$) встречался в обеих группах, однако в контрольной группе процент развития метаболического ацидоза был значительно выше (см. таблицу).

При оценке состояния углеводного обмена у реципиентов с СД после АТПП в группе больных, получавших ККИТ, декомпенсация углеводного обмена встречалась значительно реже, и стабилизация наступала к 9-м суткам, что значительно отличалось от показателей контрольной группы, в которой применяли стандартную инсулинотерапию.

Эпизоды гипогликемических состояний в контрольной группе наблюдали на 20% чаще, чем в исследуемой.

Глюкозурия в первую неделю после осуществления АТПП в 1-й группе отмечена у 25% ($n=9$) больных, во 2-й – у 58% ($n=17$). В последующие недели частота встречаемости глюкозурии в группах достоверно не различалась.

Среднесуточный уровень гликемии у реципиентов 1-й группы оказался значительно ниже, чем во 2-й, но к 15-м суткам после выполнения АТПП он стабилизировался и во 2-й группе, в дальнейшем отличий в группах не зафиксировано.

Изменение уровня гликемии после АТПП

Время после выполнения АТПП, показатель	Группа	
	1-я ($n=36$)	2-я ($n=29$)
1-е сутки:		
средний уровень гликемии, ммоль/л	$11,5 \pm 2,4$	$12,9 \pm 3,1$
размах суточной гликемии, ммоль/л	$9,3 \pm 4,6$	$8,5 \pm 4,6$
доза инсулина, ЕД/кг	$0,7 \pm 0,3$	$0,75 \pm 0,2$
метаболический ацидоз, % (n)	39 (14)	76 (22)
3-и сутки:		
средний уровень гликемии, ммоль/л	$10,8 \pm 2,1$	$11,8 \pm 2,6$
размах суточной гликемии, ммоль/л	$9,6 \pm 5,1$	$8,9 \pm 3,9$
доза инсулина, ЕД/кг	$0,72 \pm 0,3$	$0,74 \pm 0,3$
метаболический ацидоз, % (n)	31 (11)	66 (19)
6-е сутки:		
средний уровень гликемии, ммоль/л	$10,4 \pm 2,5$	$12,1 \pm 3,4$
размах суточной гликемии, ммоль/л	$8,3 \pm 5,1$	$8,6 \pm 5,4$
доза инсулина, ЕД/кг	$0,74 \pm 0,3$	$0,75 \pm 0,3$
метаболический ацидоз, % (n)	22 (8)	52 (15)
9-е сутки:		
средний уровень гликемии, ммоль/л	$10,3 \pm 1,7$	$12,1 \pm 3,1$
размах суточной гликемии, ммоль/л	$8,2 \pm 3,9$	$8,1 \pm 3,5$
доза инсулина, ЕД/кг	$0,83 \pm 0,3$	$0,86 \pm 0,3$
метаболический ацидоз, % (n)	36 (13)	55 (16)
При выписке:		
средний уровень гликемии, ммоль/л	$8,9 \pm 2$	$8,95 \pm 2,1$
размах суточной гликемии, ммоль/л	$5,4 \pm 2,7$	$6,9 \pm 3,4$
доза инсулина, ЕД/кг	$0,8 \pm 0,3$	$0,9 \pm 0,3$
метаболический ацидоз, % (n)	0	0
восстановление диуреза, сут	1 (1–1)	1 (1–4)
нормализация азотистых шлаков, сут (%)	6 (3–17)	9 (3–24)
число койко-дней	$36,9 \pm 11,6$	$44,5 \pm 13,1$

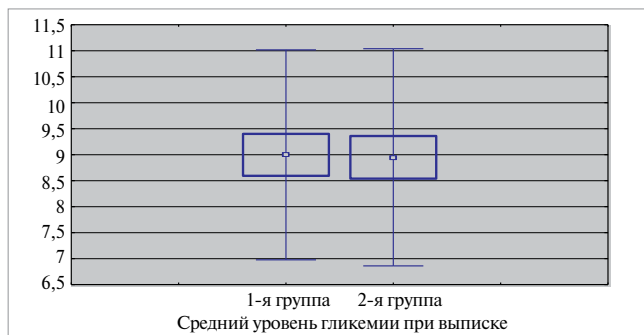


Рис. 2. Среднесуточный уровень гликемии при выписке

При выписке из стационара достоверной разницы уровня гликемии в обеих группах не отмечено: $8,9 \pm 2$ и $8,95 \pm 2,1$ ммоль/л соответственно (рис. 2).

Частота развития метаболических изменений в 1-й группе была значительно ниже, чем во 2-й. Время восстановления диуреза в группах не отличалось, однако нормализация уровня азотистых шлаков в 1-й группе произошла на 6-е (3–17%) сутки, тогда как во 2-й – на 9-е (3–24%). Число дней, проведенных в стационаре, в 1-й группе составило $36,9 \pm 11,6$ сут, во 2-й – $44,5 \pm 13,1$.

Сложности возникали при попытке добиться компенсации углеводного обмена при развитии криза отторжения в связи с реактивацией организма, а также из-за проведения глюкокортикостероидной пульс-терапии. При развитии криза отторжения у больных обеих групп наблюдался резкий подъем уровня глике-

мии до $32 \pm 10,2$ ммоль/л, рост среднесуточных колебаний уровня гликемии составил до $11,2 \pm 4,1$ ммоль/л в 1-й группе и до $12,5 \pm 4,8$ – во 2-й. Доза вводимого инсулина также возрастала до $1,1 \pm 0,3$ ЕД/кг в 1-й группе и до $1,3 \pm 0,3$ – во 2-й. Благодаря использованию ККИТ при развитии острого криза отторжения достигнута стабилизация уровня гликемии и поддержание среднесуточного ее уровня в пределах $9,2 \pm 0,31$ ммоль/л в течение 5–7 сут даже при проведении пульс-терапии, а также стабилизирован углеводный обмен. Во 2-й группе компенсация углеводного обмена в этих условиях представляла значительные трудности и требовала повышения дозы инсулина в 3 раза. При этом, несмотря на увеличение дозы инсулина, у реципиентов 2-й группы сохранялся метаболический ацидоз и отмечалось частое развитие гипогликемии (до $1,2 \pm 0,7$ ммоль/л) с возникновением последующей рикошетной гипергликемии (до $25 \pm 5,2$ ммоль/л).

Выводы

Применение ККИТ в первые часы после осуществления АТПП у реципиентов с СД позволяет стабилизировать у них углеводный обмен, избежать усугубления декомпенсации СД в раннем посттрансплантационном периоде и возникновения метаболических нарушений, снизить риск развития гипогликемических состояний, ускорить сроки восстановления после операции.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Loon N.R. Diabetic kidney disease: Preventing dialysis and transplantation. Clin Diabet 2003;21:55–62.
2. Secchi A., Soggi C., Maffi P. et al. Islet transplantation in IDDM patients. Diabetologia 1997;40:225–31.
3. Ржевская О.Н. Комплексный подход к ведению группы больных высокого риска (сенситизированных, с сахарным диабетом, сердечной недостаточностью) в ранние сроки после пересадки почки. Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2003.
4. Словестнова Т.А. Роль аллотрансплантации культур островковых клеток поджелудочной железы плодов человека в комплексной терапии больных сахарным диабетом. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1989; с. 30–3.