

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. XXIX, 19

SECTIO D

1974

Klinika Ogólna Chorób Wewnętrznych, Instytut Chorób Wewnętrznych, Akademia Medyczna
w Lublinie

Kierownik: prof. dr med. Witold Szewczykowski

Janusz HANZLIK,
Stanisława JAKUBOWSKA-KUSZ

**Zakażenie układu moczowego w materiale 500 wykonanych ilościowych
posiewów moczu**

Воспаление мочевой системы в материале 500 количественных культур мочи

Urinary Tract Infections in the Material of 500 Quantitative Cultures of Urine

Problem zakażeń układu moczowego jest znany od blisko 100 lat i był przedmiotem wielu opracowań zarówno w aspekcie diagnostycznym jak też i leczniczym. Badania jednak związane z zakażeniem układu moczowego są zawsze aktualne i pożyteczne choćby z tego względu, że pozwalają na ustalenie właściwego rozpoznania, zastosowania odpowiedniego leczenia oraz śledzenia powstawania lekooporności drobnoustrojów. Układ moczowy jest bowiem obok dróg oddechowych najczęstszą siedzibą zakażeń bakteryjnych u ludzi (5). Nie ma wątpliwości, że znaczna liczba zakażeń układu moczowego przebiega bezobjawowo i że bezobjawowy bakteriomocz może doprowadzić do rozwoju odmiedniczkowego zapalenia nerek. Częste nawroty chorób dróg moczowych są przyczyną wielu nieobecności w pracy i szkole (5).

Celem naszego opracowania jest przedstawienie wyników, które uzyskaliśmy wykonując 500 ilościowych posiewów moczu w okresie 2 lat od maja 1971 r. do sierpnia 1973 r. u chorych leczonych w tym czasie w Klinice Ogólnej Chorób Wewnętrznych. Wskazania do wykonania ilościowej hodowli moczu u wymienionych 500 chorych określały następujące okoliczności: a) typowe klinicznie objawy ostrego zapalenia dróg moczowych i nerek, b) zakażenie w drogach moczowych stwierdzone w przeszłości, c) obecność schorzenia „predysponującego” do rozwoju zakażenia w drogach moczowych (kamica, cukrzyca, ciąża, przerost gruczołu krokowego, GPP), d) stwierdzenie patologicznych zmian w rutynowo wykonywanych analizach moczu.

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Badania wykonano u 500 chorych w wieku 15—90 lat, wśród których było 380 kobiet i 120 mężczyzn. Podział na grupy wiekowe ilustruje tab. 1. W tab. 3 podano

rozpoznania kliniczne 500 chorych z uwzględnieniem wyników wykonanych posiewów w poszczególnych grupach schorzeń. Mocz do badania pobierali lekarze lub wykwalifikowana pielęgniarka w obecności lekarza. W dniu poprzedzającym badanie chorzy byli uprzedzeni o konieczności nieoddawania moczu w ciągu nocy oraz o potrzebie dokładnej toalety krocza przed wykonaniem badania. Spełnienie tego ostatniego warunku pozwoliło na zaprzestanie spukiwania krocza środkami dezynfekującymi (np. sterinolem), których domieszka do strumienia moczu w czasie mikcji mogłaby dawać fałszywie ujemne wyniki. Z kolei wyniki fałszywie dodatnie można uzyskiwać u kobiet posiadających upławy, czemu skutecznie zapobiegaliśmy pobierając posiewy na fotelu ginekologicznym i rozchylając wargi sromowe w czasie mikcji. Ilościową hodowlę moczu wykonywaliśmy sporządzając 3 rozcieńczenia moczu w 0,9% roztworze NaCl uzyskując końcowe rozcieńczenie 1 : 1000.

Tab. 1. Wiek chorych, u których wykonano ilościową hodowlę moczu
Age of patients on whom quantitative urine cultures were performed

Grupy wieku	Płeć	
	K	M
15 — 20	27	17
20 — 40	93	24
40 — 60	191	36
60 — 90	69	43
Razem:	360	120

Jeden mililitr tak rozcieńczonego moczu wlewano do jałowej płytki Petriego i mieszano z 9 ml agaru o temp. 45—48°. Po zastygnięciu inkubowano przez 24 godziny w cieplarni o temp. 37°. Liczbę kolonii bakteryjnych odczytywano za pomocą lupy powiększającej, a otrzymany wynik mnożono przez 1000 otrzymując ilość kolonii bakteryjnych w 1 ml moczu. W przypadkach flory mieszanej liczono łącznie liczbę kolonii. Za miano bakteriurii znamiennej zgodnie z kryteriami wprowadzonymi przez K a s s a (1) przyjęto ilość 1 000 000 kolonii w 1 ml moczu. Pozostałą zawartość tej samej próbki wysyłało do Zakładu Mikrobiologii Lekarskiej AM w Lublinie (kier. doc. dr. med. Z. Hencner), gdzie określano rodzaj flory bakteryjnej i metodą krążkową oznaczano jej wrażliwość na następujące chemioterapeutyki: Streptomycyna, Chloromycetyna, Penicylina, Neomycyna, Erytromycyna, Oxytetracylina, Nitrofurantoina, Trisulfan, Urenil, Madroxin.

WYNIKI BADAŃ

Spośród 500 badanych bakteriurię zmienną stwierdzono u 93 chorych, co stanowi 18,6% ogólnej liczby badanych. W tab. 1 zebrano dane liczbowe dotyczące płci oraz wieku pacjentów, u których wykonywano badania, natomiast tab. 2 zawiera te same parametry w odniesieniu do chorych, u których stwierdzono zmienną bakteriurię. Z obu tych tabel wynika, że zarówno wśród skierowanych do badania, jak i w grupie ze

znamienną bakteriurią przeważają kobiety, co szczególnie jaskrawo uwi-
dacznia się w grupie wiekowej 40—60 lat. Z tab. 3 obrazującej rodzaje
schorzeń 500 chorych, u których wykonywano ilościową hodowlę moczu
wynika, że największą grupę chorych zarówno wśród skierowanych do
badania (137 przypadków) jak i tych, u których stwierdzono znamienną
bakteriurię stanowią chorzy z przewlekłym odmiedniczkowym zapaleniem
nerek. Na drugim miejscu pod względem ilości znajduje się grupa cho-
rych, u których zmiany w rutynowo wykonywanych analizach moczu za

Tab. 2. Wiek chorych, u których stwierdzono znamienną bakteriurię
Age of patients with significant bacteriuria

Grupy wieku	Płeć	
	K	M
15 — 20	4	1
20 — 40	21	4
40 — 60	30	1
60 — 90	23	9
Razem:	78	15

Tab. 3. Rozpoznanie kliniczne u chorych, u których wykonywano ilościowe posiewy
moczu

Clinical diagnoses of patients on whom quantitative urine cultures were performed

Rozpoznanie kliniczne	Ogólna ilość przyp.	Posiewy jałowe	Posiewy dodatnie
<i>Pyelonephritis chronica</i>	137	104	33
<i>Insufficiencia circulatoria</i>	60	50	10
<i>Hypertonia</i>	56	46	10
<i>Diabetes mellitus</i>	44	33	11
<i>Nephro et uretherolithiasis</i>	29	19	10
<i>Pyelonephritis acuta</i>	21	13	8
<i>Glomerulonephritis</i>	14	14	—
Wady rozwojowe nerek	12	10	2
GPP	11	9	2
<i>Sepsis</i>	8	5	3
<i>Graviditas</i>	5	3	2
<i>Hypertrophia prostatae</i>	4	2	2
Chorzy, u których stwierdzono pa- tologiczne zmiany w badaniach ru- tynowych moczu	99	99	—
Razem	500	407	93

decydowały o wykonaniu ilościowej hodowli moczu (99 przypadków). Następną bardzo liczną grupę (60 przypadków) stanowią pacjenci przebywający w klinice z powodu niewydolności krążenia i jednocześnie zgłaszający dolegliwości dyzuryczne. W dalszej kolejności należy wymienić chorych z nadciśnieniem (56 przypadków), z cukrzycą (44 przypadki), kamicią (29 przypadków), ostrym odmiedniczkowym zapaleniem nerek (21 przypadków), kłębkowym zapaleniem nerek (14 przypadków), wadami rozwojowymi nerek (12 przypadków), GPP (11 przypadków), sepsą (3 przypadków), ciążą (5 przypadków), przerostem gruczołu krokowego (4 przypadki).

Tab. 4. Wykaz szczepów bakteryjnych uzyskanych w naszych badaniach
Bacterial strains in our experiments

Rodzaj flory	Ilość szczepów	%
<i>E. coli</i>	65	65,66
<i>Proteus vulgaris</i>	9	9,09
<i>Staphylococcus aureus</i>	6	6,06
<i>Aerobacter aerogenes</i>	5	5,05
<i>Proteus mirabilis</i>	5	5,05
<i>Staphylococcus albus</i>	4	4,04
<i>Enterococcus</i>	2	2,02
Pałki G (—)	2	2,02
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	1,01
Razem	99	100,00

Jak wynika z tab. 4 wyhodowano ogólnie 99 szczepów bakteryjnych. Najliczniejszą grupę flory patogennej stanowi *E. coli*, następnie *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus aureus* coagulazo+, *Aerobacter aerogenes*, *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus albus*, *Enterococcus*, *Pseudomonas aeruginosa*. Z tab. 5 wynika, że chemioterapeutyką o największym powinowactwie do patogennej flory bakteryjnej w zakażeniach dróg moczowych jest Nitrofurantoina, na którą brak wrażliwości wykazała tylko pałka ropy błękitnej. Natomiast penicylina, erytromycyna, oxytetracylina, odznaczają się bardzo dużym odsetkiem braku oddziaływania na wspomnianą florę bakteryjną.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Materiał do badania uzyskiwaliśmy zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet ze środkowego strumienia samoistnie „jałowo” oddawanego moczu. Ta metoda wprawdzie nie jest pozbawiona błędów (wyników fałszywie dodatnich) wynikających stąd, że mocz pobrany w ten sposób może za-

wierać zanieczyszczenia, którymi są drobnoustroje pochodzące z 1/3 dolnej cewki moczowej. Bailey i Little (1) w oparciu o wyniki własnych badań twierdzą, że odsetek fałszywie dodatnich wyników w tej metodzie pobierania moczu waha się w granicach 20%. Dlatego też proponują, by przed ustaleniem ostatecznego rozpoznania i podjęciem decyzji leczenia badanie wykonać dwukrotnie, co w odniesieniu do posiewów dodatnich każdorazowo wykonywaliśmy. Udowodniono także, że od zanieczyszczenia tego rodzaju nie jest też wolny mocz uzyskiwany za pomocą cewnikowania. Ponieważ metoda ta ma jeszcze inne ujemne cechy, w naszych badaniach nie była wykorzystywana.

Ostatnio polecana jest metoda nadłonowej punkcji pęcherza jako prosta i precyzyjny sposób uzyskiwania moczu do posiewu. Metodę tę mamy zamiar w najbliższej przyszłości wprowadzić do badań w naszym ośrodku. Jak już zostało wyżej powiedziane w badaniach naszych w 18,6% przypadków uzyskano bakteriurię znamioną. Stosunkowo niski odsetek pozytywnych wyników (posiewów dodatnich) można tłumaczyć tym, że wśród 500 skierowanych do badania chorych byli: aktualnie leczeni, już uprzednio leczeni, a także i tacy, u których patologiczne zmiany w poprzednio wykonywanych analizach moczu wynikały z niewłaściwego pobrania moczu do badania. Ponadto w grupie chorych przebywających w klinice z powodu schorzenia „predysponującego” do rozwoju infekcji w drogach moczowych zawarty jest pewien procent przypadków, w których do zakażenia układu moczowego nie dochodzi. Poza tym, należy zaznaczyć, że do szczegółowego opracowania zakwalifikowaliśmy tylko te przypadki, w których bakteriurię znamioną potwierdziliśmy dwukrotnie. W tab. 3, gdzie zawarto dane dotyczące rozpoznań klinicznych chorych, u których wykonywano badania, drugą pod względem ilości stanowi grupa, u której zmiany w moczu pod postacią ropomoczu i niewielkiego białkomoczu podyktowały konieczność wykonania ilościowego posiewu moczu. Na uwagę zasługuje chyba fakt, że w grupie tej w żadnym przypadku nie stwierdzono zakażenia w drogach moczowych.

Spostrzeżenia nasze zgodne są z poglądami innych autorów (1), którzy uważają, że tego rodzaju zmiany w moczu nie mają absolutnie żadnego znaczenia diagnostycznego dla rozpoznawania infekcji w drogach moczowych. Wyniki nasze dotyczące częstotliwości występowania poszczególnych szczepów bakteryjnych są w przybliżeniu zgodne z badaniami Penzona, Wiktora i Braudiego (6, 9). Podobnie, w odniesieniu do możliwości efektywnego działania na patogenną florę bakteryjną nasze spostrzeżenia są zgodne z poglądami Bailey a i wsp (1), którzy Nitrofurantoinę wymieniają, jako lek z wyboru w leczeniu stanów zapalnych dróg moczowych. Ci sami autorzy, w oparciu o prace epidemiologiczne prowadzone długoterminowo i na dużym materiale chorych wy-

rażają pogląd, że zarówno penicyliny, jak i tetracykliny nie są tak efektywne w leczeniu zakażeń dróg moczowych, jak to dawniej sądzono. W naszych badaniach podobnie obserwowaliśmy duży odsetek szczepów niewrażliwych na penicylinę czy erytromycynę, jak też i na tetracyklinę. Analiza kliniczna wyników leczenia w oparciu o prowadzone badania będzie przedmiotem osobnego doniesienia.

Na podstawie przeprowadzonych badań wyprowadzono następujące wnioski:

1. W 500 przypadkach wskazań do wykonania ilościowego posiewu moczu dodatnie posiewy stanowiły 18,6%.

2. Zarówno wśród skierowanych do badania, jak i wśród tych, u których stwierdzono znamiennej bakteriurię większość stanowią kobiety.

3. Znamiennej bakteriurię najczęściej stwierdzono w przewlekłym odmiedniczkowym zapaleniu nerek, następnie w cukrzycy, nadciśnieniu, kamicy, niewydolności krążenia i ostrym odmiedniczkowym zapaleniu nerek.

4. Drobnoustrojem, który najczęściej wywołuje infekcje w drogach moczowych, jest *E. coli*.

5. Nitrofurantoina była tym chemioterapeutykiem, na który poza pałką ropy błękitnej, były wrażliwe wszystkie szczepy bakteryjne obserwowane w naszych badaniach.

PIŚMIENNICTWO

1. Bailey R.: New Zealand Med. Journ. 77, 69—74, 1973.
2. Borowski J., Dzierżanowska D., Kaliciński A., Kinalska I., Proniewska W., Zaremba M.: Pol. Tyg. Lek 24, 920—926, 1969.
3. Kurkus J., Liwski R.: Pol. Arch. Med. Wewn. 50, 289—298, 1973.
4. Lang G. R., Levin S.: Med. Clin. N. Amer. 55, 1439—1456, 1971.
5. Lao M., Rowińska D.: Pol. Arch. Med. Wewn. 50, 181—190, 1973.
6. Penson J: Choroby nerek. PZWL Warszawa, 212—230, 1970.
7. Perlińska-Schneider L., Marczyńska-Wolańska K., Gutka A.: Pol. Tyg. Lek. 23, 2011—2014, 1968.
8. Perlińska-Schneider L., Marczyńska H., Gutka A., Szyba Z.: Pol. Tyg. Lek. 20, 679—683, 1965.
9. Wiktor Z.: Zarys nefrologii klinicznej. PZWL Warszawa. 273—301, 1968.

Otrzymano 22 XII 1973.

РЕЗЮМЕ

Целью работы был анализ 500 количественных культур мочи, взятой у больных, страдающих острым воспалением мочевых путей и пиелонефритом, или у больных, в прошлом перенесших пиелонефрит. Кроме того, исследовались те больные, у которых были обнаружены такие за-

болевания, которые могли бы привести к воспалению мочевых путей и нефриту (нефролитиаз, сахарный диабет, гипертрофия предстательной железы). Исследованиями были также охвачены больные, у которых были обнаружены патологические изменения в моче. Положительные количественные культуры мочи были установлены у 18,6% всех исследованных. Преобладание характерной бактериурии было обнаружено у женщин. Бактерией, которая чаще всего вызывала воспаление мочевого тракта и почек, была *E. coli*. Нитрофурантоин оказался химиотерапевтиком, к которому были чувствительны выращенные из мочи бактериальные штаммы.

S U M M A R Y

The aim of the paper was the analysis of 500 quantitative cultures of urine from patients suffering from acute pyelonephritis or having in their history episodes of pyelonephritis. Besides them we qualified the patients suffering from the diseases predisposing to pyelonephritis (*nephrolithiasis, diabetes, hypertrophia prostatae*) to the study. Additionally patients with pathological changes in the urine sediment have been tested. Positive qualitative cultures were found in 18,6% of examined patients, in which women prevailed. *Bacterium coli* was found to be the main cause of inflammatory changes in urinary tract. Nitrofurantoin was the most potent chemiotherapeutic agent for the bacterial strains found in urine.