

Zakład Neuroradiologii i Rentgenodiagnostyki. Instytut Radiologii. Wydział Lekarski.
Akademia Medyczna w Lublinie
Kierownik: prof. dr hab. Stanisław Bryc

Stanisław BRYC, Janusz ZŁOMANIEC

**Przydatność zonografii w rentgenodiagnostyce jamy brzusznej
u chorych unieruchomionych**

Пригодность зонографии в рентгенодиагностике брюшной полости
у парализованных больных

Utility of Zonography in Roentgenodiagnostics of the Abdominal Cavity in
Paraplegic Patients

Wzrost częstotliwości urazów rdzenia i kręgosłupa, któremu najczęściej towarzyszy bezwład kończyn dolnych, a w następstwie długotrwałe przebywanie w łóżku, problemowi prawidłowego rozpoznania następstw urazów nadaje szczególne znaczenie, gdyż mają one bezpośredni wpływ na proces rehabilitacyjny tego rodzaju chorych. Z procesem tym związana jest bowiem szczególna skłonność do tworzenia się złożeń wapiennych w układzie moczowym oraz patologicznych zwapnień okołostawowych. Z doświadczenia wiadomo, że istnieje pewna liczba osób, u których nawet najbardziej staranne przygotowanie do badania rentgenologicznego jamy brzusznej nie prowadzi do pożądaných wyników rozpoznawczych. U osób z bezwładem kończyn poprawne przygotowanie do badania w zasadzie nie wchodzi w rachubę, a równocześnie u nich właśnie bardzo często złoży te występują. W związku z tym osiągnięcie prawidłowego rozpoznania przy występowaniu tych schorzeń jest wyjątkowo utrudnione (7, 12).

W badaniach zastosowano technikę grubych warstw przekroju (zonografię), która zwiększa odsetek prawidłowych rozpoznań w porównaniu z danymi, jakie uzyskuje się na podstawie standardowych zdjęć jamy brzusznej. Ocenę przydatności zonografii dla celów diagnostycznych oparto na podstawie analizy materiału obejmującego 58 chorych obojga płci,

unieruchomionych w większości przypadków wskutek bezwładu kończyn dolnych. Wiek ich wahał się w granicach od 15 do 76 lat. Wspomnianym chorym wykonywano standardowe zdjęcia przeglądowe jamy brzusznej, a następnie poddawano ich badaniu zonograficznemu. Do tego celu używano kąta wychylenia 8° i przekroju 8 lub 9 cm w zależności od ciężaru ciała. Problemy techniczne zonografii nie stanowią przedmiotu naszych rozważań, gdyż zostały już dość obszernie opisane (2, 3, 4, 8, 16).

OMÓWIENIE

U chorych z bezwładem kończyn dolnych występuje zakłócenie równowagi pomiędzy dopływem i wytwarzaniem a absorbcją i usuwaniem gazów. W wyniku tego następuje nadmierne przepełnienie jelit, atonia, przewlekłe zaparcia, powstałe wskutek zmienionej statyki ciała. Ostatnio obserwuje się wzrost liczby przypadków urazów rdzenia i kręgosłupa, a tym samym chorych długo unieruchomionych. Na plan dalszy schodzą



Ryc. 1a. Na zdjęciu przeglądowym jamy brzusznej liczne gazowe cienie utrudniają prawidłową interpretację radiologiczną
A view of a X-Ray picture of abdomen numerous gaseous shadows make correct radiological interpretation difficult

natomiast inne przyczyny porażenia rdzenia, takie jak schorzenia układowe, gruźlica, guzy pierwotne i ogniska przerzutowe, zapalenia rdzenia. Jak już wspomniano, u osób tych występuje szczególna skłonność do tworzenia złogów w drogach moczowych (5, 10, 13, 15). Niektórzy badacze uzależniają ich wytwarzanie od poziomu uszkodzenia rdzenia (1). Uszkodzenia poniżej poziomu Th₉ traktują jako bardziej niepomysłne dla chorych ze względu na przewagę unerwienia nerwu trzewnego, w wyniku czego występuje skłonność do atonii, zastoju i infekcji. Inni autorzy nie potwierdzają tych zależności (10).

Tworzeniu złogów wapiennych towarzyszy zaburzenie ukrwienia nerek, zmiany składu moczu, zachwianie równowagi koloidów z mucynami, co przy równoczesnym zastoju sprzyja powstawaniu konkrementów. Z reguły dołącza się zakażenie bakteryjne, zmieniające odczyn moczu na alka-



Ryc. 1b. Zonogram tego samego chorego umożliwia rozpoznanie odlewowych konkrementów w kielichu górnym i miedniczce nerki prawej oraz w układzie górnego kielicha nerki lewej

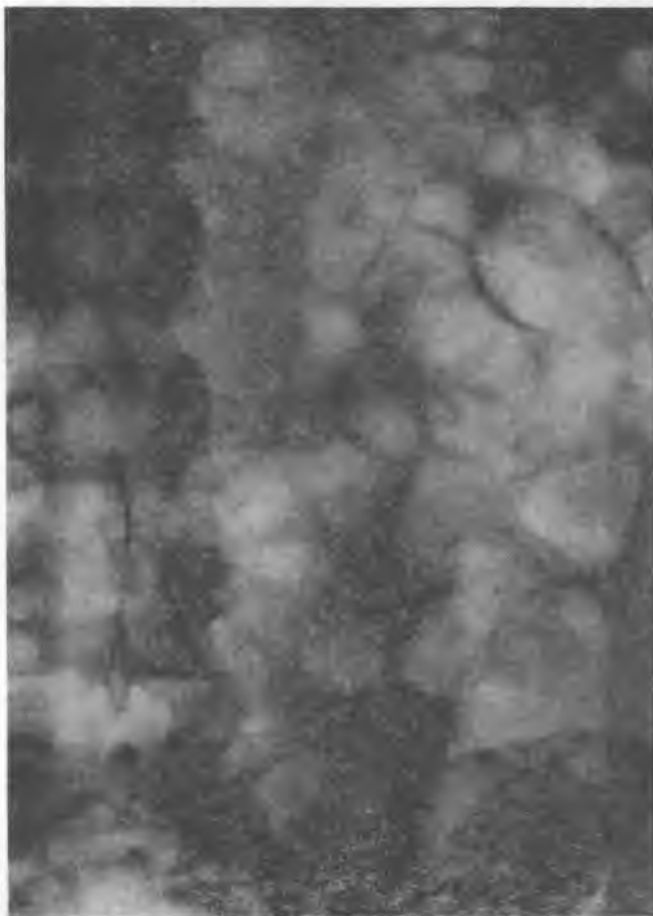
A zonography of the same patient makes it possible to observe casting — like concrements in the upper renal calix and the renal pelvis of the right kidney, and in the upper renal calix system of the left kidney

liczny. Powstają wówczas dobre warunki do strącania się osadów fosforanu wapnia. W pierwszych tygodniach obserwuje się podwyższenie wydalania wapnia z moczem. Zwiększone wysycenie moczu solami mineralnymi upośledza układ kostny, co wywołuje uogólnioną osteoporozę. U osób młodych jest ona dobrze widoczna na zdjęciach rtg, niekiedy już w kilka tygodni od uszkodzenia rdzenia i zawsze poniżej poziomu uszkodzenia. W związku z tym notowana jest spora liczba złamań kości o typowym umiejscowieniu w górnej trzeciej części trzonu kości udowej. Wspomnieć należy, że magnez zalicza się także do głównych składników konkrementów w układzie moczowym u osób z bezwładem kończyn. Omówione czyn-



Ryc. 2a. Na zdjęciu przeglądowym jamy brzusznej wśród licznych cieni gazowych rzutuje się na wysokości XII żebra cień wapienny podejrzany o konkrement moczowy
A view of a X-Ray picture of the abdomen between the gaseous shadows, a shadow, being of calciferous origin, is visible on the level of XII-th rib, which may be considered to be an urolith concrement

niki powodują występowanie wysokiego odsetka kamicy u tych chorych. Z piśmiennictwa wynika, że waha się on w granicach 38—56% wszystkich osób (9, 14). W naszym materiale obejmował 48% przypadków, podczas gdy u osób chodzących stanowił 1%. Zmienna częstotliwość stwierdzania złogów wynika ze stosowania różnych technik badania. Dlatego też przydatność użytej przez nas metody zonograficznej jest większa niż zdjęć standardowych jamy brzusznej (ryc. 1a i b). Należy podkreślić, że na zdjęciach przeglądowych występują niekiedy podejrzenia o konkrementy moczowe. Jednak dopiero badanie zonograficzne może rozstrzygnąć te wątpliwości (ryc. 2a i b). Z analizy materiału bowiem wynika, że zono-



Ryc. 2b. Zonogram tego samego chorego wyklucza kamicę moczową, uwidaczniając wielkość i zarysy nerki

On a zonography of the same patient presence of an urolith is to be excluded, and the largeness and profile of the kidney are shown

gramy jamy brzusznej tej grupy chorych mają zdecydowaną przewagę w rozpoznawaniu kamicy w drogach moczowych nie tylko nad zdjęciami przeglądowymi, ale i warstwowymi, gdyż odtwarzają one warstwy przekroju ok. 4-krotnie grubsze od tomogramów. Ponadto możliwość przedstawienia na zonogramach w całości konkretnemu jest znacznie większa. W badaniu warstw cienkich konkretny małych wymiarów mogą być niewidoczne między warstwami przekroju lub na ich pograniczu. W zasadzie wykonujemy jeden, rzadko dwa przekroje zonograficzne. Uzyskujemy wówczas zarysy nerek, które można dokładnie oceniać dzięki lepszej ostrości i kontrastowości przekroju warstwy grubej. Ilość promieniowa-



Ryc. 3. Zdjęcie rentgenowskie lewego stawu biodrowego wykazuje pasmowate cienie wapienne w częściach miękkich poniżej krętarza mniejszego oraz zwapnienia tkanek miękkich w okolicy krętarza większego kości udowej

An X-Ray picture of the hip-joint shows strip-shaped shadows, being of calciferous origin, in the soft tissues below the trochanter minor and some calcinations in soft tissues in the area of trochanter maior (of the femur)

nia, jaką badana osoba otrzymuje, jest zatem niższa niż podczas wykonywania wielokrotnych przekrojów tomograficznych.

Celem wyeliminowania cieni jelit nakładających się na zarysy nerek należy stosować mały kąt wychylenia, nie przekraczający 8° . Patologiczne zwapnienia w częściach miękkich powstają w 4—16 tygodniu od chwili urazu (9, 11). Bywają przypadki, że pojawiają się dopiero po 23 miesiącach (6). Częstość ich waha się w granicach 5—50% badanych (9, 10). W naszym materiale obserwowaliśmy występowanie zwapnień i skostnień w 33% przypadków. Zwapnienia te powstają w wyniku zaburzeń funkcji nerek i przemiany materii. Pojawiają się jako delikatne, często obustronnie występujące cienie, widoczne w postaci rozległych skostnień, często umiejscowionych w otoczeniu stawu biodrowego i kolanowego (ryc. 3). Występowanie tego rodzaju zmian stanowi przeciwskazanie do stosowania ruchów biernych i ćwiczeń, które mogą prowadzić do progresji skostnień.

Zwapnienia patologiczne i kamica z jednoczesną osteoporozą kośćca są wyrazem zaburzeń gospodarki mineralnej. Złogi te mogą być szczególnie niebezpieczne, gdyż chorzy nie odczuwają i nie sygnalizują dolegliwości w początkowym stadium. Z czasem prowadzą one do nieodwracalnych uszkodzeń mięszu nerek. W związku z tym zmiany chorobowe u osób z bezwładem kończyn dolnych należy traktować poważnie. Zastosowanie zonografii w rozpoznawaniu powikłań okazało się bardzo wskazane.

PIŚMIENNICTWO

1. Braune R., Harta G.: Zentralblatt für Chir. **97**, 242—250, 1972.
2. Brunswic H.: Jour. de Radiol. d'Electrol. **50**, 340—343, 1969.
3. Bryc S., Gonciarz E.: Pol. Przegl. Radiol. Med. Nukl. **1**, 53—58, 1975.
4. Bryc S., Kołaczyński W.: Wiad. Lek. **14**, 1339—1342, 1971.
5. Burr R.: Paraplegia. **10**, 56—63, 1972.
6. Garbsch H., Kaitna B., Radl H.: Fortschr. Röntgenstr. **114**, 340—346, 1971.
7. Holstein J.: Das deutsche Gesundheitswesen. **25**, 301—302, 1970.
8. Moczkowa W., Klawe K.: Pol. Przegl. Radiol. Med. Nukl. **35**, 145—155, 1971.
9. Nechwatal E.: Zeitschr. für Orthopädie und ihre Grenzgebiete. **110**, 590—596, 1972.
10. Paeslack V., Lindemann K., Plügge H.: Internistische Störungen beim Paraplegiker. Georg Thieme Verlag. Stuttgart 1965.
11. Sacrez R., Sichel D., Juif J., Willard D.: Jour. de Radiol. d'Eléctrol. **40**, 477—480, 1959.
12. Stix H.: Die Medizinische Welt. **24**, 1182—1183, 1973.
13. Stöhr Ch.: Münchener Med. Wochenschr. **110**, 2308—2310, 1968.
14. Stöhr Ch.: Dtsch.-Med. Jour. **21**, 545—551, 1970.
15. Swart B.: Der Radiologe. **6**, 177—182, 1966.
16. Westra D.: Fortschr. Röntgenstr. **97**, 605—618, 1962.

РЕЗЮМЕ

Метод зонографии в рентгенодиагностике брюшной полости, авторы применили 58 больным, потерявшим подвижность в результате паралича нижних конечностей, в большинстве случаев паралич наступил после травм спинного мозга.

Благодаря зонограммам, получен высший процент точных диагнозов уретеролитиаза, по сравнению с диагностическими возможностями стандартных рентгенологических снимков брюшной полости, проведенных для сравнения у тех же самых 58 больных.

SUMMARY

The authors used the zonographical technique in roentgenodiagnostics of the abdominal cavity in 58 patients with paraplegia generally caused by damages of the spinal cord. From the zonographs obtained a higher percentage of correct diagnosis of nephrolithiasis was reached than from the standard radiological plains of the abdominal cavity in the same patients.