

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СУХОГО ПОРОШКА И СЫРЫХ КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА У ДЕТЕЙ С ОКСАЛАТНОЙ НЕФРОПАТИЕЙ

EFFICACY OF APPLICATION OF A DRY POWDER AND CRUDE RADICES OF AN EARTHEN PEAR AT CHILDREN WITH AN OXALIC NEPHROPATHY

Л.А. Решетник, О.В. Прокопьева, Е.О. Парфёнова
L.A. Reshetnik, O.V. Prokopiyeva, E.O. Parfenova

Иркутский государственный медицинский университет, каф. детских болезней, ул. 1-я Советская, 57, Иркутск 664009 Россия.

Irkutsk State Medical University, Department of Children Diseases, Pervaya Sovetskaya Str. 57, Irkutsk 664009 Russia.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: топинамбур, оксалатная нефропатия, химический состав, ПОЛ, микроэлементы.
KEY WORDS: topinambur, oxalate nephropathy, chemical constituents, trace elements, LPO.

РЕЗЮМЕ: Оценивалась эффективность применения порошка топинамбура при лечении оксалатной нефропатии. Использование топинамбура позволило улучшить результаты лабораторных исследований, включая показатель ПОЛ и содержание микроэлементов.

SUMMARY: The efficacy of topinambur in the treatment of oxalate nephropathy has been assessed. The beneficial effect of topinambur administration on the laboratory data, including LPO and trace elements concentrations, were observed.

В структуре заболеваний почек у детей из региона с высоким уровнем индустриального загрязнения преобладают дизметаболические нефропатии с оксалатно-кальциевой кристаллурией или оксалатные нефропатии. Нарастающие неблагоприятные экологические воздействия требуют новых подходов к лечению.

С целью коррекции метаболических и мембранопатологических нарушений у детей с оксалатной нефропатией мы использовали биологически активную добавку к пище, обладающую комплексной метаболической направленностью — топинамбурный порошок, а также сырые клубни топинамбура.

В результате комплексирования в работе совместно со специалистами ТОО “Биотек” (руководитель — к.с.-х.н. Н.К. Кочнев) и лаборатории института физиологии и биохимии растений СО РАН изучен химический (табл. 1), минерально-микроэлементный состав топинамбура (табл. 2).

Сухой порошок из клубней топинамбура получили 29 детей с оксалатной нефропатией, проживающих в городе Иркутске (1-я группа). В возрастную подгруппу 3–7 лет вошли 17 детей, 8–12 лет — 12. Порошок назначался в дозе 10–20 г в сутки (0,5 г/кг) в 2–3 приема за 30 мин до еды в течение 21 дня. Контроль осуществляли на основании клинических и лабораторных показателей, включающих пара-

Таблица 1. Химический состав пищевого сырья из топинамбура (в %).

Наименование пищевого сырья	Состав сырья из топинамбура, %					
	Влага	Белок	Общие липиды	Сумма углеводов	Пищевые волокна	Зола
Клубни свежие	80,3	1,4	0,32	12,6	3,49	1,34
Пюре из клубней	77,3	1,7	0,27	15,7	3,98	1,05
Высушенные клубни (мука)	22,2	8,9	1,6	38,2	22,4	6,7
Сироп из зеленой массы	16,5	3,5	4,5	66,6	3,53	5,28

ТАБЛИЦА 2. МИНЕРАЛЬНО-МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА (в 100г СУХОГО ВЕЩЕСТВА).

Элемент	Количество, мг
кальций	1,3
фосфор	5,7
калий	22,0
магний	1,3
медь	0,2
цинк	2,3
железо	3,1
марганец	4,0

метры мочевого осадка, показателей перекисного окисления липидов (ПОЛ) сыворотки крови, микроэlementного состава волос и сыворотки крови в динамике: до приема и после приема. Полученные

результаты анализировали методом связанных выборок. Оценивалась эффективность непосредственная (по окончании курса) и отдаленная (через 6–9 месяцев).

Группа сравнения (2-я группа), состоявшая из 25 детей г. Иркутска (3–7 лет — 14 детей, 8–12 лет — 11 детей), получала традиционную мембраностабилизирующую терапию витаминами А, Е, В6 в течение 2 недель. Витамины назначались в стандартных дозах: витамины А и Е — аевит 1,5 мг/кг в сутки, витамин В6 — 1 мг/кг в сутки. Все дети соблюдали диету с ограничением оксалогенных продуктов.

На фоне проводимой коррекции топинамбурным порошком отмечены признаки клинического улучшения в состоянии детей — уменьшилась выраженность абдоминального болевого синдрома (у 19 детей из 29, что составило 65,5%), исчезли жалобы на нарушения функций кишечника (если таковые имели место ранее). У большинства из них улучшилось общее самочувствие. При наблюдении за детьми никаких побочных эффектов не зарегистрировано.

ТАБЛИЦА 3. ДИНАМИКА УРОВНЯ ЭКСКРЕЦИИ ОКСАЛАТОВ С МОЧОЙ (мкмоль/сут) у ДЕТЕЙ С ОКСАЛАТНОЙ НЕФРОПАТИЕЙ НА ФОНЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КОРРЕКЦИИ.

Группа детей	Возраст, г	Оксалаты в моче, мкмоль/сут		Разница до/ после	Р
		До приема	После приема		
1-я группа	3–7 л (n=17)	142,11 ± 3,14	118,6 ± 4,1	23,5 ± 3,5	< 0,01
2-я группа	3–7 л (n=14)	140,14 ± 3,11	119,4 ± 3,81	20,7 ± 3,4	< 0,01
1-я группа	8–12 л (n=12)	151,24 ± 3,9	129,4 ± 2,21	21,8 ± 2,8	< 0,01
2-я группа	8–12л (n=11)	151,78 ± 4,03	134,31 ± 2,9	17,5 ± 3,5	< 0,01

ТАБЛИЦА 4. ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЛ у ДЕТЕЙ С ОКСАЛАТНОЙ НЕФРОПАТИЕЙ НА ФОНЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КОРРЕКЦИИ.

Показатели ПОЛ	Группы больных	Возраст, г	До коррекции	После коррекции
ДК, мкмоль/л	1-я группа (n=29)	3–7 л	2,46 ± 0,24	1,28 ± 0,13*
		8–12 л	1,95 ± 0,28	1,32 ± 0,17*
	2-я группа (n=25)	3–7 л	2,43 ± 0,21	1,26 ± 0,12*
		8–12 л	1,99 ± 0,11	1,25 ± 0,12*
МДА, мкмоль/л	1-я группа (n=29)	3–7 л	1,24 ± 0,14	1,15 ± 0,10
		8–12 л	1,21 ± 0,26	1,13 ± 0,11
	2-я группа (n=25)	3–7 л	1,22 ± 0,14	1,15 ± 0,12
		8–12 л	1,2 ± 0,24	1,1 ± 0,17
АОА, у.е.	1-я группа (n=29)	3–7 л	7,12 ± 0,36	12,56 ± 1,02*
		8–12 л	7,18 ± 0,32	11,48 ± 0,56*
	2-я группа (n=25)	3–7 л	7,15 ± 0,36	8,24 ± 0,97
		8–12 л	7,19 ± 0,37	8,77 ± 0,91
α-токоферол, мкмоль/л	1-я группа (n=29)	3–7 л	6,12 ± 0,9	7,94 ± 0,87
		8–12 л	6,59 ± 0,81	6,98 ± 0,79
	2-я группа (n=25)	3–7 л	6,14 ± 0,89	7,97 ± 0,85
		8–12 л	6,51 ± 0,79	7,02 ± 0,78

Примечание: * Р < 0,05.

До коррекции уровень экскреции с мочой оксалатов у детей двух групп достоверно не отличался. На фоне приема топинамбурного порошка положительная динамика характеризовалась достоверно выраженным снижением или нормализацией уровня экскреции оксалатов с мочой, что расценено как уменьшение мембранопатологических явлений. В группе сравнения несколько реже определялось снижение уровня экскреции оксалатов (табл. 3).

У 43% больных на фоне приема порошка топинамбура снизилась степень микрогематурии, у 36% она

исчезла (за 100% принято общее количество детей с микрогематурией). На фоне терапии витаминами А, Е, В₆ уменьшение степени микрогематурии зарегистрировано в 8% случаев.

Зафиксировано снижение в крови концентрации диеновых конъюгатов (ДК) в обеих группах, что указывает на уменьшение активности процесса перекисидации липидов (табл. 4).

Отмечена тенденция к снижению малонового диальдегида (МДА) в 1 и 2 группах. Наибольшие положительные изменения среди показателей ПОЛ после коррекции порошком из клубней топинамбура обнаружены при определении общей антиоксидательной активности (АОА) сыворотки крови. В группе детей, получавших традиционную мембраностабилизирующую терапию достоверного увеличения общей АОА не зарегистрировано (табл. 4).

Выявлено достоверное увеличение концентрации селена в сыворотке крови флуориметрическим методом на фоне приема порошка топинамбура: до коррекции $81,7 \pm 3,6$ мкг/л, после — $104,5 \pm 3,2$ мкг/л ($p < 0,05$). По имеющимся данным в топинамбуре содержание селена невелико (6,8 мкг/100 г сухого вещества). Можно предположить, что повышение концентрации селена и, как следствие, антиоксидантной активности сыворотки крови, обусловлены пребиотическим действием инулина, что оптимизирует состав микробиоценоза в кишечнике и приводит к улучшению процесса всасывания эссенциальных элементов (в том числе селена), а также высоким содержанием в топинамбуре аминокислоты метионина, которая является переносчиком микроэлемента. Влияние на обеспеченность селеном при приеме топинамбурного порошка осуществляется не за счет дополнительной дотации элемента, а за счет оптимизации его всасывания.

С учетом скорости роста волос через три месяца после окончания приема порошка топинамбура шести детям в АНО «ЦБМ» (г. Москва) был проведен повторный анализ микроэлементного состава волос методом АЭС–ИСАП (Любченко и др., 1988; Скальный и др., 2000). Отмечено достоверное увеличение содержания селена в волосах детей: до коррекции $0,85 \pm 0,14$ мкг/г, после — $1,91 \pm 0,16$ мкг/г ($p < 0,05$).

Также зарегистрирована тенденция к снижению уровня в волосах таких металлов, как кадмий и свинец: до коррекции концентрация Cd составляла $0,24 \pm 0,04$ мкг/г, после — $0,16 \pm 0,03$ мкг/г, $p > 0,1$; концентрация Pb до коррекции — $2,75 \pm 0,21$ мкг/г, после — $2,31 \pm 0,22$ мкг/г, $p > 0,1$. При этом не отмечалось усиления мембранопатологических явлений и ухудшения со стороны мочевого синдрома.

Установлены хорошие отдаленные результаты после коррекции топинамбурным порошком. Катamnестическое наблюдение за состоянием детей на протяжении 9 месяцев, показало сохранение клинического эффекта у 85% детей в виде удовлетворительного самочувствия ребенка, нормализации или улучшения мочевого синдрома. Отмечена тенденция к снижению частоты выявления отдельных ком-

ТАБЛИЦА 5. ДИНАМИКА КОНЦЕНТРАЦИИ НЕКОТОРЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ–МАРКЕРОВ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ВОЛОСАХ БОЛЬНЫХ ДЕТЕЙ Г. ЧЕРЕМХОВО ДО И ПОСЛЕ ПРИЕМА СЫРЫХ КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА (МКГ/Г).

Название микроэлемента	Концентрация микроэлемента, мкг/г		P
	До приема	После приема	
Sn	$2,79 \pm 0,26$	$0,43 \pm 0,06$	$P < 0,01$
Pb	$4,98 \pm 0,40$	$2,21 \pm 0,38$	$P < 0,05$
Cu	$9,49 \pm 0,23$	$6,79 \pm 0,22$	$P < 0,01$
V	$0,18 \pm 0,02$	$0,09 \pm 0,01$	$P < 0,01$

понентов мочевого осадка: микрогематурии, микропротеинурии (чего не наблюдалось после традиционной терапии). В 2 раза реже выявлялась оксалурия. При анализе катamnестических данных установлена тенденция к урежению острых респираторных заболеваний, а следовательно, к снижению количества провоцирующих моментов для клинической манифестации патологического процесса. После приема топинамбурного порошка отмечено двукратное снижение частоты обострений заболевания.

Такие результаты могут свидетельствовать об эффективности лечебно-профилактических мероприятий, позволяющих не только предупредить манифестацию оксалатной нефропатии, но и добиться существенной положительной динамики выявленных обменных нарушений у детей.

В диетической коррекции использовали сырые клубни топинамбура, их получали 25 детей с оксалатной нефропатией в возрасте 6 лет, проживающих в промышленном городе Черемхово. Топинамбур назначался в виде салата в количестве 50 г в сутки с добавлением растительного масла на второй завтрак в течение 21 дня. На фоне проводимой диетической коррекции непереносимости продукта не отмечено. В 95% случаев исчезли жалобы на боли в животе и на склонность к запорам. Положительный результат выражался прежде всего в уменьшении или ликвидации оксалурии: до приема суточная экскреция оксалатов с мочой составляла $143,38 \pm 3,16$ мкмоль/сут, после — $119,11 \pm 4,07$ мкмоль/сут (разница «до/после» — $24,27 \pm 3,8$, $p < 0,01$). У половины больных снизилась степень гематурии (за 100% принято общее количество детей с гематурией).

Через 3 месяца после окончания приема у 12 детей проанализирован микроэлементный состав волос. Выявлено достоверное снижение концентрации в волосах больных детей г. Черемхово следующих экотоксикантов: олова в среднем в 6,4 раза, свинца в 1,8 раза, меди в 1,4 раза, ванадия в 2 раза (табл. 5).

Можно предположить, что сырые клубни топинамбура обладают энтеросорбентным и комплексообразующим свойствами, в результате чего проис-

ходит выведение металлов через желудочно-кишечный тракт.

Наблюдение за состоянием детей в катмнезе на протяжении 9 месяцев показало сохранение клинического эффекта в виде удовлетворительного самочувствия ребенка, улучшения мочевого синдрома. В 2 раза реже выявлялась оксалурия, снизилась частота выявления отдельных компонентов мочевого осадка: микрогематурии, микропротеинурии.

Таким образом, на основании полученных результатов мы считаем возможным предложить сухой топинамбурный порошок и сырые клубни топинамбура в качестве эффективных средств при лечении детей с оксалатной нефропатией, как биологически активную добавку к пище и как диетический продукт, особенно в экологически неблагоприятных территориях (Решетник, 2000).

Литература

- Любченко П.Н., Ревич Б.А., Левченко И.И. 1988. Скрининговые методы для выявления групп повышенного риска среди рабочих, контактирующих с токсичными химическими элементами. Метод. реком. Утв. МЗ СССР 28.11.1988 г. М. 24 с.
- Решетник Л.А. 2000. Клинико-диагностическая оценка микроэлементных дисбалансов у детей Прибайкалья. Автореф. дисс. докт. мед. н. М. 42 с.
- Скальный А.В., Быков А.Т., Скальная М.Г., Шарыгин Р.Х., Алексеенко Е.Э., Велданова М.В. 2000. Выявление и коррекция нарушений макро- и микроэлементов. Методические рекомендации. Утв. КЗ г. Москвы, 19.09.2000. М. 32 с.