

# Great Omentum Actinomycosis. Is it Feasible Laparoscopic Approach?

Eugen Târcoveanu, Alin Vasilescu\*, Dan Andronic, Cristian Lupașcu, Delia Ciobanu and Costel Bradea

First Surgical Unit, "St. Spiridon" Emergency University Hospital Iasi "Gr.T. Popa" University of Medicine and Pharmacy Iasi, Romania

## Abstract

**Introduction:** Abdominal Actinomycosis is a rare granulomatous inflammatory disease caused by a Gram-positive anaerobic bacterium *Actinomyces israeli*, manifesting as a pseudo-inflammatory tumor, or abscess formation. Evolution is slow and steady in inflammatory contiguous extension without a limit organ that lends itself to confusion with abdominal malignancies.

**Methods:** We performed a retrospective study between 1980 to 2018, by analyzing all medical records on 13 patients with abdominal actinomycosis operated in First Surgical Clinic, "St. Spiridon" Emergency University Hospital Iasi.

**Results:** There were 4 men and 9 women with a mean age of 44.07 years who were hospitalized with abdominal tumors (7 cases) in men and pelvic inflammatory disease in women (6 cases). We identified as predisposing factors: IUD maintained over 10 years (6 cases), 2 foreign bodies (a toothpick probably perforated colon, gallstones lost in peritoneum), and diabetes (3 cases). As a location, most were abdomino-pelvic mass (7 cases) which have evolved as an adnexal tumor or pelvic inflammatory disease and abdominal tumors in the ileo-cecal region (3 cases) or in the proximity of the transverse colon (3 cases). Was rarely suspected preoperatively the diagnosis by imaging (CT is the gold standard). The diagnostic was specified by histopathology exam. All cases were operated by laparotomy (9 cases) or laparoscopic approach (4 cases). We performed the drainage of an abdominal abscess (3 cases), adnexectomy and peritoneal drainage (4 cases), colon resection (3 cases) and omentum tumor resection (2 cases). Also the IUD it was extracted. All patients were treated with penicillin for 15-42 days. We recorded three relapses requiring further surgery to have made the short-term treatment with penicillin. The authors report two cases of great omentum actinomycosis approached laparoscopically who underwent resection of tumour followed by specific treatment with penicillin, with a good postoperative course.

**Conclusion:** Laparoscopic approach in abdominal actinomycosis is feasible. Tumor or abscess of actinomycosis benefit from surgical treatment without major organ sacrifice, completed by antibiotic therapy (penicillin) for at least 6 weeks. Follow up is required, relapses are possible.

**Keywords:** Actinomycosis; Laparoscopy; Great omentum

## Introducere

Actinomicoza abdominală este o afecțiune inflamatorie rară produsă de *Actinomyces israeli* responsabil de infecții oportunistice când este lezată bariera mucoasă digestivă sau genitală la femeie sau în cazul unor corpi străini intraabdominali. Leziunea mucoasei este urmată de formarea unui abces cu perete gros, intens celularizat și conținut purulent cu „granule de sulf” și asociere polimicrobiană frecventă. Evoluția este lentă și constă în extensie inflamatorie de contiguitate, fără limită de organ cu formarea de pseudotumori, abcese, fistule, cu intens proces desmoplastic, ce pretează la confuzia cu leziuni maligne abdominale sau afecțiuni inflamatorii cronice de alte etiologii. Pe bună dreptate Cope afirma despre actinomicoza abdominală că „nici o altă afecțiune nu este atât de frecvent greșit diagnosticată de clinicieni cu experiență” [1,2]. Rezecțiile întinse de organ, adesea practicate de teama malignității, nu sunt întotdeauna necesare și justificate în această afecțiune. Abordul laparoscopic al acestei afecțiuni, rar citat în literatură răspunde criteriului de tratament conservator.

## Material și metodă

Am efectuat un studiu retrospectiv analizând baza de date a Clinicii I Chirurgie, Spitalul Universitar de urgențe "Sf. Spiridon" din Iasi, referitoare la bolnavii cu actinomicoza abdominală confirmate histopatologic sau microbiologic prin cultură și operate în perioada 1980-2018. Au fost incluse toate înregistrările medicale al pacienților: foi de observație, protocoale operatorii și examene histopatologice. Am analizat datele clinice, paraclinice, aspectele anatomo-patologice, modalitățile terapeutice și rezultatele tratamentului aplicat.

## Rezultate

În perioada 1980-2018 au fost înregistrate 13 cazuri de actinomicoza abdominală operate și confirmate histopatologic sau prin cultură din puroiul drenat în caz de abces.

Experiența clinicii se referă la 13 cazuri, 4 bărbați și 9 femei cu vârstă cuprinse între 18 și 60 ani (vârsta medie 44,07 ani), care s-au internat cu tumori abdominale (7 cazuri) la bărbați și boala inflamatorie pelvină la femei (6 cazuri).

Numărul cazurilor a crescut în ultima perioadă cu forme abdomino-pelvine determinate de DIU menținute timp îndelungat de peste 10 ani. Printre alți factori favorizanți identificați în statistica noastră au fost: diabetul zaharat (3 cazuri), corpi străini-2 (o scobitoare de lemn care probabil a perforat colonul, calcul biliar pierdut în peritoneu). Ca localizare majoritatea au fost abdomino-pelvine care au evoluat ca tumori anexiale cu caracter inflamator, boală inflamatorie pelvină sau ca tumori

\*Corresponding author: Alin Vasilescu, MD, Ph.D, First Surgical Unit, "St. Spiridon" Emergency University Hospital Iasi, Independentei Street, No 1, 700544, Iasi, Romania, Tel: +40(0)721161495; E-mail: [vasilescu.alin@gmail.com](mailto:vasilescu.alin@gmail.com)

Received April 09, 2019; Accepted April 28, 2019; Published May 05, 2019

**Citation:** Târcoveanu E, Vasilescu A, Andronic D, Lupașcu C, Ciobanu D, et al. Great Omentum Actinomycosis. Is it Feasible Laparoscopic Approach?. Journal of Surgery [Jurnalul de chirurgie]. 2019; 15(1): 19-24 [Article in Romanian]

**Copyright:** © 2019 Târcoveanu E, et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

abdominale în regiunea ileo-cecală [3] sau în vecinătatea colonului transvers (3 cazuri). Majoritatea cazurilor s-au internat cu diagnosticul de tumoră malignă abdominală, cu apartenență colonică sau genitală. Diagnosticul a fost rar bănuț imagistic (CT este gold standard), dar a fost precizat prin cultură din puroiul drenat chirurgical (3 cazuri) și în toate cazurile anatomo patologic prin identificarea coloniilor de *Actinomyces israeli*. Toate cazurile au fost operate prin abord clasic (9 cazuri) sau laparoscopic (4 cazuri), practicându-se drenajul abcesului actinomicotic (3 cazuri), anexectomie și drenaj peritoneal (4 cazuri), rezecții colice (3 cazuri), rezecții ale actinomicomului (2 cazuri). La purtătoarele de DIU, acesta a fost extras. Toți bolnavii au fost tratați cu penicilină timp de 15-42 zile. Am înregistrat 3 recidive care au necesitat reintervenții la cei au făcut tratament de scurtă durată cu penicilină.

Prezentăm doar 2 cazuri de actinomicoză mare epiploon (actinomicom) tratate chirurgical, care nu au fost raportate.

Obs. 1: bărbat de 59 ani, cu diabet zaharat tip II se internează în 2007 cu dureri în hipocondrul drept, cu caracter intermitent, unde se palpează o formațiune tumorală de 6/8 cm, imprecis delimitată, dureroasă, mobilă.

Ecografia abdominală evidențiază o formațiune hiperecogenă, neomogenă, cu zone hipoecogene în interior, de 53/45 mm. Irigografia arată o imagine de compresiune extrinsecă subangulocolic drept.

Laparoscopia evidențiază o tumoră inflamatorie de mare epiploon, în vecinătatea unghiului colic drept, care aderă la peretele abdominal anterior. Se extirpă tumora cu pensa LigaSure și se extrage în endobag (Figura 1-3). Pe secțiune, tumora lipogranulomatoasă, cu abcese în interior, conține o scobitoare de lemn (Figura 4).

Evoluția postoperatorie a fost simplă. Examenul histopatologic confirmă diagnosticul de actinomicoză prin prezența de colonii de *Actinomyces israeli* PAS pozitive, într-un țesut de granulație, bogat în macrofage (Figura 5 and 6). Face tratament cu penicilină o lună.

Revine după 8 ani cu eventrație de trocar pe locul de extracție a piesei operatorii, eventrație apărută după efort fizic. Pacientul prezenta o creștere ponderală de 12 kg. Se practică cura eventrației procedeu anatomic. Biopsia din perete și sac nu evidențiază leziuni actinomicotice. Controlat după un nu se constată recidive.

Obs. 2: bărbat în vârstă de 38 ani, apendicectomizat în urmă cu 20 ani, se internează în urgență cu febră, inapetență, scădere ponderală greață, dureri în flancul drept. Bolnav normoponderal prezintă dureri, apărare musculară și tumoră în flacul drept (Figura 7) și leucocitoză (15.700/mm<sup>3</sup>). Ecografia abdominală decelează paraumbilical drept la o profunzime de 15 mm subcutan o formațiune mixtă neomogenă, predominant hipoecogenă de 90/66 mm, posibil lichidiană densă, cu perete de 8-9 mm hiperecogen, situată în vecinătatea colonului (Figura 8 and 9). Explorarea laparoscopică în urgență evidențiază o tumoră de 10 cm în flancul drept cu fenomene inflamatorii și multiple aderențe



**Figura 1:** Abord laparoscopic: formațiune de tip inflamator mare epiploon aderentă la peretele abdominal anterior.



**Figura 2:** Abord laparoscopic: rezecția tumorii din marele epiploon cu cu pensa LigaSure razant cu peretele colonului transvers.



**Figura 3:** Abord laparoscopic: rezecția tumorii din marele epiploon de pe peretele abdominal anterior.



**Figura 4:** Scobitoare de lemn găsită în centrul tumorii inflamatorii din marele epiploon.

dense, care sângerează la azeoliză (Figura 10). De teama malignității se practică o laparotomie minimă centrată pe formațiune și se drenează un abces ce conține puroi grunjos și se rezecă formațiunea și marele epiploon aderent până în vecinătatea peretelui colic (Figura 11-13). După excizia formațiunii și examen histopatologic extemporaneu care exclude malignitatea se practică lavaj și drenaj peritoneal. Evoluție postoperatorie simplă. Examenul histopatologic pe cupe seriate evidențiază colecție purulentă centrală cu țesut de granulație și macrofage spumoase și colonii de *Actinomyces israeli* PAS pozitive (Figura 14-16). Începe postoperator tratamentul cu penicilină, pe care-l continuă la domiciliu timp de o lună (Figura 17). Controlat după 2 ani nu prezintă semne clinico-imagistice de recidivă.

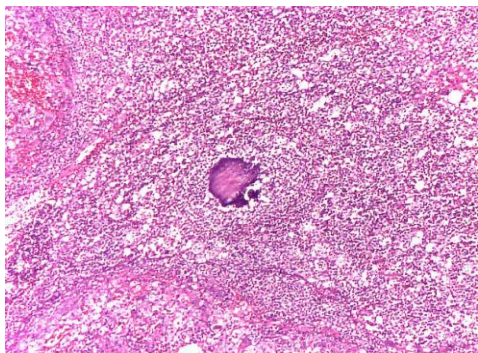


Figura 5: Actinomicoză epiploică. Colonie de Actinomyces israeli HE, X4.

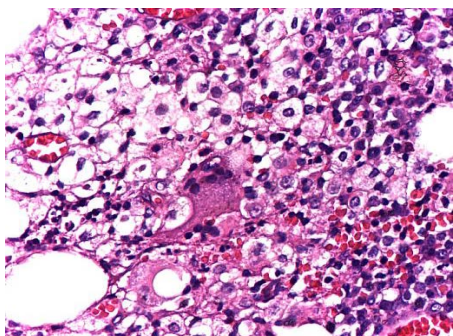


Figura 6: Actinomicoză epiploică. Infiltrat inflamator cu macrofage și celulă gigantă multinucleate HE, X20.



Figura 7: Tumoră abdominală paraumbilical drept.



Figura 8: Ecografia abdominală : paraumbilical drept o formațiune mixtă neomogenă, predominant hipocogenă de 90/66 mmm, posibil lichidiană densă, situată în vecinătatea colonului.



Figura 9: Ecografia abdominală : formațiunea se găsește la o profunzime de 15 mm subcutan și are un perete de 8 mm-9 mm hiperecogen.



Figura 10: Explorare laparoscopică: formațiune abcedată paracolică dreaptă aderentă la peretele abdominal anterior și mare epiploon.



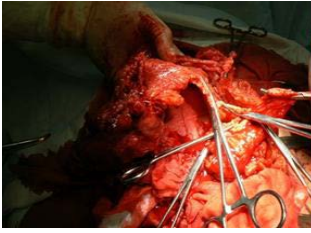
Figura 11: Conversie, laparotomie centrata pe abces care este drenat.



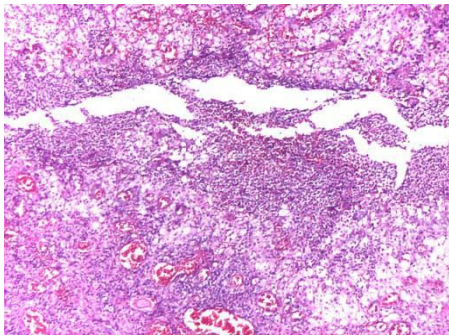
Figura 12: Exteriorizarea tumorii epiploice abcedate li a colonului.

### Discuții

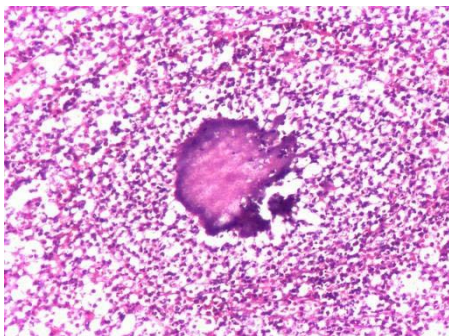
Primul caz de actinomicoză abdominală a fost descris de William Bradshaw în 1846: tumoră inflamatorie abcedată la nivelul FID la un bărbat. În 1877, Bollinger a descris genul Actinomyces pe baza culturilor din leziunile mandibulare ale bovinelor (forma bovină a actinomicozei), iar în 1885, Israel a obținut culturi asemănătoare din leziuni mandibulare umane definind entitatea clinică la om.



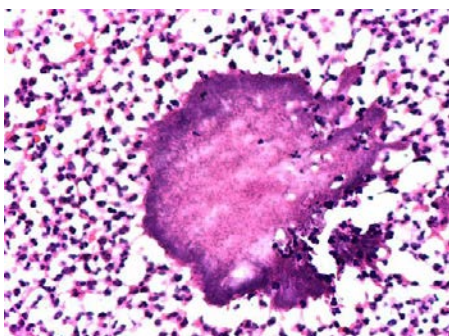
**Figura 13:** Rezecția marelui epiploon cu tumoră. Piesa rezecată și secționată/



**Figura 14:** Actinomicoză mare epiploon. Colecție purulentă centrală cu țesut de granulație și macrofage spumoase. HE, X4.



**Figura 15:** Actinomicoză mare epiploon. Colonie de *Actinomyces israelii* HE, X10.



**Figura 16:** Actinomicoză mare epiploon. Colonie de *Actinomyces israelii* HE, X20.

Lucrările referitoare la actinomicoza abdominală rareori adună 15-20 cazuri. Și în literatura românească a fost publicate mai multe observații, în general cu punct de plecare digestiv: Toma Ionescu (1901)-1 caz, Bordsescu (1914)-4 cazuri, Lepădatu-1 caz (colon transvers), Placca-1 caz (cec), Câmpeanu-1 caz (2004), Palade (2009)-1 caz retroperitoneal, Andronic (2009) - 5 cazuri abdominale [1].

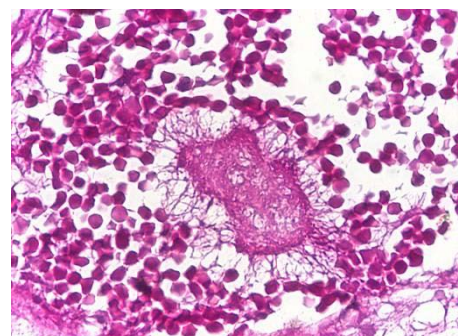
Actinomicoza abdominală este o infecție cauzată de *Actinomyces israelii*, care se găsește în mod normal în cavitatea bucală, în căile respiratorii superioare, în tractul gastro-intestinal, anal și genital. Secvențializarea genică a descoperit în cadrul genului *Actinomyces* sunt cel puțin 39 de specii descrise până în octombrie 2008 [cit 1]. Dintre acestea, cea mai frecvent întâlnită în patologia umană este *A. israelii*; rare cazuri sunt determinate de *A. naeslundii*, *A. odontolyticus*, *A. viscosus* sau *A. meyeri*. *Actinomyces israelii*, un bacil filamentos, gram-pozitiv poate fi găsit în cavitatea bucală a omului. Este responsabil de infecții oportunistice dacă este lezată bariera mucoasă și duce la formarea de abcese multiple, la fistule sau pseudotumorii inflamatorii [1]. Leziunea mucoasei este urmată de formarea unui abces cu perete gros, intens celularizat și conținut purulent cu „granule de sulf” și asociere polimicrobiană frecventă. Evoluția este lentă (săptămâni-ani) și constă în extensie inflamatorie de contiguitate, fără limită de organ-abcese multiple, fistule, intens proces desmoplastic; poate fi confundată frecvent cu leziuni maligne sau cu afecțiuni inflamatorii cronice de alte etiologii.

Kartcevskaja descrie 4 stadii evolutive: Pătrunderea germenului în submucoasă cu formarea de noduli care ulcerază; stadiul subseros și peritoneal cu proliferarea nodulilor spre tunica externă a intestinului, reacție plastică a seroasei și formarea unui bloc inflamator (cec, anse subțiri, organe pelvine, epiplon); pătrunderea în peretele abdominal cu fuzee către pelvis, loja renală, triunghiul Scarpa, eventual fistulizare la piele; generalizarea infecției (cale hematogenă), foarte rară [cit 1]. Cazul nostru se înscrie în stadiul III de boală.

Incidența exactă este greu de precizat, adesea nefiind luată în considerare ca posibil diagnostic, iar confirmarea prin cultură este dificilă (subevaluarea incidenței reale), majoritatea cazurilor raportate bazându-se pe diagnostic anatomo-patologic și nu bacteriologic. Incidența anuală raportată de actinomicoză este de 1/300.000 [2].

Actinomicoza abdominală (20-30% din toate cazurile de actinomicoză) ocupă locul 3 ca frecvență după actinomicoza cervico-facială (50%) și toracică (30%). Actinomicoza abdominală este în 65-75% din cazuri localizată ileo-cecal, în 15% colică și genitală feminină; au mai fost raportate localizări ano-rectale (27 obs), hepatice (68 obs.), biliare (18 obs), gastrice (20 obs), pancreatice (5 obs), intestin subțire (2 obs) [3]. Implicarea izolată a peretelui abdominal este extrem de rară [4-6]. În cazul prezentat peretele a fost invadat de la marele epiploon.

Orice grup de vârstă poate prezenta boala, dar pacienții de sex masculin sunt afectați mai frecvent decât pacienții de sex feminin, cu un raport de 3/1. Incidența s-a schimbat în ultima perioadă în favoarea femeilor purtătoare de dispozitive contraceptive intrauterine, ca situs primar de colonizare a actinomicozei abdominale forma abdomino-pelvină [1]. Putem afirma și pe baza experienței noastre că bărbații fac mai frecvent actinomicoză abdominală și femeile actinomicoză pelvină.



**Figura 17:** Actinomicoză mare epiploon. Colonie de *Actinomyces israelii* PAS pozitivă, X20.

Factori de risc care favorizează apariția bolii pot fi:

- intervenții chirurgicale recente sau traumatismele abdominale, procedurile endoscopice, prezența malignității intra-abdominale și perforațiile viscerale (intestinale, apendiculare, colice), corpi străini (perforații prin os de pește, scobitori), calculi biliari pierduți în peritoneu, febra tifoidă, dizenteria amoebiană [7-13]; cazul prezentat demonstrează posibilitatea perforării colice printr-o scobitoare
- actinomicoza genitală a fost descrisă doar în asociere cu DIU, iar rata de colonizare (1,6-44%) crește cu durata de menținere a DIU (media 8 ani) [14-16]
- bolnavi imunosupresați: radio-chimioterapie la femei cu DIU, diabet zaharat, ca în cazul prezentat

Simptomatologia este nespecifică: subfebrilitate, scădere ponderală, greață, vărsături, astenie, dureri abdominale. Examenul local poate descoperi: cicatrici postoperatorii, formațiune palpabilă dureroasă (mai frecvent în etajul abdominal inferior), apărare musculară, foarte rar fistulă cutanată sau semne de ocluzie intestinală [17].

Biologic se constată leucocitoză, anemie, trombocitoză, proteina C reactivă și VSH crescute [18].

Diagnosticul preoperator este dificil, fiind precizat doar 10% din cazuri, deși imagistica este utilă. Colonoscopia exclude un cancer colrectal, arătând doar o compresiune extrinsecă. Ecografia abdominală poate descoperi formațiuni hiperecogene, neomogene, cu zone hipocogene în interior. Unii autori sugerează că tomodesitometria abdominală cu contrast poate evidenția o masă solidă (intraluminală sau extraluminală) cu zone focale de atenuare care invadează țesuturile adiacente și sugerează diagnosticul [19]. Irigografia, rareori folosită astăzi poate sugera invazia parietală cu formarea de stenoze, efectul de masă, ca în cazul nostru cu îngustarea lumenului și pliurile mucoasei îngroșate. În majoritatea cazurilor, aspectele imagistice sunt similare cu cele ale bolii Crohn, tuberculozei intestinale și tumorilor maligne ulcerate. Actinomicoza ar trebui să fie inclusă în diagnosticul diferențial atunci când imagistica arată îngroșare concentrică a peretelui intestinal, cu priză de contrast, mase pelvine sau peritoneale cu infiltrarea grăsimii, bloc inflamator cu formarea de abcese.

Goldwag sugerează că punctia aspirație cu ac fin (FNA) ghidată de CT poate avea valoare diagnostică. Analiza microbiologică a materialului aspirat prin FNA poate dezvălui granule de sulf, care sugerează actinomicoza [20]. Diagnosticul este precizat prin demonstrarea histopatologică a granulelor caracteristice de sulf care conțin filamente în 50% din cazuri. Dar și aceste constatări nu sunt patognomonice, deoarece alte organisme precum *Nocardia* și *Streptomyces* pot agrega granule de sulf asemănătoare cu cele găsite în infecțiile cu *Actinomyces*. Ratele de culturi negative sunt ridicate.

Testele de laborator și imagistice nu pot diferenția actinomicoza abdominală de alte procese inflamatorii sau mai ales neoplazice, diagnosticul diferențial incluzând obligatoriu cancerul colrectal [21-24] și bolile inflamatorii intestinale.

În cazurile în care rezultatele CT nu sunt specifice, explorarea chirurgicală este necesară nu numai pentru diagnostic, ci și pentru tratament.

Abordul laparoscopic este fezabil pe cazuri selectate pentru diagnostic biopsic extemporaneu și chiar pentru tratament. Este rar citat în literatură.

În majoritatea cazurilor, tratamentul chirurgical asociat cu antibioterapie cu penicilină intravenoasă de în doze mari, urmată de administrarea pe cale orală de penicilină timp de cel puțin 6-12 luni este

tratamentul de ales [25]. Dacă diagnosticul este precizat preoperator administrarea penicilinei reduce morbiditatea și pacientul poate evita o operație inutilă. În caz de abces incizia și drenajul sunt necesare. În prezența unei pseudotumori se practică rezecție primară, inclusiv țesutul modificat adiacent [26,27].

Antibioterapia de lungă durată este recomandată în toate cazurile, indiferent dacă se intervine sau nu chirurgical. Conform Ghidului Sanford antibioticele de elecție sunt penicilina, ampicilina, amoxicilina sau ceftriaxona, iar la persoanele alergice doxiciclina, eritromicina, clindamicina sau cloramfenicolul. Calea de administrare este de obicei iv cel puțin inițial, dar poate fi continuată oral. Se preferă doze mari iv de penicilină 2-6 săptămâni, urmată de terapie orală 6-12 luni.

## Concluzii

Actinomicoza abdominală ar trebui să fie întotdeauna inclusă în diagnosticul diferențial al tumorilor abdominale. CT este gold standardul diagnostic. Precizarea diagnosticului preoperator poate limita o rezecție chirurgicală extensivă.

Formele tumorale, abcedate beneficiază de tratament chirurgical. Abordul laparoscopic este fezabil. Tratamentul cu antibiotic (Penicilină) iv 2-6 săptămâni, urmat de terapie orală 6 luni este necesar pentru vindecarea bolii. Controlul postoperator este obligatoriu, recidivele fiind posibile.

## Conflict of Interest

Authors have no conflict of interest to disclose.

## References

1. Andronic D, Lupașcu C, Târcoveanu E, Georgescu S, Neacșu C, et al. (2009) Present trends in abdominal actinomycosis. *Chirurgia (Bucur)* 104: 439-446.
2. Năf F, Enzler-Tschudy A, Kuster SP, Uhlig I, Steffen T (2014) Abdominal actinomycosis mimicking a malignant neoplasm. *Surg Infect (Larchmt)* 15: 462-463.
3. Garner JP, Mac Donald M, Kumar PK (2007) Abdominal actinomycosis. *Int J Surg* 5: 441-448.
4. Seock YL, Ji HL, Seung JL, Cheol SL (2012) Primary abdominal wall actinomycosis. *J Med Cases* 3: 4-6.
5. Ladurner R, Bogner JR, Drosse I, Volkmer E, Sommerer S, et al. (2008) A rare case of primary actinomycosis of the anterior abdominal wall: diagnosis and treatment. *Hernia* 12: 549-552.
6. Pitot D, De Moor V, Demetter P, Place S, Gelin M, et al. (2008) Actinomycotic abscess of the anterior abdominal wall: A case report and literature review. *Acta Chir Belg* 108: 471-473.
7. Hirayama Y, Iinuma Y, Hashizume N, Yoshida M, Iida H, et al. (2013) Abdominal actinomycosis masquerading as an omental tumor in a 12-year-old female. *J Infect Chemother* 19: 158-161.
8. Navarre P, Cantin MA, Isler MH (2014) Para-iliac actinomycetoma presenting as sarcoma, a late complication of appendicitis: A case report. *Int J Surg Case Rep* 5: 43-46.
9. Bhuiyan AS, Chaitanya KHK, Vikas M, Vikram HN, Mukherjee A, et al. (2013) Abdominal Actinomycosis-an Interesting Case. *Indian J Surg* 75 (Suppl 1): 93-95.
10. Grey T, Lindsay K, Bhowmick A (2013) Actinomycosis: an unusual cause of unresectable rectal cancer. *Ann R Coll Surg Engl* 95: e92-94.
11. Ladic A, Petrovic I, Augustin G, Puretic H, Skegro M, et al. (2013) Hemoptysis as an early symptom of abdominal actinomycosis with thoracic extension ten years after cholecystectomy with retained gallstone. *Surg Infect (Larchmt)* 14: 408-411.
12. Vanoeteren X, Devreese K, De Munter P (2014) Abdominal actinomycosis: A rare complication after cholecystectomy. *Acta Clin Belg* 69: 152-156.
13. Hsieh YC, Chang YY, Lee KC (2012) Colonic actinomycosis mimicking a fish bone-related granuloma. *Clin Gastroenterol Hepatol* 10: e81-82.
14. Marret H, Wagner N, Ouldamer L, Kacquet A, Body G (2010) Pelvic actinomycosis: Just think of it! *Gynecol Obstet Fertil* 38: 307-312.

15. Lunca S, Boural G, Romedea NS (2005) Abdominal wall actinomycosis associated with prolonged use of an intrauterine device: A case report and review of the literature. *Int Surg* 90: 236-240.
16. Valbø A, Rønning EJ, Aaberg M (2010) Actinomycosis as a complication of intrauterine device use. *Tidsskr Nor Lægeforen* 130: 830-832.
17. Yeguez JF, Martinez SA, Sands LR, Hellinger MD (2000) Pelvic actinomycosis presenting as malignant large bowel obstruction: A report and a review of the literature. *Am Surg* 66: 85-90.
18. Desteli GA, Gürsu T, Bircan HY, Kızılkılıç E, Demiralay E, et al. (2013) Thrombocytosis and small bowel perforation: unusual presentation of abdominopelvic actinomycosis. *J Infect Dev Ctries* 7: 1012-1015.
19. Triantopoulou C, Van der Molen A, Van Es AC, Giannila M (2014) Abdominopelvic actinomycosis: spectrum of imaging findings and common mimickers. *Acta Radiol Short Rep* 3: 047981614524570.
20. Goldwag S, Abbit PL, Watts B (1991) Case reports: percutaneous drainage of periappendiceal actinomycosis. *Clin Radiol* 44: 422-424.
21. Filippou D, Psimitis I, Diamanto Z, Rizos S (2005) A rare case of ascending colon actinomycosis mimicking cancer. *BMC Gastroenterol* 5: 1.
22. Ergül Z, Hoca O, Karahan MA, Seker D, Hücümenoğlu S, et al. (2008) A transverse colonic mass secondary to *Actinomyces* infection mimicking cancer. *Turk J Gastroenterol* 19: 200-201.
23. Acquaro P, Tagliabue F, Confalonieri G, Faccioli P, Costa M (2010) Abdominal wall actinomycosis simulating a malignant neoplasm: Case report and review of the literature. *World J Gastrointest Surg* 2: 247-250.
24. Yi F, Prasad S, Sharkey F, Kahlenberg M (2008) Actinomycotic infection of the abdominal wall mimicking a malignant neoplasm. *Surg Infect (Larchmt)* 9: 85-89.
25. Karateke F, Özyazıcı S, Menekşe E, Daş K, Özdoğan M (2013) Unusual presentations of actinomycosis; anterior abdominal wall and appendix: Report of three cases. *Balkan Med J* 30: 315-317.
26. Sergent F, Marpeau L (2004) Abdominopelvic actinomycosis: A tumoral syndrome due to bacterial infection. *J Chir (Paris)* 141: 150-156.
27. Benkhraba K, Benkabbou A, El Malki HO, Amahzoune M, Mohsine R, et al. (2006) Digestive actinomycosis: three cases and review. *Gastroenterol Clin Biol* 30: 775-778.