



## Применение нового инфузионного препарата **Ксилат** в интенсивной терапии

[А]

Л. П. Чепкий, д. м. н., профессор /Национальный медицинский университет им. А. А. Богомольца, кафедра анестезиологии и интенсивной терапии, Киев/

**Ш**ироко применяемые в мире инфузионные растворы на основе многоатомных спиртов до последнего времени были представлены в Украине препаратами сорбита **Сорбилакт** и **Рео-сорбилакт**. Вместе с тем, отсутствовали препараты на основе ксилита (ксилитола), что существенно сужало выбор при назначении адекватной инфузионной терапии, особенно у больных с сахарным диабетом. Сегодня этот пробел в перечне инфузионных растворов ликвидирован в связи с появлением отечественного препарата **Ксилат** производства компании «Юрия-Фарм».

Основной компонент препарата Ксилат — ксилит (ксилитол), представляющий собой нормальный промежуточный продукт углеводного обмена у людей и животных. Конечным продуктом окисления ксилита является углекислый газ, который выделяется, в основном, с выдыхаемым воздухом и 2% — в виде карбонатов с мочой. Многочисленными исследованиями установлено, что ксилит является хорошим источником энергии. При его сгорании высвобождается 4,06 ккал/г. О быстром энергетическом использовании ксилита, введенного внутривенно, свидетельствует также снижение уровня неорганического фосфата в плазме крови [1]. В этом плане ксилит не отличается от фруктозы, однако, в отличие от нее, при внутривенном введении не вызывает снижения уровня аденилнуклеотидов в печени, особенно АТФ, АДФ, АМФ, а наоборот — способствует увеличению содержания АТФ [2]. При этом выработка реализуемой ксилитом энергии примерно на 10% больше, чем у глюкозы.

Установлено, что организм человека и животного легко и в довольно большом количестве усваивает экзогенный ксилит. Обмен ксилита, введенного перорально и внутривенно, происходит одинаково, однако при пероральном введении ограничивается всасыванием, которое протекает медленно и составляет примерно 15–20% скорости всасывания глюкозы. В отличие от глюкозы, обмен ксилита в организме не зависит от инсулина. По сравнению с глюкозой, ксилит быстро и пассивно проникает в клетки, имея вследствие этого большую область распространения в организме. Ксилит может использоваться для синтеза гликогена как у здоровых, так и у больных диабетом, причем в печени синтез гликогена, в отличие от мышц, может происходить без участия инсулина.

Так как ксилит не является чужеродным веществом для организма животного и человека, а представляет собой нормальный промежуточный продукт углеводного обмена, то можно ожидать, что его экзогенное введение в организм не будет вызывать каких-либо нарушений в работе различных органов и систем. Действительно, ксилит является веществом, хорошо переносимым и практически нетоксичным для организма. В результате особого способа обмена ксилита с участием пентозофосфатного цикла независимо от глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы, которая неактивна при стрессе, диабете и шоке, он в состоянии обеспечивать быстрый подвод энергии и эффект экономии белка, более выраженный, чем у глюкозы. Ксилит является полиспиртом с выраженным антикетогенным действием, метаболизируется независимо от инсулина и не оказывает

диуретического действия (стимуляция секреции инсулина).

Ксилит при внутривенном введении оказывает стимулирующее действие на белковообразующую функцию печени, что проявляется усилением выработки мелкодисперсной части белка и накоплением в ее тканях нуклеотидов, особенно ДНК.

Препарат не оказывает заметного влияния на уровень сахара в крови, утилизация его в организме не зависит от инсулина. Более того, по данным ряда авторов, ксилит сам способствует выработке эндогенного инсулина [4]. В связи с этим, ксилит может применяться у больных сахарным диабетом не только как заменитель сахара, но и в лечебных целях. Хотя препарат имеет определенную энергетическую ценность и быстро усваивается, его можно рекомендовать больным с ожирением, учитывая антикетогенное действие, способность предупреждать жировую инфильтрацию печени [5].

Ксилит вызывает также значительные изменения в жировом обмене, снижая содержание свободных жирных кислот без изменения концентрации глюкозы крови. Антикетогенный эффект ксилита более выражен, чем у других полиспиртов, сорбита, маннита и связан с превращением ксилита в печеночный гликоген, что уменьшает мобилизацию жира. Таким образом, ксилит, введенный в организм, обладает выраженным липотропным и антикетогенным действием.

Наблюдения показали, что при введении ксилита в организм отмечается снижение в крови калия и накопление его в клеточных элементах печени. Ока-

*В статье представлены результаты применения препарата Ксилат у больных с сахарным диабетом при кетоацидозе, травматическом шоке, перитоните. Показано положительное влияние на белковообразующую функцию печени, способность предупреждать развитие жировой инфильтрации печени, изучено антикетогенное липотропное действие препарата.*

**Ключевые слова:** углеводный обмен, инфузионные растворы, диабетический кетоацидоз.

зывая значительное влияние на обмен веществ в печеночной ткани, ксилит способствует усилению ее железообразовательной и желчевыделительной функций. Он вызывает увеличение в 2–4 раза количества выделяемой желчи в первые часы после его применения. Препарат также значительно повышает выделение ферментов поджелудочной железы, особенно липазы и трипсина. При этом в случаях с исходным понижением уровня ферментов после введения ксилита дебит и концентрация их значительно повышаются. Это может служить основанием для целесообразного назначения ксилита при тех заболеваниях поджелудочной железы, которые протекают с недостаточной продукцией ферментов. Препарат обладает выраженным липотропным действием, что особенно важно при сахарном диабете, при котором содержание свободных жирных кислот повышено. В результате систематического приема ксилита отмечено снижение гипергликемии и глюкозурии при одновременном уменьшении у ряда больных дозы инсулина или прекращения приема гипогликемизирующих препаратов. В связи с этим, особое значение приобрело использование ксилита у больных сахарным диабетом. Показаниями к внутривенному применению ксилита, как и других полиспиртов, являются тяжелые кетоацидозы и состояния, при которых больные диабетом вынуждены питаться парентерально (в связи с оперативным вмеша-

тельством или при острых панкреатитах) [3]. В зарубежной литературе есть много ссылок на применение ксилита в клинике, в первую очередь — как компонента углеводного обеспечения парентерального питания [6]. Основываясь на том, что внутривенное введение ксилита не повышало уровень сахара в крови у больных сахарным диабетом и в большинстве случаев способствовало уменьшению глюкозурии и ацетонурии, а также оказывало благоприятное влияние на некоторые нарушения обмена веществ при диабете, Н. Mehnert (1970) [7] у нескольких больных, поступивших в прекоматозном состоянии, в комплексе противоматозных и противоацидотических мероприятий (внутривенное введение раствора Рингера, раствора натрия гидрокарбоната, инсулина, кокарбоксилазы и др.) вместо 5 % раствора глюкозы применял 5 % и 10 % растворы ксилита по 500 мл. При этом можно отметить положительное влияние ксилита, проявляющееся в улучшении общего состояния больных, которые уже через 5–8–12 часов от начала лечения хорошо ориентировались в окружающей обстановке, охотно отвечали на вопросы. Как видно из приведенных данных, ксилит обладает многогранным действием, особенно при нарушениях углеводного, жирового обмена, сахарном диабете, патологии печени, отравлениях. Недостатком ксилита при использовании его в чистом виде (т. е. растворенного в воде для инъекций или физиологическом растворе натрия

хлорида) является отсутствие сбалансированного состава электролитов, что может привести к дисэлектролитемии, и что особенно опасно — к гипокалиемии. Этих недостатков лишен препарат **Ксилат**, предлагаемый фармацевтическим предприятием “Юрия-Фарм”. По данным Львовского Института патологии крови и трансфузиологии, препарат показан для уменьшения интоксикации, улучшения микроциркуляции, коррекции кислотно-щелочного состояния, улучшения гемодинамики при травматическом, операционном, гемолитическом и ожоговом шоке, при острой кровопотере, а также при ожоговой болезни, затяжных гнойных процессах, разных инфекционных болезнях, хронических активных гепатитах, при предоперационной подготовке и в послеоперационный период, а также для частичного покрытия потребности в углеводах, что характерно при сахарном диабете и других нарушениях утилизации глюкозы. Препарат Ксилат относится к группе комплексных инфузионных растворов, которые широко применяются в странах Западной Европы и Америки. В таблице 1 представлен ионный состав инфузионных растворов, которые по составу и фармакологическим свойствам близки к Ксилату. В этих препаратах, как и в Ксилате, ксилит содержится в 5 % изотонической концентрации. Содержание

**Табл. 1**  
Ионный состав комплексных электролитных инфузионных препаратов с энергетическими субстратами

Наименование препарата	Изготовитель	Электролиты, катионы, ммоль/л				Электролиты, анионы, ммоль/л				Добавки, г/л				Осмолярность, мОсм/л
		Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Cl <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Ацетат	Фосфат	Глюкоза	Сорбитол	Фруктоза	Ксилит	
Плазма крови		136–143	3,5–5,0	2,38–2,63	0,75–1,1	96–106	26–30							280–290
Электролитный инфузионный раствор	Serumwerk	140	5	2,5	1,5	103		50					50	630
Стерофундин ВХ5	Braun	54	24		2,5	50,5			7,3				50	495
Перитераль Х5	Seraq-Wiesner	140	6	2	1,5	120		33					50	630
Перитераль ЕК Х5	Seraq-Wiesner	100	18	2	3	90		38					50	530
Турофузин ОРХ	Pharmacia Upjohn	100	18	2	3	90		38					50	630
Тамайонин ОРХ	Delta	100	18	2	3	90		38					50	585
Нормофузин Х-5	Braun	100	18	2	3	84		38					50	580
Тамайонин	Delta	70	2	1,3	0,5	53		22,5					50	480
Ксилат	Юрия-Фарм	134	4	0,9	1,1	111		31,7					50	810



ионов ацетата колеблється від 13 до 50 ммоль/л. Концентрація іонів  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  і  $\text{Cl}^-$  близька або декількома разів нижче його вмісту в плазмі крові ( $\text{Na}^+$  100–140 ммоль/л;  $\text{Ca}^{2+}$  0,9–2,5 ммоль/л;  $\text{Cl}^-$  84–120 ммоль/л). Концентрація іонів  $\text{K}^+$  і  $\text{Mg}^{2+}$ , навпаки, має досить широкі межі і може декількома разів перевищувати вміст цих іонів в плазмі крові ( $\text{K}^+$  2–24 ммоль/л;  $\text{Mg}^{2+}$  0,5–3,0 ммоль/л). Осмолярність препаратів коливається від 376 до 633 мОсм/л. Ксилит входить до складу багатьох комплексних препаратів для парентерального харчування: аміноплазмаль 10 % ХЕ (амінокислоти + 10 % ксилитол), периплазмаль 3,5 % ХЕ (амінокислоти + електроліти + 5 % ксилитол), комбіплазмаль 4,5 % GXE (амінокислоти + електроліти + глюкоза + 5 % ксилитол), інфезол 40 (альвезин) і др. Крім того, ксилит входить до складу вуглеводних препаратів — GX-30 % В. Браун (20 % глюкози + 10 % ксилита), GX-E-30 % В. Браун (20 % глюкози + 10 % ксилита + електроліти), GX-Lozung (2:1) 20 % Е (фірми Delta), GX-20 % Е (фірми Pharmacia&Upjohn) і др.

Основними протипоказаннями до застосування Ксилата є гіперосмолярна кома і анурія. Ксилат не слід вводити в разі, коли протипоказано вливання рідини ( набряки, крововиливання в мозок, тромбоемболія, серцево-судинна декомпенсація, гіпертонічний криз).

Інфузійні препарати на основі ксилита широко застосовуються в світовій клінічній практиці і чудово себе зарекомендували. Їх відмінність від вітчизняного препарату Ксилат складає тільки в ціні, яка останнього в декількома разів вище.

Таким чином, перший досвід застосування Ксилата в нашій клініці показав можливість його широкого застосування при діабетическому кетоацидозі, при шоці, в післяопераційному періоді. Ксилат застосовувався у 6 хворих з цукровим діабетом, вираженим кетоацидозом, травматическим шоком, перитонітом. Це дозволило швидко нормалізувати показники гемодинаміки, водно-електролітного обміну і кислотно-щелочного состо-

яння. У хворих з декомпенсованим цукровим діабетом після інфузій Ксилата ацетон в сечі відсутствовав, тоді як до інфузій визначалося його значительное количество.

## Литература

- [1] Інфузійна терапія і клінічне харчування/ Пер. з нім. під ред. Г. Н. Хлябича. – Франкфурт-на-Майні: Фрезениус, 1992. – С. 794.
- [2] Крышень П. Ф., Рафес Ю. И. Сорбит, ксилит, глицерин и их применение в медицине. – К.: Наукова думка, 1979. – С. 157.
- [3] Мамонтова О. А., Мартынов А. Н., Гельфанд Е. Б. Парентеральное питание в хирургии// РМЖ. – 2002. – Т. 10, № 4.
- [4] Bassler K.-H., Dreiss G. Antiketogene Wirkung von Xylit bei alloxan diabetischen Ratten// Klin. Wochenschr. – 1983. – 41, № 4. – S. 593.
- [5] Hosoya N., Citoyo N. Including effect of xylitol in rats. In: Metabolism, Physiology and clinical use of pentosis and pentiols/ Ed. B. L.Horecker et. al. – Springer, 1969. – P. 197.
- [6] Mehnert H. Zur parenteralen und oralen Applikation der Zuckranstoffe Fruktose, Sorbit und Xylit bei Diabetikern// Med. Und Ernahr. – 1970. – 11. – S. 77–81.
- [7] Spitz I. M et. al. Metabolism of xylitol in healthy subjects and patients with renal disease// Metabolism. – 1970. – 19. – P. 24–35.

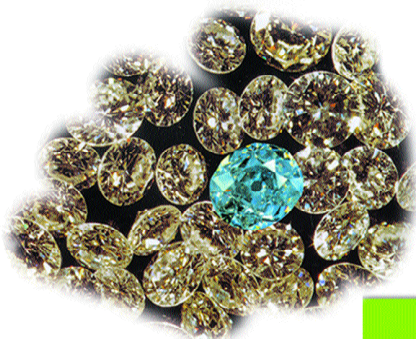
## ЛЕФЛОЦИН® (левфлоксацин)

Новий антибактеріальний препарат з групи фторхінолонів для внутрішньовенного введення

- широкий спектр дії, включаючи анаеробні, атипичні і полірезистентні форми збудників інфекцій
- швидка і тривала бактерицидна дія
- низька вірогідність розвитку резистентності мікроорганізмів

Р. 07.03/07095 від 09.07.03

Вірний вибір



## РЕОСОРБІЛАКТ®

Новий, оригінальний комплексний інфузійний препарат

- покращує мікроциркуляцію;
- стабілізує гемодинаміку;
- зменшує інтоксикацію;
- корегує кислотно-лужний стан

Р. 04.00/01611 від 04.04.00

Дорожниця фарма

[A]