

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

Stanisław BRYC

Metoda podwójnego kontrastu we współczesnej rentgenodiagnostyce jelita grubego

Исследование толстой кишки методом двойного контраста

Double Contrast Examination of the Colon

Korzyści diagnostyczne dwukontrastowego badania jelita grubego są bezsporne. W praktyce jednak większość lekarzy preferuje dotychczasową technikę standardowego badania. Przyczyn tego dopatrywać się można w mylnym przeświadczeniu o dużej czasochłonności i małej efektywności diagnostycznej badania dwukontrastowego.

Przedstawiono wartość diagnostyczną techniki dwukontrastowego badania jelita grubego oraz przedstawiono schemat przeprowadzania jej w warunkach technicznych Zakładu. Rzeczą oczywistą jest, że w przypadkach niedrożności, chorobie Hirsprung'a oraz w uchyłkowatości jelita grubego standardowe badanie przy użyciu zawiesiny barytowej pozostaje metodą z wyboru (9, 10, 17).

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

W ostatnim czternastolecu wykonano 130 dwukontrastowych badań jelita grubego u osób obojga płci w wieku 16—70 lat z różnorodnych wskazań klinicznych.

W wielu zakładach rentgenowskich od lat są stosowane różnorodne techniki dwukontrastowego badania jelita grubego (7, 8, 11). Przez wiele lat posługiwaliśmy się metodą opracowaną i rozpowszechnioną przez Welina (15), uwzględniając modyfikację Leszczyńskiego (10) i Jakubiuka (7). Głównym warunkiem efektywności tej metody jest szybkie przeprowadzenie badania.

W początkowej fazie jelito grube wypełniano zawiesiną barytową produkcji krajowej przy pomocy metalowej kanki połączonej przewodem ze zbiornikiem, posłu-

gując się pionowym i poziomym rzutem promieni X. Po sporządzeniu odpowiedniej dokumentacji, wykonywanej zwykle w typowych projekcjach i po wypróżnieniu, wprowadzano do jelita grubego pod kontrolą ekranu rentgenowskiego 1—2 l powietrza. Takie postępowanie nie zawsze dawało dobre wyniki, bowiem używany wówczas środek kontrastowy nie odpowiadał stosownym parametrom. Okazało się, że w stosunkowo krótkim czasie, poszerzone na skutek wprowadzenia powietrza, jelito grube wykazywało nieregularne pokrycie błony śluzowej zawiesiną barytową, która osadzała się w postaci różnej wielkości grudek. To zjawisko zostało w rodzimym piśmiennictwie określone mianem „pękania barytu” (2, 16). Wprowadzona w latach siedemdziesiątych modyfikacja Leszczyńskiego (10) przyczyniła się do polepszenia użyteczności diagnostycznej obrazów rzeźby błony śluzowej jelita grubego.

W ostatnim czasie kolejność postępowania uległa zmianie, bowiem Leszczyński (9, 10) wykazał w doświadczeniach *in vitro*, że wprowadzenie najpierw powietrza, a dopiero potem zawiesiny barytowej przeciwdziała występowaniu niekorzystnego zjawiska sedymentacji barytu. Okazało się, że ten sposób postępowania był nawet mniej czasochłonny, a kontrast skuteczniej i bardziej równomiernie pokrywał błonę śluzową jelita grubego. Stwierdzono ponadto, że zawiesina cieniująca z większą łatwością przemieszczała się w poszerzonym uprzednio przez powietrze jelicie grubym.

W postępowaniu naszym wykonywano zdjęcia w wydechu w projekcji tylnoprzodniej, na prawym i lewym boku promieniem poziomym, w pozycji stojącej, a następnie pozycji leżącej na brzuchu oraz w skosie prawym.

W przypadku badania esicy zdjęcia należy sporządzać przed wypełnieniem kątnicy celem wyeliminowania niekorzystnego nakładania się jej w projekcjach skośnych. W badaniu odbytnicy najlepsze rezultaty uzyskiwano układając chorego w pozycji kolankowo-łokciowej, a zdjęcia wykonywano promieniem poziomym (16). Najlepiej stosować małe ognisko lampy z odległości 1,5 m, jeśli warunki techniczne na to pozwalają.

Używano stabilizowaną zawiesinę baru o wysokiej lepkości i niskiej gęstości (0,5 g BaSO₄/1 ml). Także korzystny efekt uzyskiwano poprzez dodanie do zawiesiny barytowej środków antypienistych (16). Celem uniknięcia odczuwania przez chorych przykrych dolegliwości związanych z rozdęciem jelit, usuwamy niezwłocznie po badaniu zalegające powietrze.

Jeśli idzie o jakość diagnostyczną uzyskiwanych wyników, to stwierdzono, że w dużej mierze zależą one od odpowiedniego oczyszczenia jelit przed badaniem. W tym celu poleca się choremu już na dwie doby przed badaniem spożywanie określonych posiłków (płynne, papkowate zupy z sucharami, jaja na twardo, gotowaną rybę, białe mięso bez masła, majonezu i śmietany). Dzień przed badaniem chory winien przyjmować czyste zupy bez pieczywa, czyste soki owocowe, galaretki i co godzinę szklankę wody oraz środki przeczyszczające: olej rycynowy lub Bisacodyl. W dniu badania chory musi wstrzymać się zupełnie od jedzenia, picia i palenia, zaś 2 godz. przed badaniem niezbędna jest głęboka lewatywa z 3 l ciepłej wody. Niektórzy (10) tuż przed badaniem podają 0,5 mg atropiny, uważając, że przeciwdziała ona pojawianiu się ewentualnych naczyniowych odruchów parasympatykomimetycznych w trakcie rozszerzania jelita.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Wiadomo, że badanie jelita grubego przeprowadza się najczęściej u chorych z podejrzeniem o schorzenia nowotworowe, rzadziej zmiany zapalne (2, 15).

Do interpretacji wyników badań dwukontrastowych wyselekcjonowano przypadki z dobrym uwidocznieniem się błony śluzowej jelita grubego. Otrzymano dobre wyniki u 47% badanych, co koresponduje z danymi publikowanymi przez innych autorów krajowych (7, 9). Jedynie Z g l i c z y ń s k i (17) uzyskał 84% dobrych wyników, stosując zagraniczny preparat, co niewątpliwie stanowi argument, iż istnieje konieczność polepszenia jakości preparatu krajowego.

Z oceny materiału wynika zasadność ścisłego przestrzegania zalecanej diety. Okazało się bowiem, że gorsze i złe wyniki dotyczyły właśnie tych osób, które nie podporządkowały się wskazaniom lekarskim.

Przeprowadzone badania przebiegały sprawnie, bez powikłań, a błona śluzowa była równomiernie pokryta cienką warstwą barytu na tle powietrza (ryc. 1). U 60% badanych stwierdzono występowanie subiektywnego uczucia rozpierania w obrębie jamy brzusznej i niekiedy parcia na stolec. W przypadkach schorzeń zapalnych i nowotworowych chorzy dodatkowo skarżyli się na bolesność o różnym stopniu nasilenia w obrębie jamy brzusznej. Dolegliwości te były przejściowe i zupełnie ustępowały w krótkim czasie po ukończeniu badania. Występowały także podrażnienia wywołujące stany skurczowe, które uwidaczniały się w postaci ząbkowanych zarysów narządu (ryc. 2). W większości przypadków powikłania te są przypadkowe i uważa się, że nie stanowią one problemu klinicznego, a występowanie zmian zapalnych w uchyłkach z ich ewentualnym przedziurawieniem i następowym wytworzeniem się przetoki jest nadzwyczaj rzadkie.

Na podstawie piśmiennictwa oraz wyników badań własnych stwierdzono znaczną przewagę wartości diagnostycznej techniki podwójnego cieniowania w porównaniu z techniką standardową w zakresie skutecznego wykrywania wczesnych zmian nowotworowych (7, 11, 14). Szacuje się, że wczesne ich zdiagnozowanie może zmniejszyć śmiertelność chorych z rakiem okrężnicy o 50% (17).

Jeśli idzie o raka jelita grubego, to jest on drugim co do częstości nowotworem przewodu pokarmowego. Proces chorobowy umiejscawia się najczęściej w odbytnicy, rzadziej w esicy i kątnicy, a najrzadziej w poprzecznicy. W omawianym obszarze nowotwory złośliwe rozwijają się wolno i często tworzą się na podłożu polipa gruczolakowatego. Jego nieregularny, płatowy zarys, zagłębienie u podstawy sygnalizują objawy

zezłościwienia. Rozważania nie dotyczą rozwoju raka na tle metaplazji błony śluzowej.

Z piśmiennictwa wynika (16), że aż 45% raków odbytnicy nie jest wykrywane w badaniu konwencjonalnym. Natomiast badaniem dwukontrastowym tej okolicy, przeprowadzanym w pozycji kolankowo-łokciowej promieniem poziomym, można lepiej i bardziej plastycznie uwidocznić błonę śluzową odbytnicy i esicy, bowiem w tym ułożeniu baryt spływa ku dołowi, do niżej położonych pętli esicy, odsłaniając odbytnicę.

Znane są trzy postacie raka: polipowaty, okrężny i włóknisty, jeśli występuje nacieczenie okrężne (16). Schorzeniem objęty jest zwykle niewielki odcinek jelita (2—4 cm) i w przypadku naciekania tkanek otaczających odcinek ten jest nieprzesuwalny i sztywny, niekiedy bolesny przy ucisku. Jeśli zwężenie jelita obejmuje większe rozmiary, nasuwa to wówczas podejrzenie innych schorzeń (gruźlica, choroba Leśniowskiego-Crohna).

W przypadku wykrycia raka należy dokładnie przebadać pozostałe odcinki jelita grubego, bowiem zmiany chorobowe mogą występować nieraz równocześnie w odległych od siebie miejscach. Uważa się, że w tych nowotworach przerzuty pojawiają się stosunkowo późno (15). Obserwacje własne skłoniły nas do wykonywania badań metodą podwójnego cieniowania całej okrężnicy, nawet w przypadku stwierdzenia zaawansowanego nowotworu złośliwego.

W badaniach przewodu pokarmowego za polip uważa się każdą wypukłość błony śluzowej do światła jelita, niezależnie od utkania drobnowidowego (1). Badaniem konwencjonalnym uwidaczniamy tylko kilka procent polipów, gdyż znaczna ich część zostaje przeoczona, szczególnie te małych rozmiarów (ryc. 3). Natomiast większa skuteczność badania dwukontrastowego polega na wykrywaniu polipów w 12% i równoczesnym zwiększeniu możliwości interpretacyjnych.

Wyróżniamy polipy przerostowe i gruczolakowate. Pierwsze powstają na tle zmian zapalnych, jeżeli dochodzi do upośledzenia złączania się komórek bądź przyspieszonego ich rozplemu w kryptach. Uważa się, że brak korelacji w podziale i złączaniu się komórek na powierzchni błony śluzowej doprowadza do rozwoju polipów przerostowych (10, 16). Występują one o wiele częściej niż polipy gruczolakowate, są tworami okrągławymi, o średnicy mniejszej niż 5 mm, są dobrze odgraniczone od otoczenia i wykazują gładką powierzchnię (ryc. 4). Natomiast polip gruczolakowaty o nieodróżnionych komórkach ma średnicę zwykle przekraczającą 10 mm.

Uważa się, że twory o średnicy do 15 mm bywają w 95% polipami łagodnymi, zaś o rozmiarach większych wykazują znamiona zezłościwienia i powinno się je zapobiegawczo operacyjnie usuwać (7, 1, 5). Jednakże

sygnalizuje się również wykrywanie zezłośliwienia w polipach o różnych, nawet 5 mm średnicach, wyrażając pogląd, iż każdy z nich stanowi realne niebezpieczeństwo dla chorego.

Omawiana technika rentgenowska jest przydatna również w wykrywaniu i różnicowaniu zmian zapalnych. Do najczęściej spotykanych należą: wrzodziejące zapalenie jelita grubego (*colitis ulcerosa*) oraz choroba Leśniowskiego-Crohna. Wrzodziejące zapalenie jelita grubego dotyczy osób dorosłych i w przeciwieństwie do drugiego schorzenia, obejmuje w zasadzie tylko jelito grube. Ogranicza się do błony śluzowej odbytnicy, rozprzestrzeniając się niekiedy na okrężnicę (ryc. 5). Należy zaznaczyć, że w ostrym przebiegu schorzenia wlew doodbytniczy jest przeciwwskazany, a zdjęcia przeglądowe w tych przypadkach wykazują toksyczne rozdęcie okrężnicy. Początek schorzenia znamionuje przekrwienie i obrzęk błony śluzowej. Wytwarzają się zapalne nacieki, przechodzące następnie w owrzodzenia. Badanie standardowe nie wykazuje w tym właśnie okresie zmian chorobowych, natomiast techniką dwukontrastową otrzymujemy dobre rezultaty diagnostyczne, szczególnie u osób szczupłych. Wówczas uwidaczniają się tzw. pola, będące najmniejszymi elementami anatomicznymi rzeźby błony śluzowej. Szczególnie łatwo osiągamy to dysponując lampą rentgenowską o małym ognisku. Należy jednakże pamiętać, że takie obrazy pól u dzieci nie sygnalizują schorzenia, gdyż są to grudki chłonne, które w prawidłowych warunkach osiągają rozmiary do 2 mm. Obraz błony śluzowej u osób zdrowych porównywały jest do mlecznego szkła. Natomiast w początkowym okresie schorzenia na skutek przekrwienia i obrzmienia śluzówki występują w obrazie rentgenowskim drobne ziarnistości. W dalszym przebiegu schorzenia błona śluzowa ma wygląd gruboziarnisty. Na powierzchni ziarnistości tworzą się owrzodzenia, do których przylegają drobne plamki kontrastu. Badaniem standardowym jesteśmy w stanie wykryć owrzodzenia dopiero w tym stadium rozwoju schorzenia. W fazie gojenia pojawiają się przerosty błony śluzowej, określane jako pseudopolipy, w postaci ziarniny pokrytej nabłonkiem, a także zanik haustracji i skrócenie jelita (12, 13).

Przebyty stan chorobowy w badaniu dwukontrastowym uwidacznia się przerostem błony śluzowej w postaci nitkowatych tworów. Tego typu obraz rentgenowski uważa się ostatnio za stan przedrakowy (5, 6, 9).

Powyższe zmiany mogą prowadzić do dysplazji. Badanie dwukontrastowe uwidacznia wówczas nieregularne pola okrężnicy z uwypukleniami śluzówki w postaci guzków, które występują najczęściej w sąsiedztwie już zaawansowanych zmian nowotworowych. Badaniem konwencjonalnym uwidocznienie tych zmian jest niemożliwe.

Dotyczy to również zmian w przebiegu choroby Leśniowskiego-

-Crohna. W tej jednostce chorobowej tworzące się guzki o wymiarach 1—2 mm są wynikiem podśluzówkowego nacieku limfocytnego. Ponad guzkami dochodzi zwykle do powstawania ognisk martwicy. Tworzą się wówczas znamienne owrzodzenia o średnicy powyżej 2 mm z otaczającym je wałowatym obrzękiem błony śluzowej o wymiarach do 2 mm szerokości. Zmiany te określa się jako „owrzodzenia pleśniakowe” (4, 9). Początkowo obejmują one tylko warstwę podśluzówkową i śluzówkę, a następnie przechodzą na całą ścianę, wykazując tendencję do wytwarzania przetok, głębokich liniowych i szczelinowatych owrzodzeń oraz przewężeń. Charakterystyczne jest również nieregularne rozmieszczenie zmian sąsiadujących z nie zmienionymi obszarami jelita. W miarę zwiększania się rozmiarów owrzodzeń wałowaty obrzek ulega pomniejszeniu bądź zupełnie zanika. Analogicznie do przypadków *colitis ulcerosa*, w trakcie gojenia tworzą się pozapalne polipy. Identyczne zmiany morfologiczne pojawić się mogą również w jelicie cienkim. W odróżnieniu od jelita grubego częściej występują wówczas przetoki oraz przewężenia z następnym odcinkowym przewężeniem pętli jelita biodrowego.

Odróżnienie obrazu rentgenowskiego choroby Leśniowskiego-Crohna od wrzodziejącego zapalenia jelita grubego jest stosunkowo proste podczas badania dwukontrastowego. W pierwszym przypadku zmiany chorobowe są ograniczone i oddzielone wyraźnie od prawidłowej błony śluzowej, w odróżnieniu od obrazów w *colitis ulcerosa*, w których zmiany w postaci ziarnistości jednorodnie i na dużej przestrzeni pokrywają błonę śluzową, zwłaszcza we wczesnym okresie schorzenia. Większe trudności natomiast napotykamy przy odróżnieniu choroby Leśniowskiego-Crohna od gruźlicy.

W przypadkach gruźlicy wyróżniamy postać wrzodziejącą, przerostową i mieszaną. Różnicuje ją jednak umiejscowienie w kątnicy podciągniętej przez zrosty ku górze, natomiast zarysy narządu wykazują różnego stopnia bliznowate zniekształcenia. W postaci przerostowej obserwujemy klepsydrowate przewężenia objętego przez proces chorobowy odcinka jelita oraz guzowate zgrubienia śluzówki, wpuklające się do światła narządu w postaci nieregularnych większych tworów.

Z własnego doświadczenia i dostępnego piśmiennictwa wynika, że metoda dwukontrastowego badania jelita grubego jest technicznie nieskomplikowana, bezpieczna dla chorego, stosunkowo mało czasochłonna, nie wymagająca większych nakładów finansowych. Znacznie zwiększa efektywność diagnostyczną niektórych schorzeń i dlatego zasługuje na szersze niż dotychczas rozpowszechnienie.

Celem pełnego wykorzystania możliwości diagnostycznych tej techniki niezbędne jest przyswojenie przez badającego:

- 1) praktycznych umiejętności posługiwania się promieniami poziomy-



Ryc. 1. Dwukontrastowe badanie jelita grubego; brak widocznych zmian patologicznych

The double contrast examination of the colon; no apparent pathological changes



Ryc. 2. Badanie rentgenowskie wykazało kilka drobnych uchyłków (strzałki)
The rentgenological examination revealed few small diverticles (arrows)



Ryc. 3. Badanie dwukontrastowe jelita grubego wykazało dwa drobne polipy (strzałki); polipy te nie były widoczne w standardowym wlewie do jelita grubego
The double contrast examination of the colon revealed two small polyps (arrows); these changes were not visible on the routine enema examination of the colon



Ryc. 4. Badanie dwukontrastowe jelita grubego wykazało typowy polip hiperplastyczny (strzałki)

The double contrast examination of the colon revealed the typical hiperplastic polyps (arrows)



Ryc. 5. Przypadek wrzodziejącego zapalenia jelita grubego (*colitis ulcerosa*) potwierdzony obdukcijnie
The case of *colitis ulcerosa* obductionally confirmed

mi i pionowymi, które, jak wiadomo, przedstawiają różne obrazy nawet tego samego elementu morfologicznego;

2) wiedzy w zakresie skutków sposobu ułożenia chorego i wynikającego stąd zróżnicowanego pokrywania ścian warstwą kontrastu, który spływając siłą ciężkości grubszą warstwą pokrywa ściany niżej położone.

Nieuwzględnienie tych elementów może prowadzić do mylnej interpretacji wyników badania dwukontrastowego jelita grubego.

Wnioski

1. W wyniku stosowania techniki dwukontrastowego badania nie obserwowano trwałych ubocznych powikłań. Jednakże większość chorych odczuwała bezpośrednio po badaniu rozpieranie i przedwczesne parcie na stolec.

2. Większą skuteczność diagnostyczną stosowanej techniki dwukontrastowego badania jelita grubego osiągnano w korelacji z danymi rozpoznawczymi uzyskiwanymi przy użyciu techniki konwencjonalnej.

3. Uzyskano zaniżenie błędu, zwłaszcza u osób z polipowością oraz wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego, w porównaniu z badaniem rutynowym.

4. Prosty sposób i krótki czas badania, nie zwiększone koszty oraz dobre obrazy błony śluzowej jelita grubego zasługują na szerszą popularyzację technik dwukontrastowego badania.

PIŚMIENNICTWO

1. Ament A. E., Alfidi R. J.: Sesile Polyps: Analysis of Radiographic Projections with the Aid of a Double-contrast Phantom. *Am. J. Roentgenol.* **1**, 111, 1982.
2. Bryc S. i wsp.: Wartość stosowania skojarzonych metod rtg w rozpoznawaniu schorzeń esicy i okrężnicy. *Wiad. Lek.* **8**, 663, 1968.
3. Czembirek H. i wsp.: Radiologisch-endoskopische Korrelation bei Crohn-scher Erkrankung des Kolons. *Fortschr. Röntgenstr.* **5**, 519, 1983.
4. Eisenberg R. L. i wsp.: Optimum Overhead Views in Double-contrast Barium Enema Examinations. *Am. J. Roentgenol.* **3**, 505, 1983.
5. Fork F. T.: The Double Contrast Examination in Inflammatory Large Bowel Disease. A Prospective Clinical, Radiographic, and Pathologic Study. *Fortschr. Röntgenstr.* **6**, 685, 1982.
6. Higer H. P., Eichmann B.: Endoskopisch-retrograde Ileographie (ERI). Ein Beitrag zur endoskopisch-radiologischen Diagnostik der Ileozökalregion. *Fortschr. Röntgenstr.* **138** (5), 526, 1983.
7. Jakubiuk B.: Zastosowanie powietrza jako środka cieniującego w rentgenodiagnostyce narządów jamy brzusznej. Praca doktorska Wydz. Lek. AM, Lublin 1971.

8. Kelvin F. M. i wsp.: The Peroral Pneumocolon, Its Role in Evaluating the Terminal Ileum. *Am. J. Roentgenol.* **1**, 115, 1982.
9. Leszczyński S.: Dwukontrastowe badanie jelita grubego. *Pol. Przegl. Rad. Med. Nukl.* **4**, 237, 1979.
10. Leszczyński S., Wójcikowski J.: Badanie jelita grubego metodą podwójnego kontrastu. Propozycja szybkiego badania. *Pol. Przegl. Rad. Med. Nukl.* **2**, 85, 1978.
11. Leszczyński S., Tubielewicz J.: Urządzenie do badania jelita grubego metodą podwójnego kontrastu bez pomocy asysty. *Pol. Przegl. Rad. Med. Nukl.* **5**, 761, 1967.
12. Persighel i wsp.: Feinreliefveränderungen des Kolons im Frühstadium der *Colitis ulcerosa* und *Colitis granulomatosa*. *Fortschr. Röntgenstr.* **2**, 177, 1978.
13. Persighel i wsp.: Die verschiedenen Feinreliefformen des Kolons. *Fortschr. Röntgenstr.* **4**, 453, 1981.
14. Smajkiewicz L. i wsp.: Skuteczność diagnostyczna badania radiologicznego żołądka metodą konwencjonalną i podwójnego kontrastu w porównaniu z wynikami badań endoskopowych. *Pol. Przegl. Rad. Med. Nukl.* **6**, 445, 1979.
15. Welin S.: Wczesne rozpoznanie radiologiczne raka okrężnicy. *Pol. Przegl. Rad. Med. Nukl.* **4**, 367, 1969.
16. Zgliczyński S. L.: *Radiologia*. PZWL, Warszawa 1983.
17. Zgliczyński S. L. i wsp.: Zastosowanie stabilizowanej zawiesiny siarczanu baru (Polfa) do badań jelita grubego techniką podwójnego kontrastu — ocena kliniczna. *Pol. Przegl. Rad. Med. Nukl.* **4**, 237, 1981.

Otrzymano 12 IV 1983.

РЕЗЮМЕ

На основе собственного опыта и литературных данных были обсуждены проблемы диагностики толстой кишки с особенным учетом значения двухконтрастной техники при распознавании новообразовательных и воспалительных изменений. Этот метод безопасен, легко выполняемый, а также более ценный, ибо менее тяжелым для больного, чем стандартная контрастная клизма. С помощью двухконтрастного метода можно выявить изменения, которых традиционным методом обнаружить не возможно.

SUMMARY

On the basis of own experiences and data from the literature problems of colon diagnostics have been discussed with particular reference to the double contrast technique in the diagnosis of malignant tumours and inflammatory conditions. The technique is safe, easy and more valuable as well as less cumbersome for the patient than the standard contrast enema. Using the double contrast method it is possible to visualize lesions which cannot be detected by the conventional technique.