

Reihenuntersuchungen zur Erfassung der Bakteriurie bei Kindern

Von

GY. JÓJÁRT und E. GRONDZSÁK

Städtisches Krankenhaus, Cegléd

(Eingegangen am 29. Juli 1975.)

Zur Erfassung der Bakteriurie wurden bei 8435 Kindern im Alter zwischen 6 und 14 Jahren mit der Nitritreaktion Reihenuntersuchungen vorgenommen. Bei 72 der 4092 Mädchen konnte eine Bakteriurie festgestellt werden; in 40 Fällen war eine Behandlung erforderlich, in 23 Fällen war gesteigerte Leukozyturie und in 7 eine Röntgenveränderung vorzufinden. Zwei Kinder wurden operiert. Im Laufe der wiederholten Untersuchungen erhöhte sich die Häufigkeit der Bakteriurie. Anhand der Erfahrungen und in vitro Experimente wird für Reihenuntersuchungen zur Erfassung der Bakteriurie die Nitritreaktion empfohlen.

Angesichts dessen, daß die zur Niereninsuffizienz führende chronische Pyelonephritis oft im Kindesalter beginnt, bedeuten Erfassung und Behandlung der sich im Kindesalter abspielenden Harnwegsinfektionen gleichzeitig auch eine Prävention [6, 11, 12, 16, 17, 19, 20, 27, 28]. Die Harnwegsinfektionen des Kindesalters zeigen häufig einen asymptomatischen oder symptomarmen Verlauf [2, 11, 13, 19, 28]. Die Wichtigkeit der Frühdiagnose widerspiegelt sich auch in den Tatsachen, daß während unter den an einer chronischen Pyelonephritis leidenden Patienten nur jeder dritte geheilt werden kann, sich die Prozentzahl der heilbaren Fälle in der Gruppe der akuten Prozesse auf 90% beläuft.

Zur Erfassung von Harnwegsinfektionen anlässlich Reihenuntersuchungen eignet sich vor allem der Nachweis des sich am frühesten mel-

denden Begleitsymptoms, nämlich der Bakteriurie [2, 9, 11, 18, 21, 23].

Von einer zur Massenreihenuntersuchung angewandten Methode erwartet man, daß sie:

1. einfach (d. h., ohne ein bakteriologisches Laboratorium),
2. empfindlich,
3. spezifisch (die zu vielen falsch-positiven Befunde sind höchst unvorteilhaft) und
4. nicht zu kostspielig sei.

Die die zuverlässigsten Ergebnisse liefernde Keimzahluntersuchung eignet sich zur regelmäßigen Reihenuntersuchung nicht; die kostspielige und viel Arbeit beanspruchende Methode kann nämlich nur im bakteriologischen Labor durchgeführt werden, außerdem ist zwecks Vermeidung der falschpositiven Ergebnisse eine sorgfältige Harnentnahme erforderlich. Die als Grenzlinie der signifikanten Bakteriurie

festgelegte Keimzahl von 10^5 /ml Harn ist ebenfalls alles andere als eindeutig [1, 8, 11, 14, 15, 19]. Trotz dieser Schwierigkeiten betrachten aber die meisten Verfasser die Keimzahlbestimmung als den Standard. Ihre vereinfachte dip slide Variante eignet sich zwar zur Reihenuntersuchung, ist aber teuer. Als Ersatz für die Keimzahluntersuchung wurden verschiedene chemische Reaktionen ausgearbeitet.

Die Empfindlichkeit des TTC-Tests schwankt zwischen 75 und 90% [4, 8, 10, 17, 24], als nachteilig erweist sich aber, daß die Proben bis zum Ablesen inkubiert werden müssen und daß die Reaktion auch durch Bakterienkontamination ausgelöst werden kann.

Zum Nachweis der Bakteriurie eignet sich auch das Verschwinden der physiologischen Glykosurie [23]. Diese empfindliche und ausreichend spezifische Probe ist aber mit dem Nachteil verbunden, daß die Harnentnahme nach 6stündigem Hungern stattfindet, eine Bedingung, die bei Massenuntersuchungen schwer verwirklicht werden kann.

Das Wesentliche der Nitritprobe ist, daß die Krankheitserreger (mit Ausnahme des *Streptococcus faecalis*) das im Harn befindliche Nitrat zu Nitrit reduzieren und das Nitrit mit der GRIESS—ILOSVAYSchen Reaktion nachgewiesen werden kann. Der sterile Harn enthält kein Nitrit. In bezug auf den Wirkungsgrad der Nitritreaktion gehen die Meinungen auseinander: Die Prozentzahl der Fälle, in denen das Ergebnis der Re-

aktion mit dem positiven Befund der Keimzahluntersuchung übereinstimmt, war im allgemeinen 50–70% mit Randwerten von 35–90% [6, 8, 10, 11, 17, 26, 29]. Falschpositive Befunde sind selten. Da sich die Nitratreaktion in der Harnblase abspielt, eignet sich zur Untersuchung nur der nach 3–4stündiger Urinierungspause entleerte Harn, derselben Ursache zufolge ist indessen die Harnentnahme-Technik gleichgültig, außerdem wird durch die Kontamination keine falschpositive Reaktion ausgelöst. Eine wichtige Anforderung ist, daß stets frisch entleerter Harn untersucht werde. Falschnegative Ergebnisse erhält man in folgenden Fällen:

1. falls das Nitrat durch den Krankheitserreger nicht reduziert wird (dies kommt nur selten vor) [17, 26, 29],
2. falls der Harn eine zu kurze Zeit in der Blase war,
3. falls die Keimzahl zu hoch ist und das Nitrit durch die Bakterien weiter, zu Ammoniak abgebaut wird, und schließlich
4. falls der Harn kein Nitrat enthält.

Die von SLEIGH [25] ausgearbeitete modifizierte Nitritreaktion ermöglicht auch die Untersuchung des nitratfreien Harns. Die Empfindlichkeit und die Nachteile der Methode sind dieselben wie des TTC-Tests [4, 17, 18].

Anhand der oben angeführten Daten gelangten wir zur Ansicht, daß sich zur Durchführung von Massenreihenuntersuchungen die Nitritreaktion am besten eignet. Das Pro-

blem, daß die Kinder 3–4 Stunden vor der Untersuchung nicht urinieren, kann gelöst werden (zu kleine oder stark verdünnte Harnmengen untersuchten wir nicht). Häufigere Ursachen der Falschnegativität sind etwa eine zu hohe Keimzahl im Harn — in diesen Fällen wird das Nitrit durch die Krankheitserreger weiter reduziert — oder Nitrat nicht enthaltender Harn. Zur genaueren Klärung dieser Fragen haben wir Experimente durchgeführt.

MATERIAL UND METHODIK

In flüssigen Nährböden mit unterschiedlicher Nitratkonzentration wurden *E. coli*-Stämme gezüchtet und die Nitritreaktion nach unterschiedlich langen Inkubationsintervallen durchgeführt.

Falls die Nitratkonzentration im Nährboden 1 µg/ml ausmachte, konnte das Nitrit in der Probe in irgendeiner Phase der Inkubation stets nachgewiesen werden, die Fortsetzung der Inkubation führte aber zum Verschwinden des Nitrits. Bei einer Nitratkonzentration von 2 µg/ml ließ sich das Nitrit während der Inkubation anderthalb Stunden hindurch nachweisen. Wenn also der Nitratgehalt des ausgeschiedenen Harns 2 µg/ml erreicht, kann man im Falle einer Harnwegsinfektion mit einer positiven Nitritreaktion rechnen.

Zunächst haben wir bei gesunden Kindern den Nitratgehalt des Harns untersucht: Die Harnproben wurden mit einer *E. coli*-Kultur infiziert und die Nitritreaktion im Laufe der Inkubation stündlich durchgeführt. Falls die Reaktion in einem gewissen Zeitpunkt positiv ausfiel, wurde der Harn für nitrathaltig qualifiziert. Dementsprechend war in 597 der 600 Harnproben (99,5%) Nitrat vorzufinden.

Laut unserer Experimente eignet sich

die Nitritreaktion zur Durchführung von Reihenuntersuchungen. Ihre Empfindlichkeit, die schätzungsweise 75–80% beträgt, kann durch Wiederholung der Untersuchung in einem späteren Zeitpunkt und durch sorgfältige Beachtung der Regel, daß die Kinder im Laufe der Harnentnahme vorangehenden 3–4 Stunden nicht urinieren dürfen, noch gesteigert werden. Um falschnegative Befunde zu vermeiden, empfiehlt es sich, jede trübe, bei der Zugabe des Reagenten nicht klar werdende Harnprobe weiter zu untersuchen.

Die Reihenuntersuchung fand bei 8435 Schulkindern im Alter zwischen 6 und 14 Jahren, und zwar nach vorangehender Besprechung in den Schulen, statt. Die Kinder urinierten unter Aufsicht (es mußte verhindert werden, daß sie die Harnproben einander „leihen“) in der Toilette in Kunststoffgefäße. 1–2 ml Harn wurde mit 5–6 Tropfen des von CSOKONAY modifizierten GRIESS-ILOSVAYSchen Reagens (0,5 g Sulphanylsäure + 0,4 g α -Naphthylamin in 170 ml 20%iger Sulphosalizylsäure-Lösung) versetzt und die Reaktion unmittelbar bzw. nach 2 Minuten abgelesen. In der Anwesenheit von Nitrit meldete sich eine zwischen blaßrosa und dunkelrot wechselnde Farbenreaktion. Das Trübwerden des Harns sprach für die Anwesenheit von Eiweiß.

Die Kinder wurden regelmäßig kontrolliert. Falls die Bakteriurie spontan aufhörte, diagnostizierten wir einen vorübergehenden Prozeß. Bei persistierender Bakteriurie wurden bakteriologische Untersuchung und gezielte antibakterielle Behandlung vorgenommen. Kinder, in deren Anamnese eine Harnwegsinfektion vorkam, wurden stationär untersucht, die mit negativer Anamnese wurden nach 2–4 wöchiger Behandlung regelmäßig kontrolliert. Bei Reinfektionen hielten wir eine stationäre Durchuntersuchung für indiziert.

Anläßlich der Kontrolle wurden Harn, Blutdruck, physikalischer Zustand untersucht, die Anamnese aufgenommen und

im Falle von Bakteriurie auch Züchtung durchgeführt. Im Laufe der stationären Untersuchung kam es zur bakteriologischen Züchtung, Konzentrierungsprobe, Bestimmung der Se-Kreatinin, Clearance, Blutdruckmessung, Blutbild- und Harnuntersuchung, intravenösen Pyelographie und nötigenfalls zur Miktionszystographie.

ERGEBNISSE

Seit 1972 wurden 8435 Kinder untersucht. 2063 Mädchen und 2100 Jungen wohnten in Cegléd (eine Kleinstadt mit 40 000 Einwohnern) während 2029 Mädchen und 2243 Jungen in der Umgebung lebten. Bei den Stadtbewohnern fand die Reihenuntersuchung jährlich statt. Insgesamt wurden 13 326 Untersuchungen (6510 bei Mädchen und 6816 bei Jungen) durchgeführt.

Die Entleerung von nitritpositivem Harn konnte bei 6 der 4343 Jungen festgestellt werden. Anlässlich der Kontrolluntersuchung fiel der Harnbefund in 5 dieser Fälle negativ aus, ein in der Umgebung wohnender Junge wurde nicht zur Kontrolle gebracht. In einem Fall erwies sich die Kontrolluntersuchung wegen Enuresis nocturna als erforderlich: Die Befunde sprachen für Normalverhältnisse.

Bei den Mädchen ließ sich eine Bakteriurie wesentlich häufiger nachweisen. 2029 Mädchen (Provinzbewohner) wurden einmal untersucht: Bakteriurie konnte in 30 Fällen (1,47%) festgestellt werden und bei 11 dieser (0,54%) handelte es sich um eine vorübergehende und in 16

(0,78%) um eine persistierende Bakteriurie. Drei Mädchen wurden nicht zur Kontrolle gebracht.

Bei der ersten Reihenuntersuchung war bei 23 (1,48%) der 1546 Mädchen anlässlich der zweiten bei 12 der 1486 Mädchen (0,80%) und anlässlich der dritten bei 15 der 1449 Mädchen (1,03%) eine Bakteriurie vorzufinden (Tab. I).

TABELLE I

Ergebnisse der Reihenuntersuchungen
(Stadt Cegléd und Umgebung)

Reihenuntersuchung Nr.	Anzahl der untersuchten Mädchen	Nitrit- positiv	%
1.	1546	23	1,48
2.	1486	12	0,80
3.	1449	15	1,03
Umgebung von Cegléd	2029	30	1,47

Demnach wurden 2063 Schulkinder untersucht und zwar wurde der Harn von 561 Mädchen einmal, der von 568 zweimal und der von 934 dreimal analysiert: Bei der ersten Untersuchung ließ sich in 31 von 2063 Fällen (1,54%) eine Bakteriurie feststellen, während die ersten beiden Untersuchungen der 1052 zwei- bzw. dreimal untersuchten Mädchen ebenfalls in 31 Fällen (2,06%) positiv ausfielen. Im Laufe der dreimaligen Untersuchung erwiesen sich 22 von 934 Fällen (2,35%) als positiv (Tab. II).

Die Zahl der Fälle, in denen eine Bakteriurie entdeckt wurde, betrug bei der ersten Untersuchung 31 (1,54%), bei der zweiten 9 (0,66%)

TABELLE II
Anzahl der Untersuchungen

Anzahl der Untersuchungen	Anzahl der untersuchten Mädchen	Nitrit-positiv	%
1 ×	2063	31	1,54
2 ×	1502	31	2,06
3 ×	934	22	2,35

und bei der dritten 2 (0,21%). Die bereits bei der ersten Untersuchung positiven Fälle wurden selbst dann, wenn sie sich auch anlässlich der zweiten Untersuchung als positiv erwiesen, in die Tabellen nur einmal eingeführt.

So konnte eine Bakteriurie (29 vorübergehende, 40 persistierende Prozesse, 3 Mädchen erschienen zur Kontrolluntersuchung nicht) bei insgesamt 72 Mädchen festgestellt werden. Zu 23 der 40 persistierenden Bakteriurien gesellte sich Leukozyturie, in 15 Fällen kamen in der Anamnese auf eine Harnwegsinfektion weisende Beschwerden vor. Bei vorübergehender Bakteriurie meldete sich keine gesteigerte Leukozytenentleerung und die anamnestischen Daten enthielten nur in 4 der 29 Fälle irgendwelche Harnwegsbeschwerden (Tab. III).

In 24 Fällen trat eine Reinfektion auf (einen Fall ausgenommen waren die betroffenen alle Mädchen mit persistierender Bakteriurie). Bei einem, an vorübergehender Bakteriurie leidenden Mädchen meldete sich die Reinfektion nach 5 Monaten (wir diagnostizierten vesikoureteralen Reflux).

TABELLE III
Einige Angaben der bakteriurischen Mädchen

Angaben	Vorübergehende Bakteriurie (29 Mädchen)	Persistierende Bakteriurie (40 Mädchen)	Keine Kontrolle bei 3 Mädchen
Pyurie Positive	0	23	
Anamnese	4	15	
Reinfektion	1	23	
Hospitalisation	1	25	1
Röntgenveränderung	1	6	

Zur stationären Untersuchung kam es bei 26 Mädchen (in einem Fall willigten die Eltern nicht ein). Serum-Kreatinin- und Kreatinin-Clearance Werte waren in sämtlichen Fällen normal. Die Konzentrationsfähigkeit war in einem Fall verringert (einseitige Schrumpfniere mit Stein) (Abb. 3, 4). In 7 Fällen, in denen auch Leukozyturie vorlag, zeigte die intravenöse Pyelographie irgendeine Abweichung. Bei einem der 3 Mädchen mit einseitiger Doppelnieren sprach der Untersuchungsbefund für eine chronische Pyelonephritis des oberen Hohlsystems und kontralaterale Ureterozele (Abb. 1). In je einem Fall konnten einseitige, durch A. renalis aberrans bedingte Ureterabklemmung, einseitiger vesikoureteraler Reflux, einseitige pyelonephritische Schrumpfniere (Abb. 2), und einseitiger Korallstein + Schrumpfniere festgestellt werden (Abb. 3–4). In drei dieser Fälle kamen Beschwerden vor (in zwei Fällen Enurese, in einem

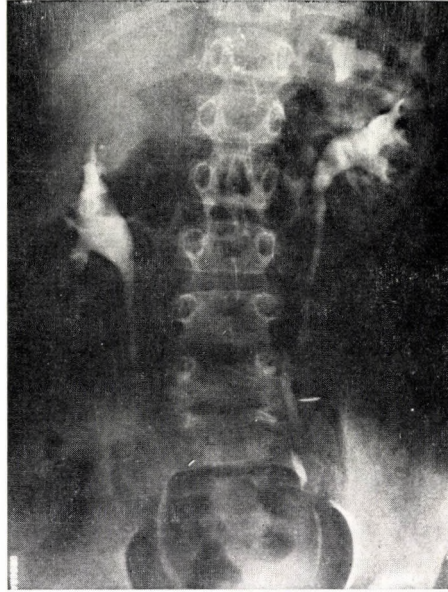


ABB. 1. 9jähriges Mädchen, beschwerdefrei, negative Anamnese. Befund der Reihenuntersuchung: Nitrit-positiv. Harnsediment: 10–20 Leukozyten pro Gesichtsfeld. Intravenöse Pyelographie: Links Doppelniere, keulenartige Kelche und Erweiterung des oberen Hohlsystems, die Fornixzeichnung der Papille stellt sich nicht dar. Der zum oberen Kelchsystem gehörende Ureter füllt sich nicht. Urologischer Befund: rechtseitige Ureterozele. Therapie: Regelmäßige Kontrolle, nötigenfalls Operation

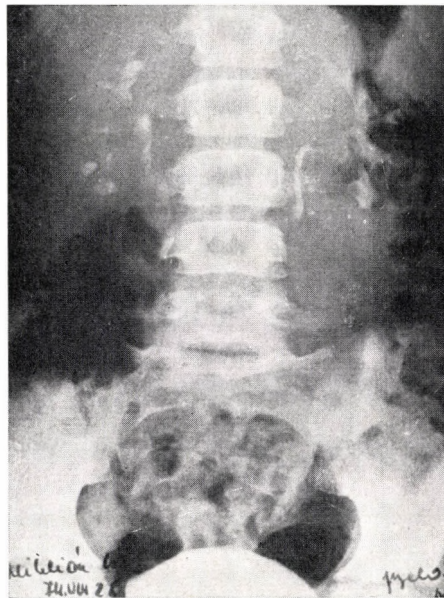


ABB. 2. 9jähriges Mädchen, das vor 2 Jahren wegen „Blasenkatarrh“ unter Behandlung stand, seitdem fand keine Harnuntersuchung statt. Beschwerdefrei. Reihenuntersuchung: Nitrit-positiv, im Harnsediment massenhaft Leukozyten. Intravenöse Pyelographie: Rechts Schrumpfniere, die das Kontrastmittel mit geringer Intensität ausscheidet. Unregelmäßiges Hohlsystem, keulenartige Kelche, verdünntes Parenchym. Da die Funktion der pyelonephritischen Schrumpfniere erhalten ist, nehmen wir nebst antibakterieller Behandlung eine abwartende Haltung ein.

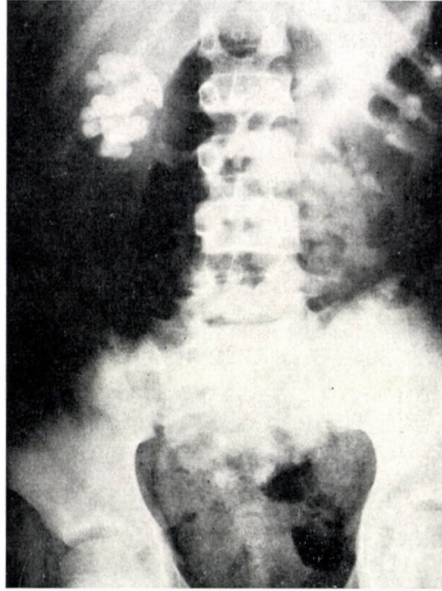


ABB. 3. 11-jähriges Mädchen, beschwerdefrei, negative Anamnese. Reihenuntersuchung: Nitrit-positiv, im Harnsediment massenhaft Leukozyten. Die Behandlung blieb erfolglos. Native Nierenaufnahme: Das Hohlssystem der rechten Schrumpfniere ist durch einen Korallstein mit Kalkintensität ausgefüllt

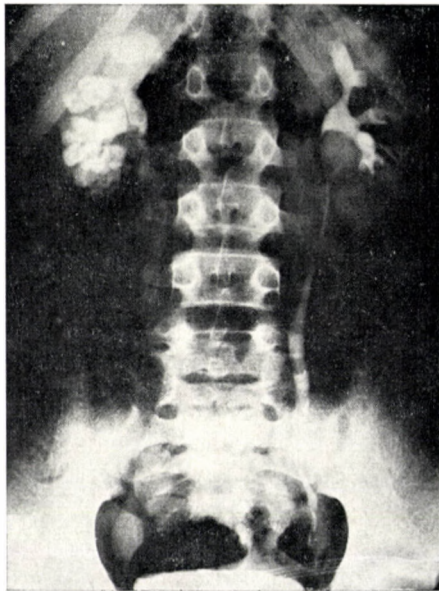


ABB. 4. Pyelographische Aufnahme des in Abbildung 3 dargestellten Falles. Rechts kann nur im deformierten, keinen Stein enthaltenden, erweiterten Hohlssystem eine schwache Ausscheidung beobachtet werden. Dünnes, nur einige mm breites Parenchym. Nephrektomie.

Fall ein früherer »Blasenkatarrh«). Bei einer jeden dieser Patientinnen trat mindestens einmal auch eine Reinfektion auf.

Zwei Kinder wurden operiert: In einem Fall kam es zur Entfernung der steinhaltigen Schrumpfniere und im zweiten zur Lösung der Gefäßabklemmung.

BESPRECHUNG

Mit der Reihenuntersuchung der Schulkinder trachteten wir, ein doppeltes Ziel zu verwirklichen. Das eine war die Erfassung der an einer Harnwegsinfektion leidenden Kinder, um die Entwicklung definitiver Schädigungen durch rechtzeitig angewandte Behandlungen zu verhindern. Von diesem Standpunkt aus erwiesen sich unsere Reihenuntersuchungen als erfolgreich: 40 der herausgehobenen 72 Mädchen (0,5% der untersuchten Fälle bzw. 1% der Mädchen) beanspruchten eine Behandlung. Durch Erläuterung unserer Fälle wollen wir die Aufmerksamkeit darauf lenken, daß die Infektion bis zur völligen Zerstörung der Niere progredieren kann, ohne daß sich Beschwerden melden würden (Abb. 3, 4). Andererseits gibt es auch Fälle, in denen trotz der Beschwerden keine adäquate Untersuchung stattfindet (die bei einer Patientin 6 Jahre hindurch bestehende Enurese hörte nach Lösung der Gefäßabklemmung auf), oder die Harnwegsinfektion einfach für Zystitis betrachtet und die Krankheit bagatellisiert wird (Abb. 2).

Das andere Ziel unserer Untersuchungen war, Angaben in bezug auf die Häufigkeit der Harnwegsinfektionen und der Brauchbarkeit der Nitritreaktion zu ermitteln. Die bei den Mädchen von uns beobachtete Bakteriurie-Häufigkeit von 1,54% stimmt mit den in der Literatur veröffentlichten Prozentzahlen — von 0,9 bis 1,8% — überein [11, 12, 13, 22, 23, 29, 30]. Die Tatsache, daß wir die Bakteriurie in der erwähnten Proportion vorgefunden haben, spricht dafür, daß sich die Nitritreaktion — unseren in vitro Experimenten gemäß — zur Durchführung von bakteriurischen Reihenuntersuchungen eignet.

Die Nitritreaktion ist vielleicht etwas weniger empfindlich, dafür aber äußerst einfach, welcher Umstand die Ausbreitung der Reihenuntersuchungen auf die gesamte Kinderpopulation ermöglicht. Unseres Erachtens ist es vorteilhafter, wenn man mit einer weniger empfindlichen Methode 75–80% der an einer Harnwegsinfektion leidenden Individuen erfaßt, als wenn wegen der Kompliziertheit der empfindlichen Methoden überhaupt keine Reihenuntersuchungen vorgenommen werden [29].

Nach der zweiten Reihenuntersuchung stieg die Frequenz auf 2,06 und nach der dritten auf 2,35%. D. h., daß die nach wiederholten Reihenuntersuchungen registrierte Zahl der neuen Fälle höher ist, als das die Zahl der neu untersuchten Kinder begründen würde.

Über ähnliche Beobachtungen berichtete auch KUNIN [12], der bei

den Mädchen einer amerikanischen Kleinstadt jährlich Reihenuntersuchungen durchführte: Die Prozentzahl der neuentdeckten positiven Fälle belief sich auf 0,32% pro Jahr. Verfasser vertrat die Meinung, daß sich bei 10,9% der Mädchen im Kindesalter eine Harnwegsinfektion abspielt. All dies spricht für die Wichtigkeit der jährlichen Wiederholung der bakteriurischen Reihenuntersuchungen.

Dem Laboratorium (Chefarzt: Dr. I. ÉDER) und der Röntgenabteilung (Chefarzt: Dr. L. KÜRTÖSI) unseres Krankenhauses wollen wir für ihre wertvolle Hilfe auch an dieser Stelle unseren herzlichen Dank zukommen lassen. Unser aufrichtiger Dank gebührt Herrn Dr. E. KONTOR, Adjunkt der II Kinderklinik der Medizinischen Universität Semmelweis, Budapest, der uns die Angaben unserer operierten Patienten zur Verfügung stellte.

LITERATUR

1. BILEY, R. R.: Urinary infection and bacterial excretion rates in urine. *Lancet* **1**, 187 (1971).
2. BLUMBERG, A.: Die Diagnose einer Harnwegsinfektion. *Praxis* **59**, 1379 (1970).
3. CSOKONAY, L.: Új reagens albuminuria és bacteriuria egyidejű kimutatására. *Orv. Hetil.* **106**, 167 (1965).
4. DEPTTELLA, G., MÜNTER, W., NAUMANN, G.: Vergleichende Untersuchungen für Schnellverfahren zur Erfassung einer signifikanten Bakteriurie. *Dtsch. med. Wschr.* **92**, 2392 (1967).
5. ELLIOT, B. A.: Dip test for bacteriuria. *Lancet* **2**, 228 (1974).
6. FUCHS, T., GUTENSOHN, G.: Wert und Grenzen des Nitrit-Tests bei der Diagnostik einer Pyelonephritis. *Dtsch. med. J.* **18**, 343 (1967).
7. FUCHS, T., GUTENSOHN, G.: Vergleichende Untersuchungen über Wert und Grenzen von TTC-Test und Nitrit-Test bei der Diagnostik einer Pyelonephritis. *Dtsch. med. J.* **18**, 496 (1967).
8. HIRSCH, H. A.: Screening Test zur Erfassung von Bakteriurien. *Dtsch. med. Wschr.* **95**, 1532 (1970).
9. KASS, E. H.: Asymptomatic infections of the urinary tract. *Trans. Ass. Amer. Physcns* **69**, 56 (1956).
10. KINCAID-SMITH, P., BULLON, M., MILLS, J., FUSSEL, U., HUSTON, N., GOON, F.: The reliability of screening tests for bacteriuria in pregnancy. *Lancet* **2**, 61 (1964).
11. KUNIN, C. M., SOUTHAL, I., PAQUIN, A. J.: Epidemiology of urinary tract infection. *New Engl. J. Med.* **263**, 817 (1960).
12. KUNIN, C. M.: Emergence of bacteriuria, proteinuria and symptomatic urinary tract infections among a population of school-girls followed 7 years. *Pediatrics* **41**, 698 (1968).
13. KUNIN, C. M.: A ten years study of bacteriuria in schoolgirls. *J. infect. Dis.* **122**, 382 (1970).
14. LAMPERT, G. M., BERLYNE, G.: Bacterial excretion-rates in the diagnosis of urinary tract infections. *Lancet* **1**, 51 (1971).
15. *Lancet*, Editorial: Rate of excretion of bacteria in urine. **1**, 71 (1971).
16. MACAULAY, D., SUTTON, R. H. P.: The prognosis of urinary infection in childhood. *Lancet* **1**, 1319 (1957).
17. NAUMANN, G., MÜNTER, W., WERBS, C.: Probleme der modernen bakteriologischen Untersuchung. *Z. ärztl. Fortbild.* **63**, 1058 (1969).
18. PRECHT, K., DUTZ, H., BUDER, H. W., BIRNBAUM, M., BRIEDIGKEIT, H.: Bacteriuria and pyelonephritis. *Int. Urol. Nephrol.* **2**, 171 (1970).
19. PRYLES, C. V.: The diagnosis of urinary tract infection. *Pediatrics* **26**, 441 (1960).
20. RÉNYI-VÁMOS, F.: A chronicus pyelonephritis néhány aktuális kérdése. *Orv. Hetil.* **108**, 481 (1967).
21. RÉNYI-VÁMOS, F.: A tünetmentes bacteriuria néhány klinikai kérdése. *Orvosképzés* **44**, 5 (1969).
22. SAVAGE, D. C. L., WILSON, M. E., MCHARDY, M., FEE, W. N.: Experience with treatment of covert bacteriuria in 5 years old Dundee schoolgirls. *Arch. Dis. Child.* **46**, 738 (1971).
23. SCHERSTÉN, B., DAHLQUIST, A., FRITZ, H., KÖHLER, L., WESTLUND, L.: Screening of bacteriuria with a test-paper for glucose. *J. Amer. med. Ass.* **204**, 205 (1968).
24. SIMMONS, H. A., WILLIAMS, J. D.: A simple test for significant bacteriuria. *Lancet* **1**, 1377 (1962).
25. SLEIGH, J. D.: Detection of bacteriuria

- by a modification of the nitrite test. Brit. med. J. **1**, 765 (1965).
26. SMITH, L. G., THAYER, W. R., MALAT, E. M., UTZ, J. P.: Relationship of the Griess nitrite test to bacterial culture in the diagnosis of urinary tract infection. Ann. intern. Med. **54**, 66 (1961).
27. STANSFIELD, J. M.: Relapses of urinary tract infections in children. Brit. med. J. **1**, 635 (1966).
28. STEELE, B. E., LEADBETTER, G. W., CRAWFORD, J. D.: Prognosis of childhood urinary tract infections. New Engl. J. Med. **269**, 883 (1963).
29. TURNER, G. C.: Bacilluria in pregnancy. Lancet **2**, 1062 (1961).
30. WALTON, M. G. JR., KUNIN, C. M.: Significance of bacterial counts in screening programs for bacteriuria. J. Pediatrics **78**, 246 (1971).

Dr. GY. JÓJÁRT

Városi Kórház

H-2701 Cegléd, Ungarn