

MACIEJ BIAŁAS, MAŁGORZATA GRYSZKIEWICZ

## PODEJRZENIE OSTREGO ZAPALENIA WYROSTKA ROBACZKOWEGO – TRUDNOŚCI W ROZPOZNANIU I METODY WSPOMAGAJĄCE DIAGNOSTYKĘ

### ACUTE APPENDICITIS SUSPICION – DIFFICULTIES IN ESTABLISHING DIAGNOSIS AND METHOD OF IMPROVING IT

Klinika Chirurgii Ogólnej i Gastroenterologicznej UM w Łodzi  
Kierownik: prof. dr hab. med. Bogdan Modzelewski

#### Streszczenie

Rozpoznanie ostrego zapalenia wyrostka robaczkowego stanowi w dalszym ciągu problem w praktyce klinicznej i jest stawiane błędnie nawet w 40% przypadków. Powoduje to zbędne laparotomie i wycięcia niezmiennych wyrostków z jednej strony, a opóźnione rozpoznania powikłane zapaleniem otrzewnej z drugiej. Obydwie sytuacje wiążą się z zagrożeniem zdrowia pacjenta oraz stratami finansowymi. Opóźnienie rozpoznania nabiera szczególnej wagi u dzieci i pacjentów w starszym wieku oraz kobiet w ciąży. Tradycyjne metody rozpoznawania zapalenia wyrostka cechują się niską przydatnością. Omawiane w pracy próby udoskonalenia diagnostyki dotyczą głównie badań laboratoryjnych (leukocytoza, CRP, wskaźnik neutrofilowo-limfocytami,  $\alpha$ -amylaza), obrazowych (USG, CT, scyntygrafia) oraz punktowych skal diagnostycznych. Wskazano również na rolę przedłużonej obserwacji chorego. Obecnie żadna pojedyncza metoda nie jest wystarczająca, stąd dla zwiększenia trafności diagnozy poleca się je łączyć. Przedstawiono ponadto argumenty za i przeciw elektywnemu wycięciu wyrostka robaczkowego w czasie innych operacji.

SŁOWA KLUCZOWE: zapalenie wyrostka, metody diagnostyki, rozpoznania fałszywie dodatnie, appendektomia.

#### Summary

Diagnosis of acute appendicitis remains problematic in everyday clinical practice and is false even in 40% of cases. It is the reason for unnecessary laparotomies and excisions of appendices with no pathological changes. On the other hand, the difficulty may lead to delayed diagnosis and peritonitis. Both those situations pose danger for patient's health and increase costs. Delay in establishing diagnosis is of critical importance in children or elderly and in pregnant women. Traditional diagnostic methods are often not sufficient enough. Diagnostic improvements presented here concern mainly laboratory tests (leukocytosis, CRP, neutrophil-lymphocyte ratio,  $\alpha$ -amylase level), imaging techniques (USG, CT, scintigraphy) and diagnostic scores. The role of elongated observation is also indicated here. No single method seems to be sufficient, so it is advised to connect them to achieve higher diagnostic accuracy. Some arguments for and against elective appendectomy during other operations are also presented.

KEY WORDS: appendicitis, diagnostic methods, false positive diagnoses, appendectomy.

#### Wstęp

Fakt, iż coraz częściej pojawiają się w piśmiennictwie doniesienia dotyczące diagnostyki ostrego zapalenia wyrostka robaczkowego (OZWR), wynika zapewne z powszechnego dążenia do większej dokładności i precyzji w stawianiu diagnozy, utożsamianych z wyższą jakością działań medycznych. A to z kolei nie pozwala na akceptację aktualnej częstości fałszywie dodatnich, ale i ujemnych rozpoznań *appendicitis*. Nie ma bowiem we współczesnej chirurgii zbyt wielu takich jednostek chorobowych, w przypadku których, wciąż niezmiennie od wielu lat, zadowalano by się poziomem błędów w rozpoznaniu rzędu 20-40%. Kryją się za tym często niepotrzebne laparotomie, stanowiące ryzyko zdrowotne dla pacjenta, a także obciążenie finansowe. Z drugiej strony błędy mogą odpowiadać za opóźnienia w stawianiu właściwej diagnozy, prowadząc do jednoznacznie niebezpiecznej sytuacji, jaką jest przedziurawienie wyrostka i zapalenie otrzewnej. W części przypadków, choć wstępna diagnoza OZWR nie potwierdza się, laparotomia znajduje swoje uzasadnienie – np. gdy przyczyną dolegliwości okazuje się guz kątnicy czy skręcona lub pęknięta torbiel jajnika. Sedno problemu dotyczy nato-

miast tych sytuacji, gdy powodów bólu brzucha nie udaje się ustalić śródoperacyjnie i mają one najprawdopodobniej naturę „niechirurgiczną”. Często wycina się wówczas makroskopowo niezmiennony wyrostek, ale cały zabieg uznać można za zbędny. Przekłada się to na fakt, że znaczna, przekraczająca nieraz 40%, część wyrostków wyciętych przez chirurga w silniejszym lub słabszym przeświadczeniu o ich stanie zapalnym, jest niezmiennona i otrzymuje od patologów etykietę „*structura normalis*”.

Zabieg klasycznej appendektomii nie wiąże się obecnie z tak dużą częstością powikłań jak było to kiedyś, a śmiertelność w ostrym zapaleniu wyrostka w czasie stuletniej historii jego leczenia chirurgicznego zmalała z 30% do 0,16–0,9% [1, 2, 3]. Nie oznacza to jednak, że brak jest powikłań w ogóle i że nie przyjmują one niekiedy postaci dramatycznej, mogąc prowadzić do zgonu nawet młodych, nie obciążonych dodatkowo pacjentów. I nie są to bynajmniej sytuacje kazuistyczne, przypadki takie odnajduje się praktycznie w każdym, dużym, prezentowanym przez różne ośrodki materiale. Najpowszechniejszym powikłaniem po appendektomii jest zakażenie rany (1,9–15%) [2]. Związane z nim kon-

sekwencje to: z reguły przedłużona hospitalizacja, wynikające z tego zwiększone koszty (nie tylko sam pobyt w szpitalu, ale również leki, absencja w pracy), a na koniec – gorszy efekt kosmetyczny. W późniejszej perspektywie pacjent narażony jest na powstanie przepukliny czy mechaniczną niedrożność jelit, najczęściej powodowana zrostami właśnie po appendektomii. Patrząc krytycznie, należy stwierdzić, że nie są to co prawda najcięższe, w swojej jakości i częstotliwości, znane chirurgii powikłania, ale jeśli dotyczą sytuacji gdzie ostatecznie wyrostek okazuje się wcale nie być przyczyną dolegliwości, a więc jego wycięcie nie było zasadne, nabierają innego wymiaru. W dobie uważniejszego przyglądania się kosztom, taki niepotrzebny wydatek (dotyczący zarówno zabiegu, jak i ewentualnego leczenia powikłań) również nie jest bez znaczenia. Co więcej, duże badania, dające możliwość spojrzenia na problem z szerokiej perspektywy, przynoszą dość zaskakujące informacje. W jednym z nich (120 000 pacjentów) wykazano, iż częstość zgonów po laparotomii wykonanej przy podejrzeniu OZWR, gdzie nie potwierdzono ani zapalenia wyrostka ani żadnej innej przyczyny „chirurgicznej”, 9 razy przewyższyła spodziewaną [4]. W badaniach amerykańskich (40 000 operowanych z powodu OZWR, u 15,3% wycięty wyrostek niezmienny) odsetek zgonów u chorych z potwierdzonym histopatologicznie OZWR wyniósł 0,2%, ale u tych, u których wycięto wyrostek niezmienny – 1,5% [5].

I wreszcie – czy rosnąca świadomość pacjentów nie sprawi już wkrótce, że również nieuzasadnione pozabawienie człowieka wyrostka i narażenie na powikłania wynikające z laparotomii stanie się przedmiotem postępowań odszkodowawczych? Opóźnienia w rozpoznaniu zapalenia wyrostka są nimi już teraz. Pierwszemu z tych problemów w pewnym sensie „przeciwdziałają” pracownie patomorfologii – bliższe przyjrzenie się zagadnieniu uświadamia, iż rozpoznanie „*appendicitis simplex*” jest obecnie nierzadko stawiane „na wyrost”, a badający, mając przed oczyma już wycięty wyrostek, częściej skłonny jest rozpoznać zapalenie niż jego brak. Zakładając, iż w Polsce rocznie wykonuje się ponad 20 tysięcy appendektomii, a 4–8 tysięcy z nich miałyby być niepotrzebnych, skala problemu może być znaczna.

Inne zagadnienie stanowią tzw. „appendektomie elektywne”. Wyrostek robaczkowy występuje tylko u człowieka, u którego rozwija się w trzecim miesiącu życia płodowego oraz u małp człekokształtnych [1, 6]. Jego rola w organizmie ludzkim do tej pory nie została przekonywująco wyjaśniona. Z uwagi na powyższe uważa się powszechnie, że jest to narząd resztkowy, a jego wycięcie nie przynosi zdrowiu pacjenta wymiernej szkody. Według niektórych, fakt ten wystarczająco usprawiedliwia „bezkarne” jego wycinanie, pozwalając na elektywne appendektomie makroskopowo niezmiennych wyrostków w czasie innych zabiegów w obrębie jamy brzusznej, w tym najczęściej ginekologicznych. Choć rzeczywiście brak jest dowodów na to, aby brak wyrostka miał negatywne skutki zdrowotne, to jednak jego coraz częstsze zastosowania np. w urologicznych zabiegach rekonstrukcyjnych (appendicovesicostomia sposobem Mitrofanoffa czy technika MAINZ pouch)

skłaniają do weryfikacji poglądu na appendektomie „przy okazji” [7, 8, 9, 10, 11].

### Epidemiologia

Roczną zapadalność na OZWR szacuje się na około 60–100/100 000. W województwie łódzkim w roku 2004 wykonano 2445 appendektomii. W oddziałach chirurgicznych zabiegi te stanowią około 5% wszystkich. OZWR jest najczęstszą przyczyną zapalenia otrzewnej w każdej grupie wiekowej [12, 13, 14]. Według większości badań w młodszym wieku częściej chorują mężczyźni. Zachorowalność kobiet wzrasta po 40. r.ż. i osiąga ten sam poziom w wieku ok. 80 lat [15]. U dzieci poniżej 5. r.ż. OZWR występuje najrzadziej, szersze światło wyrostka jest tego najbardziej prawdopodobną przyczyną [14]. Jeśli już jednak do zapalenia dojdzie – krótsza sieć i mniejsza zdolność otrzewnej do ograniczania procesu odpowiadają za zwiększone ryzyko rozlanego zapalenia otrzewnej [2]. U osób starszych obserwowana częstość OZWR jest także niższa. Postulowane przyczyny to postępujący z wiekiem zanik tkanki limfatycznej, jak również towarzyszące mu zaburzenia ukrwienia i inne zmiany wsteczne w obrębie wyrostka robaczkowego. Niestety, łatwość przedziurawień w przebiegu procesu zapalnego to również efekt tych samych zmian atroficznych [2]. Uważa się, że w przypadku ludzi starszych ewentualna laparotomia stanowi mniejsze ryzyko niż to wynikające z opóźnienia operacji. W materiale dotyczącym populacji Krakowa częstość przedziurawień wyrostka u chorych powyżej 60. r.ż. sięgała 40%, śmiertelność w tej grupie wynosiła 12,6%, by osiągnąć aż 28,2% u osób powyżej 70. r.ż. [15].

Sugeruje się, iż częstość ostrego zapalenia wyrostka robaczkowego jest uzależniona od diety i czynników genetycznych. Ma miejsce znacznie rzadziej u ludności Afryki i Azji niż w Europie, gdzie 7–16% populacji przeżyło appendektomię [2].

Według części autorów, w większości wyrostków zmienionych makroskopowo, usuwanych w ostrym stanie zapalnym, obecna jest jakaś przyczyna niedrożności proksymalnego odcinka. Może być spowodowana kamieniami kałowymi, ciałami obcymi, guzami, skręceniem wyrostka przez zrosty czy przerostem limfatycznym. Przyczyną mogą być również pasożyty, najczęściej owiski, które spotyka się w świetle wyrostka z częstością 0,64–44%. Wyrostek jest przy tym najczęściej niezmienny makroskopowo. Przeważnie ma to miejsce u dziewcząt w wieku 6–14 lat [16, 17, 18].

### Rozpoznanie fałszywie dodatnie

Fałszywie dodatnie rozpoznanie OZWR jest stawiane najczęściej u kobiet w wieku rozrodczym. Wynika to z mnogości występujących w tym okresie życia przyczyn mogących imitować objawy zapalenia wyrostka, z których tylko część jest wskazaniem do laparotomii.

Autorzy krakowscy informują, iż u 11,6% (z 1515) ich pacjentów rozpoznanie OZWR okazało się błędne. Miało to miejsce cztery razy częściej u kobiet (u których

najczęstszą przyczyną okazywało się być zapalenie przydatków) niż u mężczyzn (u których najczęstsze było zapalenie krezkowych węzłów chłonnych). Przyczynami fałszywych rozpoznań OZWR były poza tym: zapalenie uchyłka Meckela, *ileitis terminalis*, nowotwory jelita [2]. Inni autorzy (Barczyński, Cichoń) nie stwierdzili śródoperacyjnie makroskopowych cech zapalenia wyrostka u 11,8% operowanych. U dalszych 9,2% pacjentów przyczyną objawów sugerujących OZWR były „schorzenia ginekologiczne” [15]. Według innych nieprawidłowe rozpoznania OZWR u kobiet mogą zdarzać się z częstością 20,9%. Najczęściej mają one miejsce w wieku poniżej 20 lat i w przedziale 40–60 lat, a ich natura jest „ginekologiczna” – pęknięcie torbieli jajnika, zapalenie przydatków, skręcenie torbieli, zawał jajnika, ciąża pozamaciczna, macica mięśniakowata [19]. Według kolejnego doniesienia odsetek zbędnych laparotomii u kobiet w wieku 12–40 lat z podejrzeniem OZWR może sięgać nawet 45,6% [20].

W doświadczeniu własnym fałszywie dodatnie rozpoznania stanowiły 17,5%. W 8,53% śródoperacyjnie wykryto inną patologię. Najczęstsze były kolejno: torbiel jajnika, zapalenie uchyłka Meckela, zapalenie przydatków, zapalenie węzłów chłonnych krezkowych, nowotwór kątnicy i mięśniaki macicy. Zdarzają się pacjentki, u których zapalny proces przydatków współistnieje z zapaleniem wyrostka. Próby powiązania tych patologii owocowały różnymi hipotezami. Wciąż nie wyklucza się jeszcze istnienia połączeń chłonnych prawych przydatków i wyrostka robaczkowego, dających możliwość szerzenia się stanu zapalnego z wyrostka na jajniki i odwrotnie [21]. Zaistnienie podobnych sytuacji ma także umożliwiać opisywane w literaturze więzadło wyrostkowo-jajnikowe Clado-Duranda, rzadko spotykana struktura biegnąca w fałdzie otrzewnej pomiędzy wyrostkiem a prawymi przydatkami [22]. Wydaje się jednak, że ewentualna rola tych struktur jest w praktyce marginalna.

### Rozpoznania opóźnione

Odsetek wyrostków przedziurawionych postrzega się jako wskaźnik poprawności diagnostycznej ośrodka. Nie powinien on zwiększać się w miarę obniżania się ilości nieprawidłowych rozpoznań [23]. Opóźnienie rozpoznania prowadzi do przedziurawienia wyrostka, a w następstwie ograniczonego, a później rozlanego zapalenia otrzewnej lub wytworzenia nacieku, albo ropnia okołowrostkowego. Jak wspomniano, zdarza się to najczęściej w skrajnych grupach wiekowych: odsetek perforacji u małych dzieci może sięgać 50%, u osób starszych – 46% [24]. Rokowanie, zawsze poważne, w dużej mierze uzależnione jest od stanu biologicznego organizmu. Najgorsze jest u osób starszych i kobiet w ciąży.

W materiale autorów krakowskich u 20,3% pacjentów doszło do przedziurawienia lub śródoperacyjnie ujawniono już wytworzony ropień. U 7,7% pacjentów obserwowano zapalenie otrzewnej jako powikłanie OZWR [2]. OZWR rozpoznane późno, powikłane ropniem lub zapaleniem otrzewnej oprócz natychmiastowo-

wych, ma także odległe w czasie następstwa. Jeśli dochodzi do niego w dzieciństwie u dziewcząt, wiąże się z dużo większym ryzykiem mechanicznej niepłodności jajowodowej w przyszłości [22]. Ale nie należy zapominać, że każda interwencja chirurgiczna w obrębie jamy brzusznej, a więc także elektywna, wykonana na „zdrowym” wyrostku, appendektomia, wiążąca się z manipulacjami w sąsiedztwie kątnicy, skutkuje powstawaniem zrostów wewnątrzotrzewnowych w tych okolicach. Te zaś są najczęstszą przyczyną niedrożności jelit, a u kobiet także – niepłodności mechanicznej.

Analiza przypadków opóźnionego rozpoznania OZWR, które swój finał znalazły w sądzie, wykazała, iż dotyczyły one w większości chorych o stosunkowo łagodnym obrazie klinicznym, często dlatego, że badaniu przez chirurga poddawani byli po otrzymanym wcześniej domięśniowym zastrzyku przeciwbólowym. Byli oni rzadko badani *per rectum* (choć wartość tego badania w diagnostyce OZWR podważa ostatnio duża metaanaliza (Andersson), a najczęstszą mylnie stawianą diagnozą (choć nie spełniali jej typowych kryteriów), było *gastroenteritis*. Podkreśla się także, że odmawiając przyjęcia nie udzielano im często właściwych wskazówek co do dalszego postępowania w razie zaostrzenia objawów. Chorzy ci ostatecznie trafiali do szpitala najczęściej już z przedziurawionym wyrostkiem, i co nie jest zaskoczeniem, częściej obserwowano u nich powikłania pooperacyjne [25].

### Zapalenie wyrostka w ciąży

Zapalenie wyrostka robaczkowego w czasie ciąży stanowi poważne zagrożenie dla ciężarnej i płodu. Występuje z jednakową częstością w każdym z trymestrów [26]. Jest najczęstszą chorobą zapalną w tym okresie (1:800–1:3500 ciąży), częstszą u pierworódek. Objawy kliniczne zmieniają się wraz z wiekiem ciąży. Do 16. tygodnia przebieg zapalenia jest taki sam jak u kobiet nieciążarnych, później kątnica wraz z wyrostkiem jest przesuwana za powiększającą się macicę. Na koniec ciąży wyrostek lokalizuje się pod prawą nerką. Brak wczesnych objawów zapalenia jest prawdopodobnie wynikiem braku jego kontaktu z otrzewną. Również fizjologicznie wysoka leukocytoza w przebiegu ciąży nie ułatwia rozpoznania. W 25% przypadków OZWR towarzyszą dolegliwości ze strony dróg moczowych. Rozpuchnięcie i przekrwienie tkanek w ostatnim trymestrze może prowadzić do piorunującego przebiegu OZWR. Śmiertelność jest nadal wysoka – ogółem nawet 9,3%, natomiast w przypadku rozlanego zapalenia otrzewnej sięga 35%–70% [21, 26]. Pociuszające są dane z dużego (obejmującego ponad 106 000 osób) badania szwedzkiego, w którym wykazano, iż częstość OZWR u kobiet w ciąży (a zwłaszcza według autorów w jej III trymestrze) jest niższa od populacyjnej. Spekuluje się więc na temat ochronnego wpływu ciąży i związanego z nią stanu hormonalnego [27]. W każdym momencie możliwe jest wykonanie appendektomii z cięcia w punkcie McBurneya, a coraz częściej i w coraz bardziej zaawansowanych ciążach z powodzeniem przeprowadza się appendektomie laparoskopowe [28].

### Diagnostyka

Trudności w rozpoznawaniu ostrego zapalenia wyrostka robaczkowego były udziałem chirurgów od dawna, a właściwie – od zawsze. W miarę jak zwiększał się arsenał dostępnych metod diagnostycznych próbowano je również stosować w diagnostyce OZWR. Historia operacyjnego leczenia ostrego zapalenia wyrostka robaczkowego nie jest długa, liczy sobie nieco ponad 100 lat. Obecność wyrostka jako struktury anatomicznej stwierdzili w XVI wieku anatomowie Carpi i Estienne. Ale dopiero długo później (1812 r.) Parkinson sekcyjnie powiązał obraz rozlanego zapalenia otrzewnej z zapaleniem wyrostka. Początkowo stosowano leczenie zachowawcze, z nikłym, jak nietrudno się domyśleć, powodzeniem. W roku 1886 Reginald Fitz zaproponował nazwę „*appendicitis*” i chirurgiczne leczenie tej choroby. Rok później miała miejsce pierwsza udokumentowana appendektomia. Wykonał ją Morton w Filadelfii. Wkrótce potem w jego ślady poszli Charles McBurney w Nowym Jorku i John Murphy w Chicago, których nazwiska na zawsze wpisały się w historię chirurgicznego leczenia zapalenia wyrostka [1, 23]. W Polsce znaczącą rolę odegrali Mikulicz i Rutkowski.

Śmiertelność okołoperacyjna była początkowo dość wysoka i jeszcze w latach dwudziestych tego wieku sięgała 20–30%. Późniejsze udoskonalenia techniki zabiegu, stosowanie lepszych metod znieczulenia, wprowadzenie sulfonamidów, antybiotyków przeciw bakteriom Gram ujemnym i lepsze poznanie patofizjologii stanów septycznych złożyły się na diametralne zmniejszenie śmiertelności [23].

W czasach, gdy dysponowano jedynie badaniem klinicznym, ból w punkcie McBurneya uchodził za wskaźnik OZWR o dużej wadze. Obecnie wiadomo, że jedynie w 35% przypadków śródoperacyjnie wyrostek jest odnajdowany w promieniu 5 cm od punktu McBurneya, w 15% – w promieniu 10 cm, a w pozostałych, stanowiących większość, sytuacjach, jego podstawa rzutuje się znacznie poniżej i przyśrodkowo od tego punktu [29]. Pentalogia Murphy’ego (samoistny ból brzucha, nudności, wymioty, ból przy palpacji, leukocytoza, gorączka) pozostaje zazwyczaj co do samych objawów wciąż aktualna, jednak postulowana przez autora kolejność ich pojawiania się w praktyce jest obserwowana dość rzadko.

Klasyczny wskaźnik ostrego zapalenia wyrostka robaczkowego – leukocytoza od dłuższego czasu postrzegana jest jako mało przydatna w praktyce. Wiele badań podkreśla jej przede wszystkim niską czułość, a często także swoistość. Według licznych doniesień nie koreluje ona również ze stopniem nasilenia objawów choroby, jest nieskuteczna we wskazywaniu na obecność perforacji [30]. Dla zwiększenia jej wartości próbowano łączyć ze sobą poziomy leukocytozy i pomiary temperatury nad prawym dołem biodrowym. Oznaczano leukocytozę oraz mierzono temperaturę nad prawym i nad lewym dołem biodrowym. Niestety, tylko u 6% z 63 pacjentów, u których śródoperacyjnie potwierdzono OZWR zaobserwowano leukocytozę powyżej 13 000 oraz temperaturę

nad prawym wyższą niż nad lewym dołem biodrowym (założono, że takie współistniejące objawy mają wskazywać na OZWR). U 48% występował jeden z tych objawów bez towarzyszącego drugiego. Według autorów sam pomiar temperatury ma 80% czułość w diagnozowaniu OZWR, ale tylko 25% swoistość, co czyni go niezbyt przydatnym [31].

Autorzy z Finlandii badali przydatność oznaczeń leukocytozy wspomaganych oznaczeniami CRP. Pacjentów podzielono na 3 grupy: tych z niezmienionym wyrostkiem, z zapaleniem niepowikłanym i z powikłanym zapaleniem wyrostka robaczkowego. U 24% pacjentów z niezmienionym wyrostkiem, i tylko u nich, stwierdzono poziom CRP i leukocytozy w granicach normy. Taka korelacja nie miała miejsca u żadnego z chorych, u których potwierdzono histopatologicznie obecność zapalenia. W przypadku chorych z zapaleniem niepowikłanym przeważały wyniki ze zwiększoną leukocytozą oraz CRP w normie lub podwyższonym, a w przypadku zapaleń powikłanych (perforacja, ropień) zarówno leukocytoza, jak i CRP były najczęściej powyżej normy. Zdaniem autorów leukocytoza jest wcześniejszym wskaźnikiem zapalenia wyrostka, a poziom CRP podnosi się zwykle dopiero w razie obecności powikłań. U osób, u których i leukocytoza i CRP są w normie, obecność OZWR jest mało prawdopodobna [32].

W jednym z badań analizowano parametry krwi u osób z OZWR i stwierdzono, że u pacjentów z zapaleniem zgorzeliowym dochodzi do (mimo generalnie podwyższonej leukocytozy) spadku poziomu limfocytów. W miarę zaawansowania procesu zapalnego zmniejsza się także poziom eozynofili, natomiast bazofile, monocyty i płytki krwi nie wykazują istotnych zmian. Autorzy wysunęli trzy koncepcje tłumaczące przyczyny obserwowanej limfopenii. Miałyby za nią odpowiadać: 1. bezpośredni toksyczny wpływ bakterii na limfocyty, 2. „depleting effect” („efekt utraty”) wywierany przez glukokortykosteroidy (ta koncepcja potwierdzana jednoczasowym spadkiem eozynofili) i 3. zaobserwowane u szczurów zjawisko rekrutowania limfocytów z krążenia przez lipopolisacharydy bakterii jelitowych, które być może jest obecne także u człowieka i odpowiada za gromadzenie limfocytów w ognisku zapalnym [33]. Problemem limfopenii interesowali się także badacze belgijscy. Według nich pojawia się ona na samym początku choroby, wyprzedzając w czasie wzrost poziomu neutrofilii. Dotyczy zaś spadku poziomu limfocytów T [34].

Goodman, opierając się na spostrzeżeniu o limfopenii towarzyszącej zapaleniu wyrostka, badał przydatność zaproponowanego przez siebie wskaźnika neutrofilowo-limfocytarnego, stanowiącego iloraz liczby granulocytów obojętnochłonnych i limfocytów. U osób, u których histopatologicznie potwierdzono *appendicitis*, podwyższoną leukocytozę miało 79%, zaś wskaźnik N/L powyżej 3,5 – 88% chorych. Przy tak wyznaczonej granicy czułość wynosi więc 88%, niestety swoistość – tylko 50% [35]. Badając wartość tego wskaźnika na własnym, większym materiale uzyskaliśmy inne wyniki – czułość 77,5%, a swoistość 73,3%.

W jednym z badań oceniano przydatność oznaczeń  $\alpha$ -amylazy w surowicy krwi, moczu i wyizolowanych granulocytach pacjentów z OZWR. Autorzy uważają, iż amylaza pochodząca z granulocytów jest swoista dla OZWR [36]. Jej oznaczanie w codziennej praktyce klinicznej jest jednak niepraktyczne. Badano także przydatność oznaczeń kwasu 5-hydroksyindolooctowego w moczu. Niestety 22% czułość, mimo 93% swoistości całkowicie dyskwalifikują ten parametr w diagnostyce OZWR [37]. Podobnie nieprzydatne okazały się oznaczenia poziomu IL-6.

### Systemy punktowe

Skale przyporządkowujące każdemu objawowi z wywiadu, badania przedmiotowego i badań dodatkowych określoną wartość punktową, aby w rezultacie określić prawdopodobieństwo obecności ostrego zapalenia wyrostka u danego pacjenta (w tym klasyczna już skala Alvarado), nie są nowym pomysłem. „Wartość” każdego objawu wynika ze statystycznej jego częstości w przypadkach potwierdzonego OZWR. Wprowadzenie w niektórych ośrodkach formularzy – wypełnianych ręcznie czy też z użyciem komputera – sprawiło przede wszystkim, iż wywiad oraz analiza dodatkowych danych były przeprowadzane w sposób bardziej sumienny i uporządkowany. Samo to na ogół prowadziło już do zwiększenia trafności diagnostycznej. Nikt jednak chyba nigdy nie łudził się, iż skale takie będą w stanie zastąpić opartą na doświadczeniu ocenę chirurga.

W 1986 r. w *British Medical Journal* opublikowano wyniki wykorzystania programu komputerowego opracowanego w Leeds, a testowanego w 8 brytyjskich ośrodkach. Stwierdzono, że pomógł on zwiększyć trafność diagnozy wstępnej z 45,6 do 65,3%, a stawianej po badaniu przedmiotowym z 57,9 do 74,2%. Odsetek perforacji zmalał z 23,7 do 11,5%, niepotrzebnych laparotomii z 25,2 do 10,4%, błędnych dyskwalifikacji od zabiegu z 6,3 do 2,7%. Całość odbiła się także na krótszym okresie hospitalizacji – zmniejszył się on z 6,7 do 5,4 dnia [39].

W materiale autorów norweskich zastosowanie formularza działającego na takiej samej zasadzie jak programy komputerowe, pozwoliło na zwiększenie trafności diagnostycznej o 12%, ale tylko w przypadku kobiet, bez wpływu na trafność diagnozy u mężczyzn. Nie przełożyło się to jednak na zmniejszenie częstości perforacji – utrzymywała się ona stale na poziomie 21% [24].

Autorzy amerykańscy zastosowali skalę diagnostyczną, według której najwięcej punktów uprawdopodobniających OZWR uzyskiwał pacjent z bólem w prawym dole biodrowym, jeśli: 1. był mężczyzną, 2. po 50. r.ż., 3. czas trwania objawów wynosił 1,5–2 dni, 4. obserwowano mimowolny skurcz mięśni prawego dołu biodrowego i 5. leukocytozę > 13 tys. Najmniej prawdopodobna była diagnoza ostrego zapalenia wyrostka u: 1. kobiet, 2. w wieku 20–39 lat, 3. przy czasie trwania objawów > 3 dni, 4. braku mimowolnego skurczu mięśni w prawym dole biodrowym, 5. obecności „objawów

ginekologicznych”, 6. leukocytozie < 10 tys. Niestety, test okazał się mieć co prawda 93% czułość, ale swoistość zaledwie 38%. W efekcie autorzy polecają go tylko jako ewentualne narzędzie wspomagające diagnostykę [40].

Autorzy niemieccy donoszą natomiast o raczej zniechęcających wynikach stosowania systemów punktowych. Porównując dwie duże grupy pacjentów z podejrzeniem OZWR (870 osób diagnozowanych bez użycia skali i 614 z jej użyciem) stwierdzili oni, iż zastosowanie skali punktowej paradoksalnie obniżyło trafność z 88 do 81%, swoistość z 86 do 78%, pozytywną wartość predykcyjną z 67 do 50%. Nie zmieniła się ani częstość perforacji ani patomorfologicznych rozpoznań „*structura normalis*” [41]. Takie głosy to jednak rzadkość. Podobne doświadczenia mogą wynikać albo z wadliwej konstrukcji formularza, nieadekwatnych oczekiwań albo z negatywnego nastawienia badających. Trudno bowiem zrozumieć, że czynnik motywujący do większej dokładności w zbieraniu wywiadu, wartościowania i selekcji uzyskanych informacji miałby utrudniać – zamiast ułatwiać – stawianie właściwej diagnozy.

### Metody obrazowe

#### USG

W ultrasonograficznej ocenie wyrostka robaczkowego stosowana jest metoda dozowanego ucisku Puylaerta, zaproponowana w 1986 r., uważana przez radiologów za krok przełomowy w diagnostyce OZWR z użyciem USG. Zwykle pod uwagę brane jest kilka kryteriów. Za obecnością ostrego stanu zapalnego przemawia: 1. średnica powyżej 6 mm (zgrubienie ściany jako wskaźnik diagnostyczny ma 100% czułość i 64% swoistość [42]), 2. obraz „tarczy strzelniczej”, inaczej „kokardy wyrostka robaczkowego” (naprzemienne występowanie warstw hipo- i hiperechogennych), 3. brak odkształcania się wyrostka przy ucisku, 4. reakcja bólowa na ucisk, 5. obecność koprolitów w świetle, 6. powiększenie krezkowych węzłów chłonnych i 7. obecność płynu w świetle wyrostka [43]. Punktowe obniżenie echogeniczności czy płyn wokół wyrostka mogą sugerować perforację jego ściany. Ewentualną „pułapkę diagnostyczną” stanowić może niekiedy ostatnia pętla jelita krętego, którą nieraz trudno jest odróżnić od wyrostka robaczkowego [42]. Wartość badania wynika również z możliwości wskazania innej patologii będącej przyczyną objawów. Polscy autorzy donoszą, iż z wykorzystaniem USG odsetek błędnych diagnoz udało im się zmniejszyć z 25,4% do 16,7% [43]. Według innych jeszcze autorów, USG umożliwia rozpoznanie *appendicitis* w 75–100% przypadków [42].

Autorzy hiszpańscy porównali przydatność skali punktowej i badania USG w diagnostyce OZWR. Przyjęli oni, iż w sytuacji gdy nie udaje się uwidocznnić wyrostka, odnajduje się wyrostek niezmienny lub inną przyczynę bólu brzucha – można wykluczyć OZWR. Badanie USG miało 82% czułość i 96% swoistość, podczas gdy stosowany jednocześnie formularz – odpowiednio 60% i 73% [44]. Porównanie o podobnym charakterze (w tym przypadku USG ze skalą Alvarado) przeprowadzone przez autorów amerykańskich

wykazało 90% czułość USG i 94,1% – skali punktowej oraz swoistość – 95,4% dla USG i 92,8% – dla skali Alvarado [45].

Zawsze jednak, gdy mówi się o wartości badania ultrasonograficznego, pamiętać należy o znacznym subiektywizmie jakim jest ono obarczone. Nie dziwią więc głosy skrajne w dyskusji – są i tacy autorzy, którzy nie zauważyli żadnej poprawy w trafności stawianych diagnoz po wprowadzeniu do użycia USG [46]. Optymalną byłaby sytuacja, gdyby to chirurg przeprowadzał badanie USG, albo przynajmniej był przy nim obecny, mogąc później weryfikować spostrzeżenia śródoperacyjnie.

#### *Tomografia komputerowa*

W jednym z doniesień autorzy podkreślają wysoką wartość tomografii komputerowej w diagnostyce OZWR. Wykonywano badanie z użyciem kontrastu (Gastrografin) podawanego przez cienki, gumowy, doodbytniczy cewnik. Wypełnianie się światła wyrostka kontrastem, powietrzem lub jednym i drugim, a także jego średnica w największym wymiarze < 6 mm pozwalały na wykluczenie OZWR.

Zastosowanie tomografii komputerowej zmniejszyło odsetek niepotrzebnych appendektomii średnio z 20 do 7%. Spadek ten był bardziej widoczny w przypadku kobiet – z 35 do 11%, niż mężczyzn – z 11 do 5%. Odsetek perforacji zmalał z 22 do 14%. Na uwagę zasługuje także fakt, iż u 51% pacjentów, u których nie potwierdzono OZWR w badaniu CT, ustalono jednocześnie tą samą drogą właściwą przyczynę dolegliwości (najczęściej zapalenie uchyłków, węzłów chłonnych krezki czy jelita krętego, torbiel jajnika i kamicy moczowej). Autorzy podkreślają, iż badanie CT w warunkach amerykańskich jest 2 razy tańsze niż 1 doba obserwacji pacjenta na oddziale [47]. Inni autorzy, oceniający postęp w diagnostyce OZWR po wprowadzeniu rutynowego badania CT stwierdzili, iż odsetek niepotrzebnych appendektomii zmalał u mężczyzn z 10,1 do 6,9%, ale u kobiet wzrósł z 21,3 do 22,9% (choć nieistotnie statystycznie). Odsetek perforacji obniżył się z 17,9 do 13,3% [48].

Przez niektórych podkreślana jest duża wartość CT w wykrywaniu procesu nowotworowego w obrębie wyrostka [49]. Inni autorzy studzą jednak optymizm związany z badaniami tomograficznymi. Ich zdaniem nie powinno się dążyć do masowego korzystania z badania, w czasie którego chory narażony jest na niemałą dawkę promieniowania (3 mSv podczas badania przewodu dołu biodrowego to ok. 4 razy więcej niż w czasie przeglądowego zdjęcia jamy brzusznej i 100 razy więcej niż przy zdjęciu klatki piersiowej w projekcji tylnoprzodnej) [50].

#### *Scyntygrafia*

Badacze stosujący w diagnostyce OZWR scyntyografię podkreślają, iż w odróżnieniu od tomografii komputerowej i USG, metoda ta pozwala na wykrycie zmian zapalnych w ich wczesnym stadium – kiedy nie ma jeszcze morfologicznych znamion zapalenia. W badaniu wykorzystuje się znakowanie leukocytów. Rozstrzygają

cy wynik uzyskać można po upływie 3 godzin. Jest on dodatni, gdy obserwuje się gromadzenie znacznika w prawym dole biodrowym. Jeśli zaś nie stwierdza się obecności znakowanych leukocytów poza fizjologicznymi miejscami (wątroba, nerki, pęcherz, szpik, duże naczynia) – wynik jest ujemny. Choć autorzy przekonują o 85% czułości i 98% swoistości badania, czas jego trwania stanowi istotną, potencjalnie dyskwalifikującą wadę – do wspomnianych 3 godzin należy doliczyć proces znakowania leukocytów trwający kolejne 2 [51].

#### **Laparoskopia**

W części ośrodków przeprowadza się appendektomie metodą laparoskopową. Dyskusja nad zasadnością stosowania tej techniki w leczeniu OZWR dzieli środowisko od lat, dokładnie od 1982 roku, kiedy to Semm wykonał pierwszą taką operację (jednocześnie pierwszy laparoskopowy zabieg w obrębie przewodu pokarmowego na świecie).

Przeprowadzany zazwyczaj z użyciem trzech trokarów, pozwala na diagnostykę OZWR już po umieszczeniu dwóch z nich w jamie otrzewnej. Stwierdzenie makroskopowo zmienionego wyrostka pociąga za sobą próbę jego wycięcia drogą laparoskopową, a brak cech zapalenia – poszukiwanie innych ewentualnych przyczyn dolegliwości. Autorzy stosujący tę metodę podkreślają, iż wgląd w jamę brzuszną jest znacznie lepszy niż ten dostępny z małego, klasycznego cięcia (zwłaszcza u pacjentów otyłych), co powoduje, że w razie pomyłki we wstępnej diagnozie, alternatywne rozpoznanie udaje się postawić częściej. W doświadczeniu jednego z ośrodków ustalono właściwą diagnozę w 66% przypadków fałszywych rozpoznań OZWR, kiedy korzystano z techniki laparoskopowej, a tylko w 33%, gdy operowano metodą klasyczną [52]. Wiele innych, stwierdzonych w ten sposób patologii, można także zaopatrzyć laparoskopowo i to z użyciem tego samego instrumentarium. Jeśli konieczna jest konwersja do zabiegu otwartego – widok „od środka” daje szansę na wybór najlepszego cięcia. Jeśli zaś wyrostek jest niezmieniony i nie ma innej, wymagającej interwencji przyczyny bólu brzucha, trokary wycofuje się i pozostają po nich niewielkie rany (długości około 1 cm). Ich mały rozmiar sprawia zarazem, że mniejsze jest ryzyko zakażenia, a gdy to jednak wystąpi – leczenie jest łatwiejsze, a efekt kosmetyczny – z reguły wciąż lepszy niż po klasycznym cięciu.

#### **Przedłużona obserwacja**

Autorzy angielscy analizując własny materiał stwierdzili, że 39% appendektomii wykonanych w ciągu 2 godzin od przybycia pacjenta do szpitala okazało się zbędnych. Twierdzą oni, iż odsetek zbędnych appendektomii zmniejszył się wraz z wydłużeniem czasu od przybycia do operacji, a przy tym nie rosła liczba powikłanych zapaleń. Zauważyli także, że najczęściej zbędne appendektomie wykonywane są u pacjentów przyjętych między północą a 6 rano (36% wszystkich okazała się niepotrzebna) [53].

Kolejni autorzy stawiają podobne wnioski twierząc, iż odroczenie decyzji o zabiegu o czas potrzebny do obserwacji nie zwiększa odsetka perforacji, a ryzyko przedziurawienia wyrostka koreluje niemal wyłącznie z czasem trwania choroby przed hospitalizacją [50].

Nietrudno jednak w literaturze także o głosy przeciwnie. Według jednego z doniesień wydłużenie czasu potrzebnego na obserwację przyniosło odwrotne do spodziewanych rezultaty – trafność diagnostyczna spadła z 77,7% do 52,2% a odsetek perforacji wzrósł z 18,6 do 33,3% [20].

Do szczególnej ostrożności przekonuje się w przypadku pacjentów po 50 r.ż. U 11% takich chorych, przyjętych z powodu bólu w prawym dole biodrowym, obserwowanych, a następnie wypisanych po ustąpieniu dolegliwości, stwierdzono później proces nowotworowy [50].

### Czy należy wycinać wyrostek makroskopowo niezmienny?

Zwolennicy wycinania wyrostków nawet makroskopowo niezmiennych, popierają swoje stanowisko rezultatami licznych analiz, z których wynika, że dokładne badania w dużej części takich wyrostków ujawniają obecność jakiejś patologii. Przykładem może być jedno z doniesień, którego autorzy stwierdzają, iż na 1718 appendektomii „profilaktycznych”, wykonanych przy okazji różnych operacji ginekologicznych, tylko 21,4% było wolnych od jakiejkolwiek patologii. 65,1% wszystkich wyrostków wykazywała cechy przewlekłego zapalenia [54]. Inni autorzy donoszą natomiast, że na 1171 elektywnych appendektomii, które wykonali u pacjentek operowanych z przyczyn ginekologicznych, w 56,6% przypadków wykryto jakieś nieprawidłowości, najczęściej cechy zapalenia przewlekłego. Co jeszcze bardziej niepokojące – w 0,68% wszystkich wyciętych wyrostków stwierdzono przerzuty nowotworu jajnika (jest to najczęściej przerzutujący do wyrostka nowotwór, z równą częstością z prawego, jak i lewego jajnika), a w 0,51% – obecność rakowiaka. Autorzy polecają więc elektywne appendektomie [55]. W badaniach autorów łódzkich, których przedmiotem było zapalenie przewlekłe wyrostka, wyróżniono jego trzy, kolejno przechodzące w siebie postaci. *Appendicitis chronica* (postać nieaktywna) przechodzi w *appendicitis chronica activa* a następnie w *a. chronica atrophica*. Stwierdzono, że postać zanikowa najczęściej dotyczy kobiet przed 30. r.ż., a postać aktywna – niemal wyłącznie tej grupy. Natomiast *a. chronica* w postaci nieaktywnej występować ma częściej u mężczyzn po 40. r.ż [56].

### Neurogenne zapalenie wyrostka

W 1999 roku Di Sebastiano i in. opisali „*neuroimmune appendicitis*”, będące „kamyczkiem do ogródka” przeciwników wycinania makroskopowo niezmiennych wyrostków. Zdaniem tych autorów, w obrębie wyrostka robaczkowego może mieć miejsce wzmożona neuroproliferacja, której towarzyszy nadmierna sekrecja VIP i substancji P, odpowiedzialnej za przewlekłe dole-

gliwości bólowe. Nie tylko brak wówczas cech makro-, ale także mikroskopowych zapalenia wyrostka. Co gorsza, jak opisują autorzy, appendektomia niekoniecznie stanowi kres dolegliwości pacjenta [57]. Inni autorzy zajmujący się tym problemem informują, iż cechy neurogennego zapalenia wyrostka rozpoznali w 25% wyrostków nie wykazujących zmian makroskopowych, wyciętych w czasie elektywnych appendektomii. Znacznie częściej, bo aż w 53% było ono obecne u pacjentów, u których obraz kliniczny wskazywał na ostre zapalenie wyrostka robaczkowego, choć i tu również cech makroskopowych zapalenia nie obserwowano. Zdaniem autorów neuroproliferacja występuje częściej u kobiet. Postulują oni wycinanie wyrostka u pacjentów z objawami klinicznymi *appendicitis*, nawet gdy jest on makroskopowo bez zarzutu [58].

Jeszcze inni autorzy przebadali powtórnie imponujący, liczący 50 000 wyrostków materiał w poszukiwaniu cech zapalenia neurogennego. Odnaleźli takowe w 17,9% przypadków, przy czym u pacjentów powyżej 45. roku życia – blisko w połowie. Informują, iż ze względu na obecność w tak zmienionym wyrostku licznych czynnych komórek wewnętrznego wydzielania, w obrazie klinicznym tej patologii może być obecne naprzemienne występowanie biegunek i zaparć, wzdęć, nadmiernego pocenia się. Pacjenci mogą mieć także objawy wynikające z labilności ciśnienia tętniczego krwi [59].

Przeciwni wycinaniu niezmiennego wyrostka są inni autorzy, którzy informują, iż w wyniku obserwacji 100 osób ze 109, u których stwierdziwszy śródoperacyjnie niezmienny makroskopowo wyrostek odstąpiono od jego wycięcia, tylko u dwóch chorych rozwinęło się OZWR, u 9 natomiast powtórnie pojawił się ból. Autorzy uważają, iż jest to wystarczający dowód na słusność ich postępowania – jeśli wyrostek nie jest zmieniony, nie należy go wycinać [60].

### Podsumowanie

Wielu autorów jest zgodnych, iż maksyma „when in doubt take it out” („w razie wątpliwości najlepiej wyciągnij”) nie jest już zadowalającym rozwiązaniem na miarę obecnych czasów. Ale analiza powyższych doniesień rodzi wniosek, iż idealna metoda diagnostyczna, o ile można się takiej spodziewać, jest chyba wciąż jeszcze przed nami. Mnogość proponowanych sposobów znamienne obrazuje trudności w znalezieniu satysfakcjonującego rozwiązania. Duże nadzieje wiązano z badaniem CT, lecz wysoki koszt i narażenie na promieniowanie stanowią jego poważne wady. Póki co, jak wskazują rezultaty metaanaliz, należy łączyć wyniki badań laboratoryjnych (np. wysoka leukocytoza wraz z wysokim CRP w znacznym stopniu uprawdopodobniają obecność OZWR, niskie wartości obydwu parametrów – przeciwnie), badania przedmiotowego i wywiadu (gdzie często niesłusznie większą wagę przypisuje się bólowi i napięciu mięśni niż czasowi trwania objawów i obiektywnym wskaźnikom zapalenia jak temperatura ciała) [61].

Czy wycinać wyrostek makroskopowo niezmienny? To pytanie rodzi wiele kontrowersji. Badania patomorfologiczne przekonują, że tak, a praktyczne obserwacje kliniczne, że nie [60]. Decyduje chirurg, a tymczasem jego śródoperacyjna ocena jest na ogół obciążona dużym błędem i nie powinno się na niej, zdaniem części autorów, polegać. W badaniach dotyczących przewlekłego zapalenia wyrostka robaczkowego przeprowadzonych przez autorów, chirurdzy stwierdzali zmiany makroskopowe w takich wyrostkach z niezadowalającą czułością 77,8% (swoistość – 93,5%) [62].

W innych badaniach do pomyłek doszło w 26% przypadków – wyrostek nie nosząc makroskopowych znamion zapalenia wykazywał takie w badaniu histopatologicznym [63].

Ale czy „ostateczną instancją” wciąż może być histopatolog i jego ocena? Niestety, rozbieżności w rozpoznaniach stawianych przez różnych patomorfologów, a dotyczących tych samych preparatów wyrostka podważają wiarygodność i tego punktu odniesienia. Nie dotyczy to sytuacji oczywistych, takich jak zapalenie ropowicze czy zgorzelinowe (tu rozpoznania śródoperacyjne i mikroskopowe są zazwyczaj zgodne), ale (ku ubolewaniu jednych, a uldze drugich) najczęściej właśnie newralicznego rozdziału między „*appendicitis simplex*” a „*structura normalis*”. Autorzy angielscy poddali retrospektywnej analizie preparaty 100 wyrostków robaczkowych, które oceniało ponownie 3 patomorfologów. W 73 przypadkach ich rozpoznania były całkowicie zgodne. W 27 pozostałych pojawiła się jednak przynajmniej jedna niezgodność [17, 64].

W piśmiennictwie znaleźć można również opinie inne, prezentujące skrajny punkt widzenia. Zdaniem jednego z autorów nie ma w ogóle problemu niepotrzebnych appendektomii. Wycięcie wyrostka niezmiennego zapobiega bowiem jego zapaleniu. W przyszłości zaś eliminuje OZWR jako ewentualną przyczynę dolegliwości brzusznych, upraszczając diagnostykę różnicową. Wreszcie, appendektomia według niego to po prostu biopsja ekscyzyjna pozwalająca na diagnostykę szeregu procesów patologicznych potencjalnie występujących w wyrostku robaczkowym [65].

### Piśmiennictwo

1. Dobrowolski J.: Od zapalenia ślepej kiszki do zapalenia wyrostka robaczkowego. *Pol. Prz. Chir.*, 1998, 70, 231–234.
2. Aniński R., Barczyński M., Cichoń S. i in.: Ostre zapalenie wyrostka robaczkowego w populacji Krakowa. *Prz. Lek.* 2001, 58, 1034–1037.
3. Guller U., Hervey S., Purves H. i in.: Laparoscopic versus open appendectomy. Outcomes comparison based on a large administrative database. *Ann. Surg.*, 2004, 239, 43–50.
4. Blomquist P.G., Andersson R.E., Granath F.: Mortality after appendectomy in Sweden. *Ann. Surg.*, 2001, 233, 455–460.
5. Flum D.R., Morris A., Koepsell T., Dellinger E.P.: Has misdiagnosis of appendicitis decreased over time? A population-based analysis. *JAMA*, 2001, 286, 1748–1753.
6. Grys E., Pawlaczek M., Paczkowska A.: Za i przeciw elektrywnemu usuwaniu wyrostka robaczkowego w trakcie laparotomii ginekologicznych. *Ginekol. Pol.*, 1996, 67, 361–365.

7. Keating M.A., Rink R.C., Adams M.C.: Appendicovesicostomy: a useful adjunct to continent reconstruction of the bladder. *J. Urol.*, 1993, 149, 1091–4.
8. Bengt B.N., Winslow B.H.: Use of the appendix in urologic reconstructive operation. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1993, 177, 601–3.
9. Tillem S.M., Kessler O.J., Hanna M.K.: Long-term results of lower urinary tract reconstruction with the ceco-appendiceal unit. *J. Urol.*, 1997, 157, 1429–33.
10. English S.F., Pisters L.L., McGuire E.J.: The use of the appendix as a continent catheterizable stoma. *J. Urol.*, 1998, 159, 747–9.
11. Gerharz E.W., Kohl U.N., Melekos M.D., Bonfig R., Weingartner K., Riedmiller H.: Ten years' experience with the submucosally embedded in situ appendix in continent cutaneous diversion. *J. Urol.*, 2003, 169, 1610.
12. Tołwiński W., Bandurski R., Okulczyk B., Stocki W.: Najczęstsze przyczyny i wyniki operacyjnego leczenia ostrego rozlanego zapalenia otrzewnej. *Pol. Prz. Chir.*, 1994, 66, 130–134.
13. Dudko J., Brdąkała R.: Analiza kliniczna chorych leczonych z powodu ostrych chorób jamy brzusznej. *Lek. Wojsk.*, 1994, 1, 21–26.
14. Przewratil P., Becht R., Niedzielski J.: Analiza epidemiologiczna zachorowań na zapalenie wyrostka robaczkowego w materiale Kliniki Chirurgii i Onkologii Dziecięcej IP AM w Łodzi w latach 1990-1992 oraz 1998-1999. *Prz. Pediat.*, 2002, 32, 209–212.
15. Barczyński M., Cichoń S., Aniński R. i in.: Śmiertelność w ostrym zapaleniu wyrostka (ryzyko wczoraj i dziś). *Wiad. Lek.*, 1993, 46, 428–432.
16. Zagórski K., Prokopowicz D., Panasiuk A.: Zapalenie wyrostka robaczkowego i jego nietypowe przyczyny. *Wiad. Lek.*, 1992, 45, 486–489.
17. Herd M.E., Cross P.A., Dutt S.: Histological audit of acute appendicitis. *J. Clin. Pathol.*, 1992, 45, 456–458.
18. Górecki W., Bysiek A., Wojciechowski P. i in.: Powikłania po leczeniu zapalenia wyrostka robaczkowego u dzieci. *Pol. Prz. Chir.*, 1994, 66, 516–523.
19. Barczyński M., Cichoń S., Słowiaczek M. i in.: Nieprawidłowe rozpoznania ostrego zapalenia wyrostka robaczkowego u kobiet. *Prz. Lek.*, 1995, 52, 575–577.
20. Andersen E., Sondenaa K., Søreide J.A., Nysted A.: Acute appendicitis. Preoperative observation time and diagnostic accuracy. *Tidsskr. Nor. Laegeforen.*, 1992, 112, 630–4.
21. Kozłowski A., Pardela M., Drózd M. i in.: Ostre zapalenie wyrostka robaczkowego u ciężarnych. *Wiad. Lek.*, 1992, 45, 13–14.
22. Grys E., Jarząbek G., Zieliński W.: Znaczenie przebytej w dzieciństwie operacji wyrostka robaczkowego dla funkcji żeńskich narządów płciowych. *Ginekol. Pol.*, 1997, 68, 376–379.
23. Wysocki A., Bolt L., Poźniaczek M.: Jak w XX wieku zmieniły się poglądy na ostre zapalenie wyrostka robaczkowego. *Arch. Hist. Fil. Med.*, 2000, 258–264.
24. Körner H., Sondenaa K., Søreide J.A.: Structured data collection improves the diagnosis of acute appendicitis. *Brit. J. Surg.*, 1998, 85, 341–344.
25. Rusnak R.A., Borer J.M., Fastow J.S.: Misdiagnosis of acute appendicitis: common features discovered in cases after litigation. *Am. J. Emerg. Med.*, 1994, 12, 500.
26. Rzempoluch J., Olejek A.: Zapalenie wyrostka robaczkowego u kobiet w ciąży, w czasie porodu i połogu. *Ginekol. Prakt.*, 1999, 7, 18–22.



27. Andersson R.E., Lambe M.: Incidence of appendicitis during pregnancy. *J. Epidemiol.*, 2001, 30, 1281–85.
28. Barnes L., Shane M., Schoemann M., Bernard A., Bulanger B.: Laparoscopic appendectomy after 30 weeks pregnancy: report of two cases and description of technique. *Am. Surg.*, 2004, 70, 733–737.
29. Ramsden W., Mannion R., Simkins K.: Is the appendix where you think it is – and if not does it matter? *Clin. Radiol.*, 1993, 2, 100–103.
30. Coleman C., Thompson J.E., Bennion R.S.: White blood cell count is a poor predictor of severity of disease in the diagnosis of appendicitis. *Am. Surg.*, 1998, 64, 983–5.
31. Middleton S.B., Whitbread T., Morgans B.T.: Combination of skin temperature and a single white cell count does not improve diagnostic accuracy in acute appendicitis. *Brit. J. Surg.*, 1996, 83, 499.
32. Grönroos J.M., Grönroos P.: Leukocyte count and C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis. *Brit. J. Surg.*, 1999, 86, 501–504.
33. Jahangiri M., Wyllie J.H.: Peripheral blood lymphopenia in gangrenous appendicitis. *BMJ*, 1990, 301, 215.
34. Devuyt O., Maldague P., Francois P., Dekeuleneer R., Michaux J.L.: Time course of lymphopenia in gangrenous appendicitis. *Lancet*, 1991, 338, 1074.
35. Goodman D.A., Goodman C.B., Monk J.S.: Use of neutrophil:lymphocyte ratio in the diagnosis of appendicitis. *Am. Surg.*, 1995, 61, 257–9.
36. Zakrzewska I., Gajda R.: The activity of granulocyte alpha-amylase in acute appendicitis. *Rocz. AM Biał.*, 1994, 39, 81–85.
37. Mihmanli M., Uysalol M., Coskun H. i in.: The value of 5-hydroxyindoloacetic acid levels in spot urine in the diagnosis of acute appendicitis. *Ulus Travma Derg.*, 2004, 10, 173–176.
38. Adams I., Chan M., Clifford P. i in.: Computer aided diagnosis of acute abdominal pain : a multicentre study. *BMJ*, 1986, 293, 800–804.
39. Teicher I., Landa B., Cohen M.: Scoring system to aid in diagnosis of appendicitis. *Ann. Surg.*, 1983, 198, 753–758.
40. Ohmann C., Franke C., Yang Q.: Clinical benefit of a diagnostic score for appendicitis. *Arch. Surg.*, 1999, 134, 993–996.
41. Smereczyński A., Gałdyńska-Kawecka M., Bojko S., Kamińska A.: Ostre zapalenie wyrostka robaczkowego: diagnostyka USG. *Pol. Prz. Rad.*, 2002, 67, 42–44.
42. Janeczko A.: Przedoperacyjne badanie ultrasonograficzne w ostrym zapaleniu wyrostka robaczkowego. *Pol. Prz. Rad.*, 1999, 64, 234–236.
43. Gallego G., Fadrique B., Nieto M.A., Calleja S. i in.: Evaluation of ultrasonography and clinical diagnostic scoring in suspected appendicitis. *Brit. J. Surg.*, 1998, 85, 37–40.
44. Stephens P.L., Mazzucco J.J.: Comparison of ultrasound and the Alvarado score for the diagnosis of acute appendicitis. *Conn. Med.*, 1999, 63, 137–40.
45. Davies A.H., Mastorakou I., Cobb R., Rogers C., Lindsell D., Mortensen N.J.: Ultrasonography in the acute abdomen. *Br. J. Surg.*, 1991, 78, 1178–1180.
46. Rao P., Rhea J.T., Rattner D.W., Venus G.L. i in.: Introduction of appendiceal CT. *Ann. Surg.*, 1999, 229, 344–349.
47. McDonald G.P., Pendarvis D.P., Wilmoth R., Daley B.J.: Influence of preoperative computed tomography on patients undergoing appendectomy. *Am. Surg.*, 2001, 67, 1017–21.
48. Pickhardt P.J., Levy A.D., Rohrmann C.A.: Primary neoplasm of the appendix manifesting as acute appendicitis: CT findings with pathologic comparison. *Radiology*, 2002, 224, 775–81.
49. Jones P.F.: Suspected acute appendicitis: trends in management over 30 years. *Brit. J. Surg.*, 2001, 88, 1570–77.
50. Rypins E.B., Evans D.G., Hinrichs W., Kipper S.L.: Tc-99m-HMPAO white blood cell scan for diagnosis of acute appendicitis in patients with equivocal clinical presentation. *Ann. Surg.*, 1997, 226, 58–65.
51. Cahill L.E., Pellegrini C., Wiggins T., Helton S.: A clinical outcome and cost analysis of laparoscopic versus open appendectomy. *Am. J. Surg.*, 1996, 171, 533–537.
52. Mc Lean A., Stonebridge P.A., Bradbury A.W. i in.: Time of presentation, time of operation and unnecessary appendectomy. *BMJ*, 1993, 306, 307.
53. Krone H., Sperke E.: Preventive appendectomy in gynecologic surgery. Report of 1718 cases. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1989, 49, 1935.
54. Grys E., Pawlaczyk M., Paczkowska A.: Ocena zasadności elektywnego usunięcia wyrostka robaczkowego w trakcie laparotomii ginekologicznych. *Ginekol. Pol.*, 1996, 67, 357–360.
55. Kozłowski W., Słowiański A., Koktyś R., Siermontowski P.: Badania morfologiczne i morfometryczne w przewlekłym zapaleniu wyrostka robaczkowego. *Biul. Wojsk. AM*, 1994, 37, 146–156.
56. Di Sebastiano P., Fink T., Di Mola F., Weihe E. i in.: Neuroimmune appendicitis. *Lancet*, 1999, 354, 461–466.
57. Guller U., Oertli D., Terracciano L., Harder F.: Neurogenic appendicopathy: a frequent, almost unknown disease picture. Evaluation of 816 appendices and review of the literature. *Chirurg*, 2001, 72, 1508–9.
58. Hofler H.: Neurogenic appendicopathy-a common disorder, seldom diagnosed. *Langenbecks Arch. Chir.*, 1980, 351, 171–8.
59. van den Broek W.T., Bijnen A.B., de Ruiter P., Gouma D.J.: A normal appendix found during laparoscopy should not be removed. *Br. J. Surg.*, 2001, 88, 251–254.
60. Andersson R.E.B.: Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. *Brit. J. Surg.*, 2004, 91, 28–37.
61. Mussack T., Schmidbauer S., Nerlich A., Schmidt W., Hallfeldt K.K.: Chronic appendicitis as an independent clinical entity. *Chirurg*, 2002, 73, 710–5.
62. Grunewald B., Keating J.: Should the 'normal' appendix be removed at operation for appendicitis? *J. R. Coll. Surg. Edinb.*, 1993, 38, 158–60.
63. Riber C., Tonnesen H., Aru A., Bjerregaard B.: Observer variation in the assessment of the histopathologic diagnosis of acute appendicitis. *Scand. J. Gastroenterol.*, 1999, 34, 46–9.
64. Benhamou G.: Useless appendectomy, its diagnostic difficulties. *Ann. Gastroenterol. Hepatol.*, 1986, 22, 339–40.