

источника обработки, а препаратом ТМТД — до 200 м [4].

Преобладание в структуре заболеваемости патологии со стороны органов дыхания, пищеварения, кожи и подкожной клетчатки, нервной системы и органов чувств зависит от путей поступления ядохимикатов в организм детей и особенностей их распределения и накопления в тканях организма.

На основании полученных данных рекомендуем пересмотреть количество применяемых пестицидов и их ассортимент в районах умеренно-континентальной климатической зоны, а также продолжить углубленное исследование в этой области.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Байда Л. К. // Состояние здоровья детей, проживающих в сельских местностях с интенсивным и умеренным применением пестицидов. — Автореф. канд. дисс. — Киев, 1983.
2. Безуглый В. П. // Врач. дело. — 1980. — № 7. — С. 102—105.
3. Бейли М. // Статистические методы в биологии (перев. с англ.) — М., изд-во иностр. литры, 1962.
4. Белоношко Г. А., Кучак Ю. А. // В кн.: Гигиена применения, токсикология пестицидов и клиника отравлений. — Киев, ВНИИГИНТОКС, 1971. — Вып. 9.
5. Гуменный В. С. // В кн.: Гигиена населенных мест. — Киев, 1977. — Вып. 16.

6. Казан Ю. С. // Общая токсикология пестицидов. — Киев, Здоров'я, 1981.

7. Калоянова-Симеонова Ф. // Пестициды, токсическое действие и профилактика. — М., Медицина, 1980.

8. Медведь Л. И., Ткач Л. И., Байда Л. К. // Гиг. и сан. — 1981. — № 2. — С. 12—14.

9. Мерков А. М., Поляков Л. Е. // Санитарная статистика. — Л., Медицина, 1974.

10. Найштейн С. Я., Кармазин В. Е. // Гигиена окружающей среды в связи с химизацией сельского хозяйства. — Киев, Здоров'я, 1984.

11. Сепетлиев Д. А. // Статистические методы в научных медицинских исследованиях (перев. с болгар.) — М., 1968.

12. Статистическая классификация болезней, травм, причин смерти. — М., Медицина, 1980.

13. Стунеева Г. И., Дмитриева О. В. // В кн.: Научные труды Рязанского медицинского института. — 1978. — Т. 63.

14. Унифицированные правила отбора сельскохозяйственной продукции, продуктов питания и объектов окружающей среды для определения микроколичеств пестицидов. — М., 1979.

15. Шафеев М. Ш. // Влияние некоторых пестицидов и их комбинаций на показатели иммунитета и неспецифической реактивности организма. — Автореф. канд. дисс., Казань, 1978.

16. Якубов А. Я., Кахаров Г. К. // В кн.: Актуальные вопросы гигиены применения пестицидов в различных климато-географических зонах. — Ереван, Айастан, 1976.

17. Tabor E. E. // J. Air. Pollut. Control. Ass. — 1965. — Vol. 15. — P. 415.

Поступила 16.10.86.

УДК 612.015.6:616—053.2

## ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЗДОРОВЫХ ДЕТЕЙ ВИТАМИНАМИ В ЗИМНЕ-ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

Э. И. Землякова, Г. М. Мустафина

Кафедра педиатрии № 1 (зав. — проф. С. В. Мальцев) Казанского института усовершенствования врачей имени В. И. Ленина

Обеспеченность витаминами является одним из важных факторов, определяющих состояние здоровья детей, так как их дефицит приводит к нарушению функций ряда органов и систем, снижает сопротивляемость организма. Изолированная недостаточность одного витамина встречается редко, значительно чаще имеет место дефицит нескольких витаминов [4].

Целью работы являлось изучение обеспеченности детей витаминами А, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub> и фолиевой кислотой.

Обследовано 57 детей (28 мальчиков и 29 девочек) в возрасте от 4 до 15 лет, посещающих детские учреждения. Дошкольников было 10, детей младшего школьного возраста — 18, старшего школьного возраста — 29. Работа проводилась в зимне-весеннее время года. В период обследования дети не имели признаков острых заболеваний.

Содержание в сыворотке крови аскорбиновой кислоты определяли титриметрическим методом, ретинола — микрометодом

Бессея. Об обеспеченности витаминами В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> судили по часовой экскреции их с мочой натошак [2]. Содержание цианкобаламина и фолиевой кислоты в сыворотке крови находили радиоиммунологическим методом (совместно с сотрудниками лаборатории биохимии витаминов и минеральных веществ Института питания АМН СССР).

Оценка физического развития детей с помощью центильных таблиц показала, что большинство детей (77,2%) имели гармоничное физическое развитие. Отклонения в физическом развитии в виде дефицита массы I или II степени установлены у 17,5%, избыточной массы — у 5,3%. У 78,9% детей выявлен функциональный систолический шум, у 17,5% — кариозные зубы, у 15,5% — бледность кожных покровов, заеды, у 7% — компенсированный хронический тонзиллит, у 3,6% — миопия. По данным анамнеза, наиболее высокая заболеваемость острыми респираторно-вирусными инфекциями отмечалась среди детей дошкольного возраста.

# Обеспеченность витаминами здоровых детей в зимне-весенний период

Возраст, лет	В и т а м и н ы					
	С, мкмоль/л	В <sub>1</sub> , мкмоль/л	В <sub>2</sub> , мкмоль/л	А, мкмоль/л	В <sub>12</sub> , нмоль/л	Фолиевая кислота, нмоль/л
4—6	14,2±2,3	20,5±7,0	83,7±20,2	0,89±0,22	0,33±0,02	7,1±0,8
7—10	16,5±2,3	12,4±2,3	29,3±5,8	1,06±0,09	0,28±0,02	6,5±0,9
11—15	22,7±2,3	20,4±2,7	46,2±4,9	1,40±0,13	0,23±0,02	6,4±0,4
Норма	30,7±68,1	44,5—88,9	40,9—81,9	0,52—2,09	0,15—0,22	6,8

Оптимальная обеспеченность аскорбиновой кислотой констатируется только у 7% детей, у 93% она была на нижней границе нормы (39,7 мкмоль/л). Содержание аскорбиновой кислоты в крови зависело от возраста: у детей дошкольного и младшего школьного возраста оно было ниже ( $P<0,05$ ), чем у подростков (см. табл.). Выраженность гиповитаминоза также была связана с возрастом. Так, у всех дошкольников был дефицит аскорбиновой кислоты, причем у половины из них — выраженный (ниже 11,3 мкмоль/л). Среди детей младшего школьного возраста глубокий дефицит выявлен у 33,3%, тогда как среди старших детей — лишь у 13,8%. Содержание витамина С в крови девочек оказалось значительно выше, чем у мальчиков ( $25,0\pm2,8$  и  $15,3\pm1,7$  мкмоль/л;  $P<0,05$ ).

При корреляционном анализе установлена достоверная связь между количеством аскорбиновой кислоты в крови и возрастом, массой тела и ростом детей ( $r=0,34; 0,35; 0,32$ ;  $P<0,05$ ).

Обеспеченность здоровых детей ретинолом была лучше, чем аскорбиновой кислотой, она была оптимальной у 54,4%. Наиболее обеспеченными витамином А оказались подростки, среди детей дошкольного возраста у 10% выявлен глубокий (ниже 0,35 мкмоль/л) дефицит витамина А. Девочки имели более высокий уровень ретинола в крови, чем мальчики ( $1,5\pm0,2$  мкмоль/л,  $1,0\pm0,1$  мкмоль/л;  $P<0,05$ ). Установлена корреляция между количеством ретинола, возрастом и массой тела детей ( $r=0,33; 0,34; P<0,05$ ).

Содержание тиамин было достаточным лишь у 6,8% обследованных. Наименьший уровень витамина В<sub>1</sub> выявлен у детей младшего школьного возраста, причем у 77,8% из них был выраженный дефицит. Уровень рибофлавина оказался оптимальным у 51,1% обследованных. У детей в возрасте 7—10 лет была наиболее низкая его концентрация, у 28,6 из них имелся глубокий дефицит. Половых различий в обеспеченности тиамин и рибофлавином не найдено. Установлена прямая достоверная корреляция между количеством рибофлавина и тиамин ( $r=0,59$ ).

Обеспеченность цианокобаламином оказалась оптимальной почти у всех детей (96,3%), однако уровень витамина В<sub>12</sub> у

подростков был значительно ниже ( $P<0,05$ ), чем у дошкольников.

Содержание фолиевой кислоты в сыроворотке крови было достаточным у 28,6% детей. Разницы в обеспеченности фолиевой кислотой у детей разных возрастов не обнаружено. Достоверной корреляции между содержанием витамина В<sub>12</sub> и фолиевой кислоты с параметрами физического развития, показателями крови и витаминами С, А, В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> не установлено. Анализ основных показателей периферической крови у обследованных не показал значительных изменений у 86,9%, но у 13,1% детей количество гемоглобина достигало лишь нижней границы нормы. При корреляционном анализе обнаружена достоверная связь между концентрацией гемоглобина и аскорбиновой кислоты ( $r=0,57$ ), обеспеченностью тиамин и числом лейкоцитов ( $r=0,50$ ).

Полученные данные свидетельствуют о том, что здоровые дети в возрасте 4—15 лет имеют недостаточную обеспеченность одновременно несколькими витаминами (А, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, фолиевой кислоты). Почти у всех обследованных выявлен дефицит аскорбиновой кислоты и тиамин (93%, 93,2%); у половины детей отмечалась низкая обеспеченность ретинолом и рибофлавином (45,6% и 48,9%). У 71,4% детей был легкий дефицит фолиевой кислоты. Причиной низкой обеспеченности детей витаминами является недостаточное их поступление с пищей. Проведенное нами ранее изучение питания детей в дошкольных учреждениях [1], а также данные Н. А. Черкасовой и соавт. [3] выявили сниженное количество в рационах белка, особенно животного происхождения, и недостаточное количество овощей. Низким было и содержание аскорбиновой кислоты, ретинола и тиамин. Следовательно, необходима коррекция питания детей в организованных коллективах и в первую очередь нормализация в рационах количества мясных и молочных продуктов, овощей. В зимне-весенний период года для устранения выраженного дефицита витаминов показан также дополнительный их прием в виде поливитаминных препаратов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Землякова Э. И., Хакимова А. М. // В кн.: Рахит и рахитоподобные заболевания. — Сб. научн. тр. — Л., 1981.

2. Методы оценки и контроля витаминной обеспеченности населения./Под ред. В. В. Спиричева.— М., 1984.

3. Черкасова Н. А., Бжассо З. Х., Булатов В. П., Красноперова К. Е.//Казанский мед.

ж.— 1986.— № 5.— С. 382.

4. Шилов П. И., Яковлев Т. Н.//Основы клинической витаминологии.— Л., 1974.

Поступила 29.06.87.

## НОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И АППАРАТЫ

УДК 616.62—008.22—07—053—2

### УСТРОЙСТВО ДЛЯ УРОФЛОУМЕТРИИ У ДЕТЕЙ

А. А. Ахунзянов, И. Н. Трофимов

Кафедра детской хирургии (зав.— проф. М. Р. Рокицкий) Казанского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института имени С. В. Курашова, НПО «Мединструмент» (директор — канд. техн. наук В. Х. Сабитов), г. Казань

Известно, что урофлоуметрия значительно расширила диагностические возможности урологических исследований. Не вызывает сомнений необходимость широкого применения урофлоуметрии в повседневной детской урологической практике.

Для обеспечения качественной урофлоуметрии с помощью отечественного пневматометра нами были разработаны специальная расходомерная трубка флейша (рис. 1), урофлоуметрическая приставка к пневматометру (рис. 2), способ и устройство для калибровки жидкостно-воздушного урофлоуметра (рис. 3).

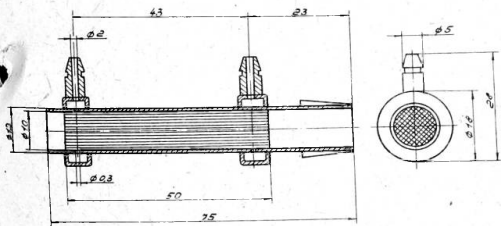


Рис. 1. Принципиальная схема и размеры расходомерной трубки для урофлоуметрии.

Как видно из рис. 1, расходомерная трубка для урофлоуметрии выполнена облегченной и уменьшенной в размерах. Конструкцией предусмотрена возможность ее установки непосредственно на крышке мочеприемника. Экспериментальные образцы расходомера испытаны на образцовой расходомерной установке (погрешность — 1,5%) с измерением перепада давления на микроманометре.

Урофлоуметрическая приставка к пневматометру (рис. 2) состоит из сидения (А), преобразователя струи мочи в воздушный поток (Б) и стойки с переменной высотой (В). Преобразователь струи мочи в воздушный поток имеет мочесборник, выполненный в виде четырехгранной неравносторонней воронки, исключающей формирование спиралевидных потоков мочи на его поверхности, и обеспечивает значительные удобства при обследовании детей различного пола и возраста. Ко дну мочесборника жестко прикреплен U-образный гидрозатвор, который переходит в мочепровод. На уровне перехода мочесборника в гидрозатвор установлен вихрегаситель, а на границе гидрозатвора с мочепроводом имеется сифонгаситель. Вихрегаситель исключает возможность попадания дополнитель-

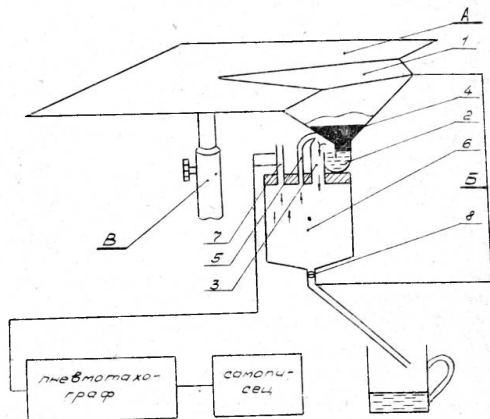


Рис. 2. Принципиальная схема урофлоуметрической приставки к пневматометру ПТГ 3-01: 1—мочесборник, 2—гидрозатвор, 3—мочепровод, 4—вихрегаситель, 5—сифонгаситель, 6—мочеприемник, 7—расходомерная трубка, 8—кран для слива мочи.

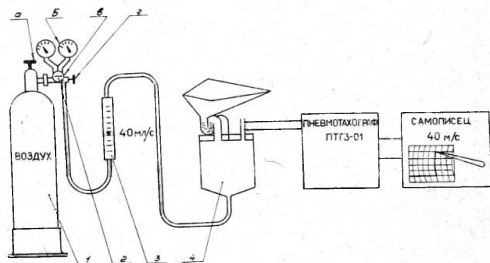


Рис. 3. Принципиальная схема рабочей тарировки жидкостно-воздушного урофлоуметра: 1—кислородный баллон, 2—редуктор давления, 3—ротаметр, 4—мочеприемник.

ного воздуха в мочеприемник, а сифонгаситель — образование сплошного потока мочи в мочепроводе (сифон). Благодаря этому обеспечиваются постоянство количества жидкости в гидрозатворе и надежность его работы. Мочепровод и сифонгаситель соединены с полостью мочеприемника. На его крышке установлена расходомерная трубка, а на дне — кран для слива мочи. Во время урофлоуметрии струя мочи через мочесборник, гидрозатвор и мочепровод поступает в полость термостатированного мочеприемника и вытесняет из нее через расходомерную трубку равнозначное количество воздуха. Объемная скорость потока воздуха с помощью пневматометра ПТГ