

## Remote empyemas in mediastinum as a complication of dental gangrene – case report

### Ropniaki odległe śródpiersia jako powikłanie zgorzeli zębów – opis przypadku

Tomasz Rafalko<sup>1</sup>, Anna Dudzińska-Filkiewicz<sup>1</sup>, Anna Żurada<sup>2</sup>,  
Anna Batia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Oddział Chirurgii Szczękowo-Twarzowej, Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Olsztynie, Polska

Department of Maxillofacial Surgery, University Hospital in Olsztyn, Poland

Head: lek. stom. L. Dudziński

<sup>2</sup> Katedra Radiologii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Polska

Chair of Radiology, University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland

Head: dr n. med. A. Żurada

#### Abstract

**Introduction.** Submandibular abscesses often appear as a consequence of negligence in maintaining hygiene and oral health; however, sometimes as a result of the lack of anatomical obstacles in this body area, inflammatory processes can easily spread to neighboring space, as well as distant locations, reaching even the mediastinum. **Case report.** A 26-year-old woman without a clinically relevant history was admitted to the Maxillofacial Surgery Department because of an abscess involving the submandibular and parapharyngeal space on the left side. It is likely that initially the submandibular abscess reached subsequently the parapharyngeal space, turning into the neck phlegmon with an extremely rapid clinical course despite appropriate treatment. Eventually, the submandibular abscess covered the neck space and moved to the mediastinum where the empyemas were created, necessitating life-saving thoracic surgery. **Conclusion.** Only conscious prophylaxis and pro-health attitude of the patients can help reduce the number of patients treated due to the odontogenic circumaxillary and paramandibular infections and their complications that in specific cases can be a direct threat to life, even among young and healthy patients. Dentists and physicians should be alerted about how serious general complications, directly

#### Streszczenie

**Wprowadzenie.** Ropnie okołozuchwowe często pojawiają się jako konsekwencje zaniedbań w utrzymywaniu higieny i zdrowia jamy ustnej, jednak czasami wskutek braku anatomicznych przeszkód w tej okolicy ciała, procesy zapalne mogą łatwo szerzyć się do przestrzeni sąsiednich, a także nieco lokalizacyjnie odległych osiagając nawet śródpiersie. **Przypadek kliniczny.** 26-letnia kobieta bez istotnego klinicznie wywiadu, została przyjęta do Oddziału Chirurgii Szczękowo-Twarzowej z powodu zębopochodnego ropnia obejmującego okolicę podżuchwową i przygardłową po stronie lewej. Prawdopodobnie początkowo ropień podżuchwowy, przez ciągłość osiagnął kolejno przestrzeń przygardłową, przechodząc w ropowicę szyi o piorunującym wręcz przebiegu klinicznym, mimo prowadzonego odpowiedniego leczenia. Ostatecznie ropień podżuchwowy zajął kolejno przestrzeń szyi i przemieścił się do śródpiersia, gdzie powstały ropniaki wymagające leczenia torakochirurgicznego, ratującego życie. **Wnioski.** Tylko świadoma profilaktyka i zachowania prozdrowotne pacjentów mogą przyczynić się do ograniczenia liczby chorych leczonych z powodu zakażeń zębopochodnych i ich powikłań, mogących w szczególnych przypadkach stanowić bezpośrednie zagrożenie życia, nawet u młodych, zdrowych osób.

#### KEYWORDS:

abscess, dental complications, parapharyngeal space, mediastinitis, empyema

#### HASŁA INDEKSOWE:

ropień, powikłania stomatologiczne, przestrzeń przygardłowa, zapalenie śródpiersia, ropniak

*threatening patient's life, can occur in a situation of untreated primary infection outbreaks, generally considered to be trivial.*

*Należy uczulić lekarzy dentystów, jak i lekarzy innych specjalności na to, jak groźne powikłania bezpośrednio zagrażające życiu pacjenta mogą się pojawić w przypadku nieleczenia pierwotnych ognisk zakażenia, powszechnie uznawanych za blahe.*

## Introduction

A common problem affecting the Polish population is still lack of sufficient knowledge in the field of prevention and the risks related to neglect of dental treatment or inappropriate treatment. Abscesses that originate from gangrenous teeth, often appear as a consequence of negligence in maintaining hygiene and oral health. Mediastinal inflammation as a complication of the submandibular abscess is fortunately not a common occurrence.

The article presents the case with the complication of the purulent mediastinitis, its course, and the anatomic route of possible spread of infection to understand better the development of the disease.

## Case description

A 26-year-old woman without any systemic health burden was admitted to the Maxillofacial Surgery Department urgently due to deteriorating general condition, in the process of the odontogenic abscess in the left submandibular and parapharyngeal space. In the medical history: swelling and a slight inflammatory infiltration of the left cheek lasting 14 days. For the past two days she had noticed an increase in the inflammatory infiltration of the cheek, the left parotidomasseteric and the submandibular regions, without fever. The day before the admission, she had vomited stomach contents several times. She had come to the emergency room of the university hospital, where painkillers, steroid therapy, infusion fluids, including an empiric antibiotic therapy (amoxiclav, metronidazole), suggesting the need for consultation by the maxillary surgeon on an ambulatory basis the following day.

In the morning, because of the deterioration of general condition and well-being (in the medical

## Wstęp

Powszechnym problem polskiego społeczeństwa jest nadal brak wystarczającej wiedzy w zakresie profilaktyki oraz zagrożeń płynących z braku lub niewłaściwego leczenia zębów. Stany ropne biorące swój początek od zębów zgorzelinowych, często są wynikiem zaniedbań higieny jamy ustnej. Zapalenia śródpiersia jako powikłanie ropnia podżuchwowego to na szczęście nieczęsty przypadek.

W artykule przedstawiono przypadek powikłania w postaci ropnego zapalenia śródpiersia, jego przebiegu oraz anatomicznej drogi możliwego szerzenia się zakażenia celem lepszego zrozumienia rozwoju choroby.

## Opis przypadku

26-letnia kobieta bez obciążeń ogólnych została przyjęta do Oddziału Chirurgii Szcękowo-Twarzowej w trybie pilnym z powodu pogarszającego się stanu ogólnego, w przebiegu zębopochodnego ropnia przestrzeni podżuchwowej strony lewej. W wywiadzie: obrzęk i niewielki naciek zapalny policzka lewego utrzymujący się od 14 dni. Od 2 dni zauważyła zwiększenie się nacieku zapalnego okolicy policzka, przyuszniczy oraz okolicy żwaczowej i podżuchwowej po stronie lewej, bez gorączki. W dniu poprzedzającym przyjęcie wystąpiły kilkukrotnie wymioty treścią żołądkową. Zgłosiła się do izby przyjęć szpitala uniwersyteckiego, gdzie zalecono leki przeciwbólowe, sterydoterapię, płyny infuzyjne oraz włączono antybiotykoterapię empiryczną (amoksiklav, metronidazol), sugerując konieczność konsultacji przez chirurga szczękowego w warunkach ambulatoryjnych w dniu następnym.

W godzinach porannych, z powodu pogorszenia się stanu ogólnego i samopoczucia (w wywiadzie narastający szczękoscisk, trudności w połykaniu,

history: increasing trismus, difficulty with swallowing, retrosternal pain and shortness of breath, but still without fever), the patient returned to the emergency room of the University Hospital, where she was admitted to the Department of Maxillofacial Surgery as a matter of urgency, initiating the necessary diagnostics and initiating intravenous therapy (an empiric antibiotic therapy – amoxiclav, metronidazole, and analgesic and anti-inflammatory treatment paracetamol, mitamizole). General medical history without any clinical importance (cholecystectomy in 2010).

Body temperature was not elevated (36°C), RR-145/82 mmHg, HR 84/min, BMI >30 (obesity). The patient was in an average general state, having hoarseness and difficulty in swallowing. Clinically, third-degree trismus was diagnosed (the abduction of the mandible at about 5 mm), which made the accurate intraoral examination difficult to perform. Odontogenic infection outbreaks – the gangrenous roots of teeth 35, 36, 26, 28. Maxillofacial and splanchnocranial CBCT diagnostic images, chest x-ray, ECG, CT of the chest and abdomen (multiphase) were ordered (Fig. 1); also diagnostic procedures were performed to exclude comorbid general diseases. No significant deviations were detected in the diagnostic imaging examination.

In urgent laboratory tests the following were found: leukocytosis 21 k/μl, erythrocyte 3.7 mln/μl, OB 65 mm/h, CRP 310 mg/l, glucose 121 mg/dl. Hepatic, thyroid indicators and troponin T were normal. Gasometry: pCO<sub>2</sub> 31 mmHg, pO<sub>2</sub> 73 mmHg, oxygen saturation 94.9%, HCO<sub>3</sub> 20 mmol/l. In the the general urine examination the presence of ketones (+++), proteins, erythrocytes, leukocytes, epithelial flat was observed. Tests for HBV, HCV and HIV were negative.

On the admission day, the incision and drainage of the circumaxillary abscess were made under infiltration anesthesia (and also of the abscess of the left parapharyngeal space). The material from the abscess was submitted for microbiological examination.

In two consecutive days, the patient's condition improved significantly, as confirmed by the control examination; however, high inflammatory parameters persisted (CRP 410 mg/l). After the

ból zamostkowy i duszności, lecz w dalszym ciągu bez gorączki), pacjentka wróciła do Izby Przyjęć szpitala uniwersyteckiego, gdzie w trybie pilnym przyjęto ją do Oddziału Chirurgii Szcękowo-Twarzowej, rozpoczynając niezbędną diagnostykę i włączając leczenie dożylnie (antybiotykoterapia empiryczna – amoksiklav, metronidazol oraz leczenie przeciwbólowe i przeciwzapalne – paracetamol, mitamizol). Aktualny wywiad ogólnomedyczny bez znaczenia klinicznego (przebyta w 2010 roku cholecystektomia).

W badaniu przedmiotowym u kobiety nie stwierdzono podwyższonej temperatury ciała (36°C), RR-145/82 mmHg, HR 84/min, BMI >30 (otyłość). Chora była w stanie ogólnym średnim, z obecną chrypką oraz trudnościami w przełykaniu. Klinicznie stwierdzono szczękościsk III stopnia (odwodzenie żuchwy na około 5mm), utrudniający dokładne badanie wewnątrzustne. Zębopochodne ogniska zakażenia – korzenie zgorzelinowe zębów 35, 36, 26, 28. Zlecono wykonanie tomografii stożkowej CBCT twarzoczaszki, RTG klatki piersiowej, EKG, TK klatki piersiowej i jamy brzusznej (wielofazowo) (Fig. 1), oraz przeprowadzono diagnostykę w kierunku wykluczenia współtowarzyszących chorób ogólnych. W badaniach diagnostyki obrazowej nie stwierdzono istotnych odchyłeń od normy.

W zleconych w trybie pilnym badaniach laboratoryjnych u pacjentki stwierdzono: leukocytozę 21 tys./μl, erytrocyty 3,7 mln/μl, OB 65 mm/h, CRP 310 mg/l, glukoza 121 mg/dl. Wskaźniki wątrobowe, hormony tarczycy oraz T-troponina w normie. Gazometria: pCO<sub>2</sub> 31 mmHg, pO<sub>2</sub> 73 mmHg, saturacja 94,9%, HCO<sub>3</sub> 20 mmol/l. W badaniu ogólnym moczu zaobserwowano obecność ketonów (+++), białka, erytrocytów, leukocytów, nabłonka płaskiego. Testy na obecność wirusa HBV, HCV oraz HIV dały wynik negatywny.

W dniu przyjęcia w znieczuleniu nasiękowym wykonano nacięcie i drenaż ropnia okołożuchowego oraz ropnia przestrzeni przygardłowej strony lewej. Materiał z ropnia przesłano do badania mikrobiologicznego.

W 2 kolejnych dniach samopoczucie pacjentki znacząco się poprawiło, co potwierdziły badania kontrolne, natomiast utrzymywały się nadal wy-

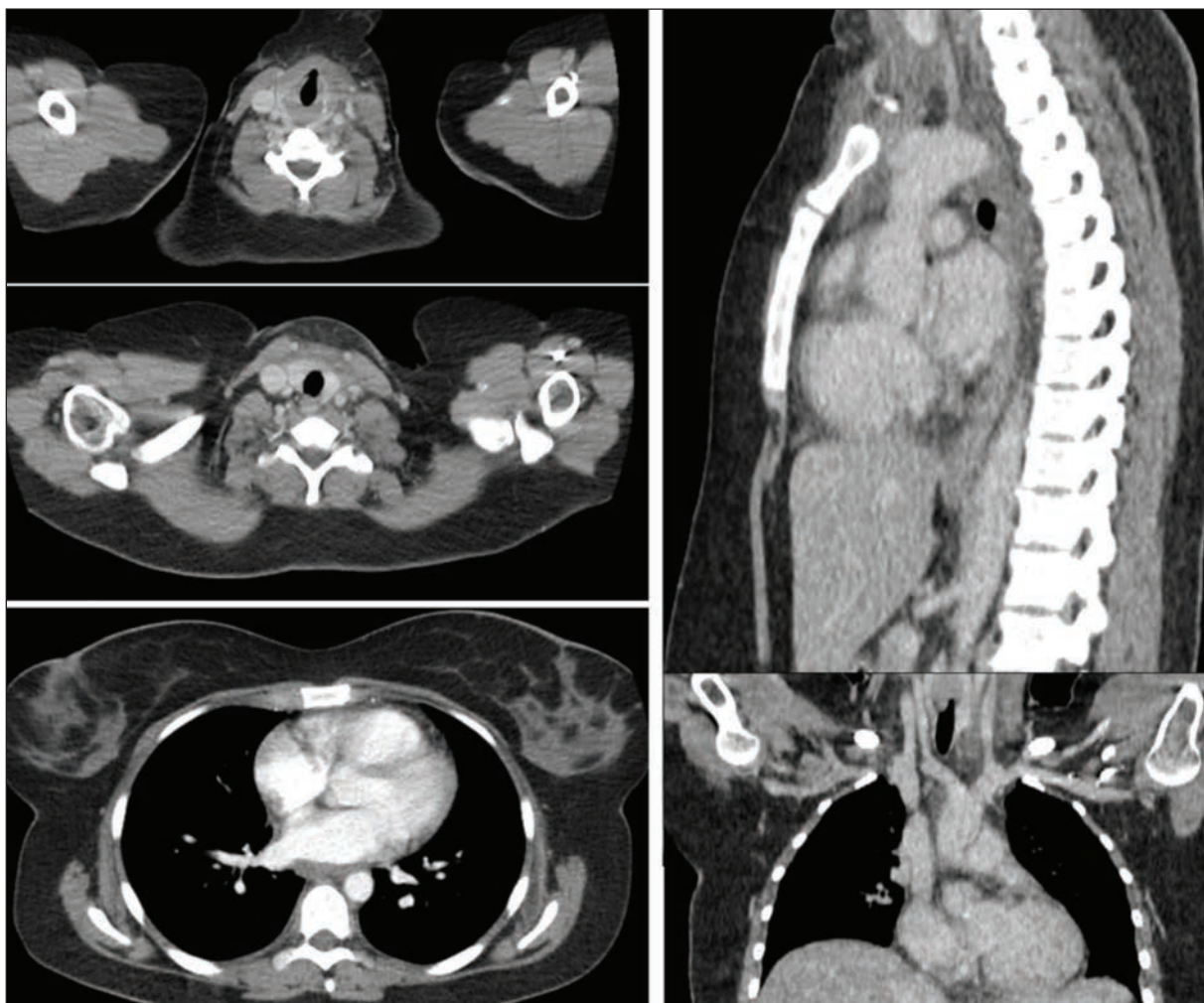


Fig. 1. CT diagnostic images of the chest and abdomen a few days after admission. No typical signs of mediastinal inflammation or abscesses. Retrospectively, fat stranding in mediastinum is seen.

consultation with the internal medicine physician a control echocardiography was performed, in which no deviations were observed, slight abdominal pain suggested the possibility of complications after cholecystectomy. After a consultation with a general surgeon, no acute peritonitis was reported, antibiotic therapy was modified with addition of gentamicin.

The decreasing trismus made it possible to perform surgical extraction of teeth 35, 36 and 26, 28. The abscess cavity washings were clean. On the 4<sup>th</sup> day the oral sanitation was completed with the extraction of 16, 15, 46. Low-grade purulent contents were obtained in the following days from the abscess cavity.

sokie parametry stanu zapalnego (CRP 410 mg/l). Po konsultacji z lekarzem chorób wewnętrznych wykonano kontrolne badanie echokardiograficzne, w którym nie stwierdzono odchyień od normy. Niewielkie dolegliwości bólowe brzucha sugerowały możliwość wystąpienia powikłań po przebytej cholecystektomii. Po konsultacji chirurgicznej nie stwierdzono ostrego zapalenia otrzewnej, zmodyfikowano antybiotykoterapię i dodatkowo włączono gentamycynę.

Zmniejszający się szczękocisk umożliwił wykonanie chirurgicznej ekstrakcji zębów 35,36 oraz 26,28. Popłuczyny jamy ropnia były czyste. W czwartej dobie dokończono sanację jamy ustnej przeprowadzając ekstrakcję zębów 16,15,46.

The patient's condition had been gradually improving until the sixth day of hospitalization, when there was a sudden deterioration of the general state. The patient was pale, refused food, complaining of abdominal pain, pain in the upper right abdominal area, retrosternal pain, spinal pain and nausea. During re-emptying of the abscess cavity, a comparable amount of the serum contents was obtained with a small amount of purulent contents. Gravity drainage was performed again, expanding the surgical incision to obtain a wide view, and the material was submitted once more for a bacteriological test. Imaging diagnostics was promptly re-ordered and due to increasing abdominal pain, nausea and vomiting, gastric, surgical and internal medicine consultation was held, followed by urgent referral to the Department of Internal Medicine to widen diagnostics and possible treatment.

In the Department of Internal Medicine, the patient was not pyrexial, circulatory and respiratory systems were efficient, but with a complaint of shortness of breath at rest, which was growing. On clinical examination, tachycardia 120/min, RR 150/90 mmHg, saturation 90-95%, while auscultating, pulmonary friction was found on the right side at the base, on the left side slightly muted vesicular murmur, without suppressed percussion. Abdominal pain during palpation in the right hypochondrium and painful compression of the ribs. Oxygen therapy was implemented, and due to the rapid onset of hypokalaemia (within a few hours), KCl was introduced intravenously.

Radiologically, chest X-ray in LAT and PA projection detected fluid in the pleural cavity, the pulmonary hilum and mediastinum were slightly enlarged, also higher setting of the right dome of the diaphragm was noted. The ultrasound examination confirmed fluid in the pleural cavities, prevailing on the left side. Besides, free fluid in the peritoneal cavity was not visible. Abdominal organs within the norm.

Control CT scan with the contrast revealed changes in comparison with the previous one performed on the day of admission. Fluid cisterns in the mediastinum were revealed – the largest in the anterolateral part, length 165x115x60 mm,

Z jamy ropnia w kolejnych dniach uzyskiwano skąpą treść ropną.

Stan chorej stopniowo ulegał poprawie do szóstej doby hospitalizacji, kiedy nastąpiło nagłe pogorszenie się stanu ogólnego. Pacjentka była blada, odmawiała spożywania posiłków, skarżąc się na narastające dolegliwości bólowe brzucha, okolicy nadbrzusza strony prawej i zamostkowo, przykręgosłupowo oraz nudności. Podczas ponownego przepłukania jamy ropnia, uzyskano porównywalną ilość treści surowiczej z niewielką ilością treści ropnej. Wykonano ponowny drenaż grawitacyjny, poszerzając cięcie chirurgiczne celem uzyskania rozległego wglądu, a materiał po raz kolejny przesłano do badania bakteriologicznego. Pilnie zlecono ponownie pełną diagnostykę obrazową. Jednocześnie ze względu na narastające dolegliwości bólowe brzucha, nudności i wymioty treścią żołądkową odbyła się konsultacja chirurgiczna i internistyczna, po której w trybie pilnym ustalono przekazanie do Oddziału Chorób Wewnętrznych, celem poszerzenia diagnostyki i ewentualnego leczenia.

W Oddziale Chorób Wewnętrznych pacjentka nie gorączkowała, krążeniowo i oddechowo była wydolna, natomiast zgłaszała duszność spoczynkową, która narastała. W badaniu klinicznym tachykardia 120/min, RR 150/90 mmHg, saturacja 90-95%, osłuchowo stwierdzono tarcie opłucnej po stronie prawej u podstawy, po stronie lewej nieco ściszony szmer pęcherzykowy, bez słumienia opukowego. Brzuch bolesny palpacyjnie w prawym podżebrzu i bolesność uciskowa chrząstek żeber.

Stosowano tlenoterapię, a z powodu błyskawicznego pojawienia się hipokaliemii (w przeciągu kilku godzin) włączono dożylnie KCL.

W wykonanych badaniach radiologicznych RTG klatki piersiowej w projekcji LAT i PA stwierdzono płyn w jamie opłucnowej, nieco poszerzone wnęki płucne oraz śródpiersie oraz wyższe ustawienie prawej kopuły przepony. Badaniem USG potwierdzono płyn w jamach opłucnowych, ze zdecydowanie większą ilością po stronie lewej. Wolnego płynu w jamie otrzewnowej nie uwidoczniło, narządy jamy brzusznej w normie.

Kontrolne badanie TK klatki piersiowej z kon-



Fig. 2a. Mediastinal phlegmon marked with an asterisk (\*) and abscesses marked with an arrow.



Fig. 2b. Mediastinal abscesses marked with an arrow.

the next cistern 150x70x45 mm and a smaller one 30x22 mm (Fig. 2a, b). The cisterns compressed most of the left lung tissue. In the right pleural cavity free fluid was present, width 40 mm. The CT examination also highlighted the expansion of the entire posterior mediastinum with fluid (Fig. 2b). The structures of the superior mediastinum were moved forward – the suspicion of mediastinal inflammation was stated, along with the fluid cisterns in the left pleural area (Fig. 3).

After a general surgeon's consultation, the patient with suspected abscesses and mediastinal inflammation was transferred to the Department of Thoracic Surgery for further treatment.

trastem wykazało zmiany w porównaniu z badaniem poprzednim w dniu przyjęcia. Uwidoczniono zbiorniki płynu w śródpiersiu – największy w części przednio-bocznej długości 165x115x60 mm, kolejny zbiornik 150x70x45 mm oraz mniejszy 30x22mm (Fig. 2a, b). Zbiorniki płynowe uciśkały większość tkanki lewego płuca. W prawej jamie opłucnowej płyn wolny, szerokości 40 mm. W TK zwrócono uwagę również na poszerzenie całego śródpiersia tylno-dolnego z płynem. Struktury śródpiersia górnego były przemieszczone ku przodowi – stwierdzono podejrzenie zapalenia śródpiersia, ze zbiornikami płynu w lewej jamie opłucnowej (Fig. 3).

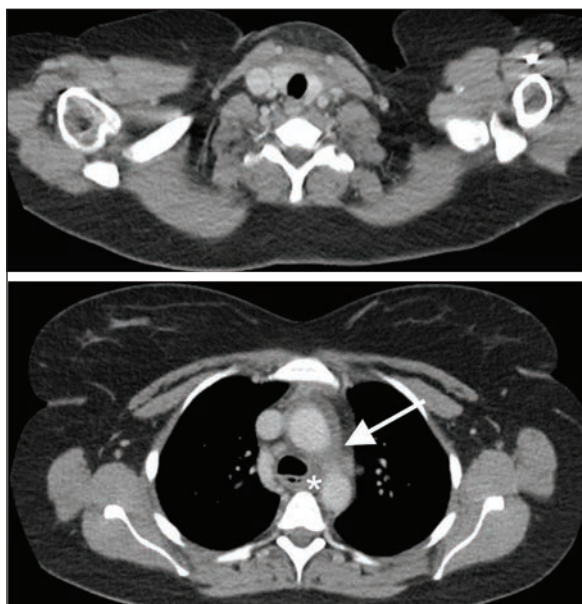


Fig. 3. Superior mediastinum with fluid as mediastinal inflammation.

At the time of admission to the department, the general condition of the patient was medium-heavy. Due to deteriorating condition, she was qualified for urgent surgical treatment. The procedure was performed with antibiotic cover: clindamycin, augmentin. Thoracic surgeons performed the drainage of the left pleural cavity (turbid liquid in an amount of 600 ml) and the right side thoracotomy (about 500 ml was sucked). About 150 ml of dense purulent material was evacuated from the posterior mediastinum along the spine. Left-hand videothoracoscopy examination showed massive adhesions of the left pleural cavity and the armour of the left lung were detected. Subsequently, right pleural drainage was performed from which about 500 ml of turbid fluid was aspirated. Left-hand thoracotomy was performed, in which there were no inflammatory changes and no pus in the left-hand mediastinum. The left lung decortication was made – of the lower and upper lobes. In bronchofiberscopy there were no changes in the bronchial tree, no obstruction, either. Surgery was performed without complications. The patient was transferred to the intensive care unit (ICU) for further treatment after surgery.

In the following days, the patient's condition was severe but stable. She was constantly subjected

Po konsultacji chirurga ogólnego chorą z podejrzeniem ropniaków i zapalenia śródpiersia przekazano na Oddział Torakochirurgii celem dalszego leczenia.

W chwili przyjęcia do oddziału stan ogólny pacjentki był średniociężki. Z powodu pogarszającego się stanu chorej zakwalifikowano ją do leczenia operacyjnego w trybie pilnym. Zabieg wykonano w osłonie antybiotykowej: klindamycyna, augmentin. Torakochirurdzy wykonali drenaż lewej jamy opłucnowej (mętny płyn w ilości 600 ml) i torakotomię prawostronną (odessano około 500 ml). Ewakuowano około 150 ml gęstej treści ropnej ze śródpiersia tylnego wzdłuż kręgosłupa. W badaniu videotorakoskopii lewostronnej stwierdzono masywne zrosty lewej jamy opłucnowej, opancerzenie płuca lewego. Następnie wykonano drenaż prawej jamy opłucnowej, z której odessano ok. 500 ml treści płynnej mętnej. Torakotomia lewostronna nie wykazała zmian zapalnych oraz treści ropnej w śródpiersiu strony lewej. Przeprowadzono dekortykację płuca lewego – płata dolnego i górnego. W bronchofiberskopii nie stwierdzono zmian w drzewie oskrzelowym, ani niedrożności. Zabieg operacyjny odbył się bez powikłań. Pacjentkę po operacji przekazano do OIT celem dalszego leczenia.

W kolejnych dniach stan pacjentki był ciężki, jednak stabilny. Stale poddawana analgesodacji. Występowały cechy stanu zapalnego, utrzymywała się leukocytoza 23 tys./ $\mu$ l, CRP-280 mg/l. Stosowano wentylację wspomaganą respiratorem, wyrównano niedobory płynów, w kolejnych dniach włączono ketocholaminy (chora w sepsie i niewydolna krążeniowo). U kobiety zastosowano antybiotykoterapię: klindamycyna, meropenem. W 2 dobie po zabiegu z powodu nietypowego przebiegu choroby zastosowano gammaglobulinę, po czym uzyskano przejściową poprawę stanu chorej. Natomiast stan ogólny był dalej ciężki.

Po konsultacji z chirurgiem szczękowym wykonano ekstrakcję zatrzymanego zęba 38. Poszerzono nacięcie w przestrzeni przygardłowej lewej. Spenetrowano przestrzenie: podżuchwową, przygardłową, z których uzyskano nadal wypływ krwisto-ropnej treści.

W kolejnych dniach stwierdzano coraz mniej-

to analgosedation. There were still inflammatory features, leucocytosis persisted at 23 k/ $\mu$ l, CRP-280 mg/l. Respirator-assisted ventilation was used, fluid deficiencies were equalized, in the following days ketocalamines were included (the patient had sepsis and circulatory insufficiency). Antibiotic therapy was used: klindamycin, meropenem. On the second day of treatment, gammaglobulin was used because of the atypical course of disease and transient improvement was achieved; however, the patient's condition was still serious.

After consultation with the maxillofacial surgeon, the extraction of the impacted tooth 38 was performed. The incision in the left ventricular space was widened. The submandibular and parapharyngeal spaces were penetrated obtaining blood and the purulent content. In the following days, there was a decrease in the amount of purulent contents with local improvement and reduction of inflammation. On the 12<sup>th</sup> day of hospitalization a CT scan of the neck and chest was performed, in which a significantly swollen masseter was observed on the left side. In its area, irregular infiltration foci were visible in the direction of the angle of the mandible and in the submandibular region, where purulent lesions were visible. The abscess spread to the lateral and posterior outline of the left submandibular salivary gland, occupying the area between its outline and the frontal outline of the left sternocleidomastoid muscle. Within the mediastinum, there was a small demarcated area of 19x7 mm in the retrosternal area, located at the level of the aortic arch. In the cavity pleuras at the back wall of the chest, fluid cisterns were still visible, measuring 63x30 mm on the right side and 41x26 mm on the left (Fig. 4)

On the 14<sup>th</sup> day there appeared a significant swelling of the left parotid area and the neck region on the left side along with the discharge of the sanious contents from the wound. After consultation with the maxillofacial surgeon, the patient was qualified for urgent surgery – because of the indication of life. The existing incision of the skin around the left submandibular area was extended, opened and re-examined. The parapharyngeal and submandibular space, also masseter and parotid areas were inspected but

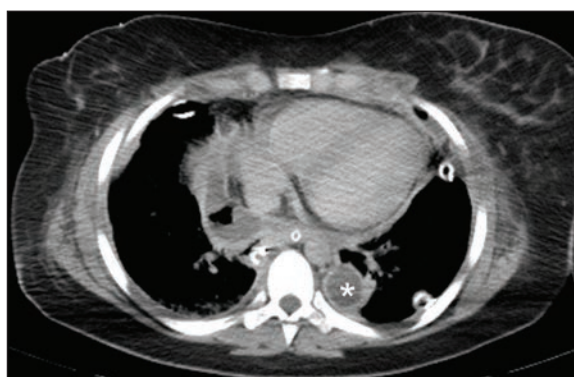


Fig. 4. Residual abscess and phlegmon after surgical treatment

sze ilości treści ropnej oraz miejscową poprawę i ograniczenie stanu zapalnego. W 12 dobie hospitalizacji wykonano kontrolne badanie TK szyi i klatki piersiowej, stwierdzono znacznie obrzęknięty mięsień żwacz po stronie lewej. W jego obszarze stwierdzono ogniska naciekowe szerzące się w kierunku kąta żuchwy oraz w okolicę podżuchwową, gdzie widoczne były zmiany o charakterze ropnym. Ropień szerzył się w kierunku bocznego i tylnego zarysu lewej ślinianki podżuchwowej zajmując tę okolicę aż do przedniego brzegu lewego mięśnia MOS (mostkowo-obożyczkowo-sutkowy). W obrębie śródpiersia, w okolicy zamostkowej widoczna była ograniczona przestrzeń płynowa o wymiarach poprzecznych 19x7 mm, położona na poziomie łuku aorty. W jamach opłucnowych przy tylnej ścianie klatki piersiowej widoczne były nadal zbiorniki płynowe do 63x30mm po stronie prawej oraz do 41x26mm po stronie lewej (Fig. 4).

W 14 dobie pojawił się znaczny obrzęk okolicy przyusznicznej lewej oraz szyi po stronie lewej wraz z wydzielaniem się treści posokowatej z rany. Po konsultacji z chirurgiem szczękowym zakwalifikowano pacjentkę do pilnego zabiegu operacyjnego – ze wskazań życiowych. Poszerzono obecną ranę przez nacięcie skóry okolicy podżuchwowej lewej i otworzono oraz zrewidowano przestrzeń podżuchwową, przygardłową, żwaczową i przyuszniczną, nie uzyskując treści ropnej. Stwierdzono masywny stan zapalny obejmujący struktury anatomiczne szyi z licznymi jamami wypełnionymi treścią krwistą oraz szerzenie się stanu zapalnego



without getting the purulent contents. A massive inflammatory condition was observed, including anatomical structures of the neck with numerous blood-filled cavities, and inflammation spreading from the parapharyngeal space under the digastric muscle, medially from the neck vessels, down under the thyroid gland to the indentation of the sternum where a large fluid cavity was found. Twice enlarged internal jugular vein was released from the inflammatory infiltration. The spaces of the rear neck triangle and supraclavicular fossa were opened and drained. During the operation and postoperatively four units of PRBCs were transfused.

On the 15<sup>th</sup> day of hospitalization, because of the growth of MRCNS in blood, antibiotic therapy was altered: biseptol 960 was added, meropenem was maintained and clindamycin was discontinued.

Owing to the unusual course of the disease and additional information from the interview with the patient's father, zoonosis (*Pasteurella*) was suspected and consultation with the University of Maritime and Tropical Medicine Center in Gdynia was arranged. Hyperbaric therapy was considered to be unfounded and it was decided to continue with conventional treatment since it started to be effective (the improvement of clinical status). The result towards *Pasteurella* turned out to be negative.

In the following days, a significant improvement in the general condition was observed, so that on the 19<sup>th</sup> day of hospitalization the ventilator was removed and the patient was extubated. The parameters of inflammation decreased to CRP 55 mg/l, leukocytes 10.44 k/ml. The cultures from the wounds enforced a change in the antibiotic therapy – fluconazole was included. A cardiac echocardiogram showed a fluid footprint in the area of the heart apex in a layer of about 3 mm, otherwise the pericardium without significant pathology. Parietal layers of the pleura thickened and hyperechoic.

On the 23<sup>rd</sup> day of hospitalization the drains from the mediastinum and pleura were removed. Laboratory investigations showed a decrease in CRP and leucocytosis, but elevated levels of fibrinogen and D-dimer persisted. In the neck

z przestrzeni przygardłowej pod mięśniem dwubrzuścowym, przyśrodkowo od naczyń szyjnych w dół okolicy do wcięcia mostka, gdzie stwierdzono dużą jamę płynową. Dwukrotnie poszerzoną żyłę szyjną wewnętrzną lewą uwolniono z nacieku zapalnego. Otwarto i zdrenowano odpowiednio przestrzeń tylnego trójkąta szyi, dolną część trójkąta przedniego szyi i dół nadobojczykowy. Podczas operacji i po zabiegu przetoczono w sumie 4 jednostki KKcz.

W 15 dobie hospitalizacji, z powodu uzyskania MRCNS we krwi zmieniono antybiotykoterapię: włączono biseptol 960, utrzymano meropenem, a odstawiono klindamycynę.

Z powodu nietypowego przebiegu choroby oraz dodatkowych informacji z wywiadu przeprowadzonego z ojcem pacjentki wysnuto podejrzenie zoonozy (pasterelozy). Konsultowano się z Uniwersyteckim Centrum Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni, jednak rozważania na temat terapii hiperbarycznej uznano za bezpodstawne oraz zdecydowano, iż konwencjonalne leczenie zaczyna przynosić skutek (poprawa stanu klinicznego). Wynik w kierunku *Pasteurellosis* okazał się ujemny.

W kolejnych dniach obserwowano znaczącą poprawę stanu ogólnego, tak że w 19 dobie zdecydowano o odłączeniu respiratora i ekstubowaniu pacjentki. Parametry stanu zapalnego obniżyły się: CRP 55mg/l, leukocyty 10,44 tys./ml. Posiewy z ran wymusiły zmianę antybiotykoterapii i dołączenie flukonazolu. Kontrolne badanie echo serca wykazało w okolicy koniuszka serca ślad płynu układający się w warstwie około 3mm. Poza tym osierdzie bez istotnych patologii. Błazki opłucnej pogrubiałe, hiperechogeniczne.

W 23 dobie usunięto dreny ze śródpiersia i opłucnej. W badaniach laboratoryjnych obniżenie wartości CRP i leukocytozy, nadal jednak utrzymywał się podwyższony poziom fibrynogeny i D-dimerów. Kontrolne badanie TK szyi oraz klatki piersiowej wykazało obrzęk mięśnia żwacza, jednak w porównaniu z badaniem wykonanym w 12 dobie był on zdecydowanie mniejszy, a ogniska naciekowe śladowo widoczne (Fig. 5a,b). Przestrzenie płynowe poprzednio opisywane w okolicy kąta żuchwy uległy prawie cał-

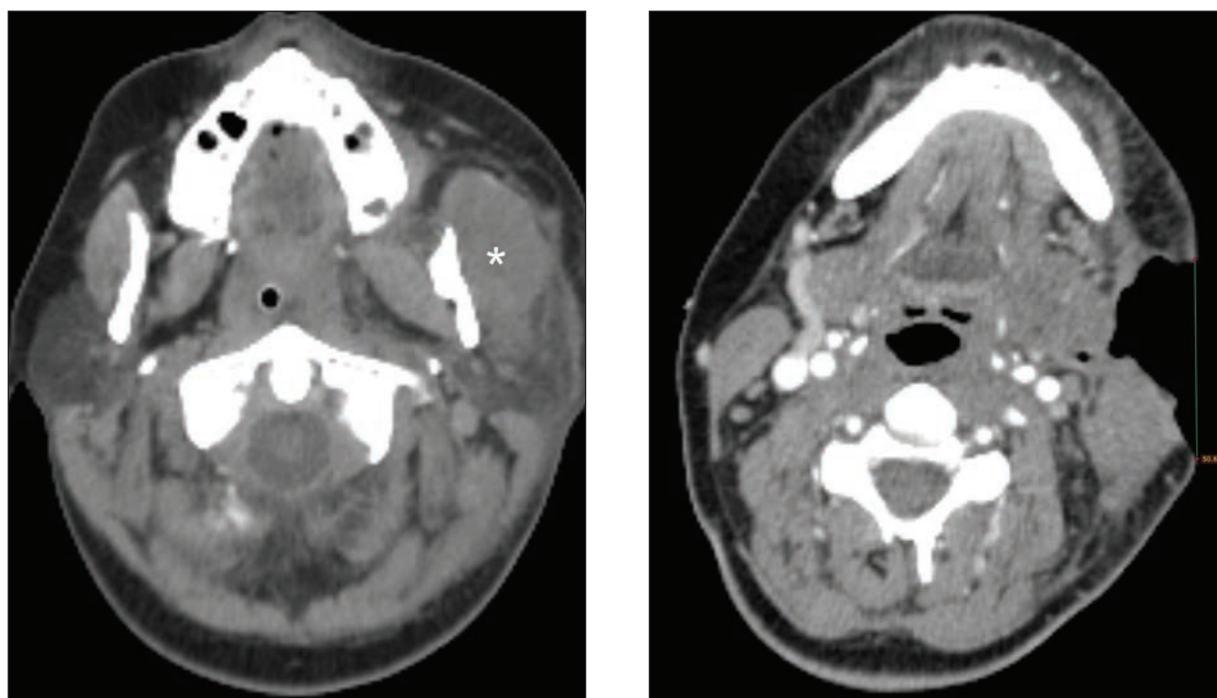


Fig. 5. Masseter oedema before surgical incision (Fig. 5a) and after (Fig. 5b)

and the thoracic CT control examination, swelling was observed, but it was smaller comparing to the one that had been performed on the 12<sup>th</sup> day of hospitalization (Fig. 5a and 5b). Fluid spaces in the area around the jaw angle, described previously, were almost completely drained. The left parapharyngeal space was slightly wider than the right one and formed one unit with neighboring structures. No pulmonary embolism. Lower amount of fluid in the pleural cavity. Between pleural plaques cisterns at the height of segment 10L – 15 mm, on the right side a paramediastinal cistern at the height of segment 10R – 22 mm.

The wound on the neck was healed locally by granulation without any purulent exudate, therefore it was decided to perform the ectypal sewing the next day, and the patient was referred to the Thoracic Surgery Department.

On the 24<sup>th</sup> day of hospitalization due to the increase of MRCNS strains in blood, chemotherapy was modified and prolonged antibiotic treatment was used: vancomycin and ciprofloxacin were included, fluconazole was maintained, bisseptol was discontinued. The patient's condition was

kowitemu zdrenowaniu. Lewa przestrzeń przygardłowa nieco szersza niż po stronie prawej tworząca z sąsiednimi strukturami jedną całość. Brak zmian o charakterze zatorowości płucnej. Mniejsza ilość płynu w jamie opłucnowej. Między blaszkami opłucnej zbiorniki na wysokości segmentu 10L – 15mm, po stronie prawej przyśródpiersiowy zbiornik na wysokości segmentu 10P – 22mm.

Rana na szyi goiła się miejscowo wtórnie przez ziarninowanie, bez cech wysięku ropnego, z tego powodu zdecydowano o wtórnym szyciu rany w dniu następnym, a chorą przekazano do Oddziału Torakochirurgii.

W 24 dobie z uwagi na kolejny wzrost szczepów MRCNS z krwi oraz wynik dodatni z rany zmodyfikowano chemioterapię i zastosowano przedłużoną kurację antybiotykową: włączono wankomycynę oraz ciprofloksacynę, flukonazol utrzymano, bisseptol odstawiono. Stan pacjentki przez kolejne dni ulegał poprawie. Z posiewów krwi z 34 doby nie wyhodowano bakterii (Fig. 5).

Chorą po 37 dniach hospitalizacji w stanie stabilnym wypisano do domu z zaleceniami dalszej kontroli ambulatoryjnej.

improving within the following days. From the blood cultures on the 34<sup>th</sup> day of hospitalization no bacteria were grown (Fig. 5).

The patient in the stable state was discharged after 37 days from hospital with recommendations for further control on an outpatient basis.

## Discussion

Mediastinitis is classified as acute and chronic. The acute form is most often the result of iatrogenic mechanical damage to the esophagus while chronic mediastinitis is caused by a descending bacterial infection of the head and neck area. Despite a very rare occurrence of this condition, it is characterized by a high mortality rate between 25-40%, which is dramatically increased when diagnosis and treatment are delayed.<sup>1</sup>

Currently, the most important source of infection in the literature are odontogenic infection foci.<sup>2</sup> *Alotaibi et al.* in 97 patients demonstrated that an odontogenic abscess is the most common cause of infection in deep neck structures.<sup>3</sup>

They arise as a result of difficult eruption of third molar teeth, pulpal gangrene of the upper and lower molars. Predisposing factors to the occurrence of infection are: lack of oral hygiene, plaque, calculus, unsound restorations, gangrenous teeth<sup>4</sup>. *Boscollo-Rizzo et al.* in their research demonstrated a significant increase in mortality in the course of mediastinitis in diabetic patients.<sup>5</sup> In addition, secondary immunosuppression, hepatic disease, systemic steroid therapy, immunosuppressive therapy are the most important risk factors. In the case presented here, the patient was found to have poor oral hygiene along with numerous gangrenous roots and teeth, without any systemic diseases, e.g. diabetes.

Disturbing symptoms that may suggest mediastinitis are quite characteristic. Chest pain, abdominal or spinal pain, tachypnoe, tachycardia, fever, resting breathlessness are the main features of mediastinitis.<sup>6</sup> However, sometimes these symptoms may be discrete or do not appear at all. The patient in question did not have elevated body temperature or any other characteristic symptoms during the entire hospitalization period. Clinically, in the initial phase of infection beside tachypnoea

## Dyskusja

Zapalenie śródpiersia jest ciężkim stanem klinicznym przebiegającym w sposób ostry lub przewlekły. Postać ostra jest najczęściej wynikiem jatrogennego mechanicznego uszkodzenia przełyku. Przewlekłe zapalenie śródpiersia powstaje w wyniku zstępującej infekcji bakteryjnej z obszaru głowy i szyi. Pomimo bardzo rzadkiego występowania tego schorzenia, charakteryzuje je wysoka śmiertelność między 25-40%, wzrastająca dramatycznie w przypadku opóźnionej diagnozy i wprowadzonego leczenia.<sup>1</sup>

Obecnie w literaturze za najważniejsze źródło infekcji wskazuje się zębopochodne ogniska zakażenia.<sup>2</sup> *Alotaibi et al.* na grupie 97 badanych wykazali ropień zębopochodny, jako najczęstszą przyczynę infekcji struktur głębokich szyi.<sup>3</sup> Powstają one na skutek: utrudnionego wyrzynania zębów mądrości, zgorzeli miazgi ostatnich zębów trzonowych dolnych i górnych. Czynniki predysponującymi do wystąpienia zakażenia są: brak higieny jamy ustnej, płytka nazębna, kamień nazębny, nieszczelne wypełnienia, zęby zgorzelinowe.<sup>4</sup> *Boscollo-Rizzo i wsp.* wskazali w swoich badaniach zdecydowany wzrost śmiertelności w przebiegu zapalenia śródpiersia u osób chorujących na cukrzycę.<sup>5</sup> Dodatkowo wtórne obniżenie odporności i najważniejsze czynniki ryzyka stanowią: choroby wątroby, systemowa sterydoterapia, leczenie immunosupresyjne. W naszym przypadku u pacjentki stwierdzono niski poziom higieny jamy ustnej wraz z licznymi korzeniami i zębami zgorzelinowymi, bez chorób ogólnoustrojowych, takich jak np. cukrzyca.

Niepokojące objawy, które mogą sugerować zapalenie śródpiersia, są dość charakterystyczne. Bóle klatki piersiowej, brzucha czy przykręgosłupowe, tachypnoe, tachykardia, gorączka, duszność spoczynkowa to główne cechy zapalenia śródpiersia.<sup>6</sup> Jednakże czasami objawy te mogą być dyskretne lub nie występować wcale. U naszej pacjentki przez cały okres hospitalizacji nie stwierdzono podwyższenia temperatury ciała, jak i innych objawów charakterystycznych. Klinicznie w początkowej fazie infekcji poza przyspieszeniem oddechu (w granicach 40-50/min), objawy były tak skryte, dopiero kolejne badanie radio-

(approx. 40-50/min), the symptoms were so secretive that only a subsequent radiological examination indicated mediastinitis. By analyzing retrospectively the images of the first CT scan of the chest, one can find small non-specific linear fluid streams. Therefore, it is important to consider whether CT imaging in the neck area should not be performed in such cases – it would give a broader picture of the submandibular and parapharyngeal space.

It should also be noted how important is the knowledge of clinical anatomy and topographic space of the head and neck structures. In these areas the body has no natural limitations for the spread of purulent infections, moreover the infections are very dynamic and often dramatic. The parodontal abscess, after piercing the bone plate, enters the periosteum in order to reach successively soft tissue. Here, the spread may vary, depending on the location of the abscess in relation to the fascia of the neck. There are three ways of mediastinitis spreading: 1) by the paratracheal fascia to the superior mediastinum and next to the lower anterior one 2) by the parapharyngeal space to the superior mediastinum and then the lower middle one 3) by the retropharyngeal route to the superior mediastinum, and then to the lower anterior one.<sup>7,8</sup> In this particular case, the parapharyngeal space was affected, which is an extension of the space covered by a sheath common carotid artery in the neck. Anatomically, the parapharyngeal space is divided into the prestyloid and retrostyloid parts, and the place of division is a styloid process along with the muscles departing from it. In the case presented above, the purulent process spread sequentially through the bucco-pharyngeal fascia to the retro-pharyngeal space, which in turn is directly adjacent to the so-called “dangerous area”. This is the space between the sagittal septum and the prevertebral layer of cervical fascia, from which the purulent processes are spread directly and dynamically towards the superior mediastinum and then to the anterior one, with dramatic consequences.

In radiological diagnosis regarding mediastinal evaluation *Wabik et al.* recommends CT with contrast as the gold standard in the diagnostics

logiczne wykazało zmiany zapalne śródpiersia. Analizując retrospektywnie obrazy pierwszego badania TK klatki piersiowej można doszukać się niewielkich, wówczas niespecyficznych, liniowych pasm płynowych. Dlatego należy zastanowić się, czy w takich przypadkach nie należałoby wykonać również diagnostyki obrazowej TK w obrębie szyi, co dałoby szerszy obraz przestrzeni podżuchwowej i przygardłowej.

Należy też przypomnieć, jak istotna jest wiedza z zakresu anatomii klinicznej i topograficznej przestrzeni i struktur głowy i szyi. W tych okolicach ciała brak jest naturalnych ograniczeń dla rozprzestrzeniania się infekcji ropnych, a zakażenia przebiegają bardzo dynamicznie i często także dramatycznie. Ropień okołozębowy po przebiciu blaszki kostnej, dostaje się do okostnej, by kolejno osiągnąć tkanki miękkie. Tutaj drogi szerzenia się zakażenia mogą być różnorakie, w zależności od umiejscowienia się ropnia w stosunku do powięzi szyi. Wyróżnia się 3 drogi szerzenia zakażenia do śródpiersia: 1) drogą powięzi przedtchawiczej do śródpiersia górnego i następnie dolnego przedniego 2) drogą przez przestrzeń przygardłową do śródpiersia górnego i następnie dolnego środkowego 3) drogą zagardłową do śródpiersia górnego i dalej dolnego tylnego.<sup>7,8</sup> W omawianym przypadku została zajęta przestrzeń przygardłowa, która stanowi przedłużenie przestrzeni objętej przez pochewkę tętnicy szyjnej wspólnej na szyi. Anatomicznie przestrzeń przygardłowa dzieli się na część przedrylcową i zarylcową, a miejsce podziału stanowi wyrostek rylcowaty wraz z przyczepiającymi się do niego mięśniami. U naszej pacjentki proces ropny przebił kolejno powięź policzkowo-gardłową i dostał się do przestrzeni zagardłowej zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie, tzw. „przestrzeni niebezpiecznej”. Przestrzeń niebezpieczna zlokalizowana jest między powięzią skrzydłową a blaszką przedkręgową, natomiast przegroda strzałkowa stanowi jej boczną ścianę ściśle oddzielając się od przestrzeni przygardłowej. W obrębie tej przestrzeni procesy ropne szerzą się dynamicznie w kierunku śródpiersia górnego, a następnie dolnego przybierając często dramatyczne konsekwencje.

W diagnostyce radiologicznej do oceny śród-

of soft tissue inflammation, where the sensitivity of this examination reaches the level of 92%; additional advantage is the speed of this examination, the ability to detect abscesses and low cost speak for the superiority of the examination.<sup>9</sup> Also Mihos et al. present the case of detecting the mediastinitis with the CT examination, in the situation when conventional chest X-ray did not show any pathology.<sup>10</sup> In our case, with very small clinical signs, CT scan was the decisive factor for the diagnosis of mediastinitis. It seems to be advisable in situations when the initial treatment is followed by clinical improvement of the general condition of the patient, but at the same time high parameters of inflammation persist. Then, the performance of standard control CT with contrast to exclude or confirm the progressing infection in the mediastinum is indicated.

In the bacteriological material obtained from the abscess it is not always possible to receive the growth of bacterial cell culture; ordering it, however, is an inherent procedure accompanying the incision and drainage of abscesses.<sup>7</sup> Abscesses and phlegmon are the most common infections with mixed flora, but the dominant pathogen of deep neck infections is Gram (+) microbes, especially *Streptococci* (*Streptococcus* sp.).<sup>11,12</sup> The above-mentioned pathogen was cultured in the case of our patient, and the applied empirical therapy was consistent with the subsequent antibiogram obtained afterwards. Despite more and more perfect and widespread pharmacological treatment, *Staphylococcus* sp. constitutes a high proportion of circumaxillary infections.<sup>11</sup> Celakovsky et al. in their research including 634 patients indicated that the most common aerobic bacterium was *Streptococcus pyogenes*, while the anaerobic bacterium was *Peptostreptococcus* sp. In 1/3 of cases both aerobic and anaerobic bacteria were isolated.<sup>2</sup> Lee YQ et al. observed the dependence of occurrence of *Klebsiella pneumoniae* in diabetic patients as a dominant pathogen in the purulent inflammation of the neck region.<sup>13</sup>

The dependence of the isolation of anaerobic bacteria definitely more often in the case of the odontogenic infections rather than infections

piersia Wabik i wsp. zaleca wykonywanie badania TK z kontrastem jako złoty standard w diagnostyce zapaleń tkanek miękkich, gdzie czułość tego badania osiąga poziom 92%, dodatkowym atutem jest szybkość badania, możliwość wykrycia ropni, niskie koszty przesądzające o wyższości tego badania.<sup>9</sup> Również Mihos i wsp. przedstawia przypadek wykrycia zapalenia śródpiersia za pomocą TK, w sytuacji kiedy badanie konwencjonalne RTG klatki piersiowej żadnych zmian nie uwidoczniło.<sup>10</sup> W naszym przypadku przy występowaniu bardzo niewielkich objawów klinicznych badanie TK było decydujące o rozpoznaniu zapalenia śródpiersia. Wydaje się zasadne, w sytuacjach kiedy po wstępnym leczeniu następuje kliniczna poprawa stanu ogólnego pacjenta, ale jednocześnie utrzymują się wysokie parametry stanu zapalnego, wykonanie standardowo kontrolnego badania TK z kontrastem celem wykluczenia lub potwierdzenia postępującej infekcji w kierunku zapalenia śródpiersia.

W materiale bakteriologicznym uzyskanym z ropnia nie zawsze udaje się uzyskać wzrost hodowli komórek bakteryjnych, jednak pobranie go jest nieodłączną procedurą związaną z nacięciem i drenażem ropni.<sup>7</sup> Ropnie i ropowice szyi to najczęściej zakażenia florą mieszaną, jednak dominującym patogenem głębokich zakażeń szyi są drobnoustroje Gram(+), zwłaszcza paciorkowce (*Streptococcus* Sp.).<sup>11,12</sup> U naszej pacjentki wyhodowano powyższy patogen, a stosowana terapia empiryczna była zgodna z otrzymanym później antibiogramem. Pomimo coraz to bardziej doskonałego oraz powszechnego leczenia farmakologicznego, również *Staphylococcus* Sp. stanowią duży odsetek zakażeń okołoszczękowych.<sup>11</sup> Celakovsky i wsp. w swoich badaniach na grupie 634 pacjentów wskazał najczęściej występującą bakterię tlenową, którą była *Streptococcus pyogenes*, natomiast bakterię beztlenową *Peptostreptococcus* Sp. W 1/3 przypadków wyizolowano zarówno bakterie tlenowe, jak i beztlenowe.<sup>2</sup> Lee YQ i wsp. zauważył zależność występowania *Klebsiella pneumoniae* u cukrzyków, jako dominującego patogenu w ropnym zapaleniu okolic szyi.<sup>13</sup>

Warto również wspomnieć o zależności izolowania bakterii beztlenowych zdecydowanie czę-

from the upper respiratory tract is also worth mentioning.<sup>12</sup>

The treatment consists in draining the abscess and removing the local cause, but it is also important to implement immediate empiric antibiotic therapy, and following the outcome of the examination, targeted therapy.<sup>14</sup> The aim of optimal empirical treatment is the use of broad spectrum antibiotics, which encompass the largest group of pathogens. In literature, ampicillin with clavulanic acid, or ceftriaxone, is recommended in monotherapy. In infections caused by anaerobes, betalactam should be combined with metronidazole at maximum daily doses. In the case of allergy to beta-lactam antibiotics, linkozamid or amikacin should be used in combination with metronidazole. *Shah et al.* in their research demonstrated the efficacy of amoxicillin with clavulanic acid at the 64.8% level and ceftriaxone at 82.4%, while recommending its use in cases of odontogenic infections. Carbapenicillin, amikacin and imipenem showed a significantly higher efficacy of 93.4%, but their use should be limited to exceptional circumstances.<sup>15</sup>

## Conclusions

From the example presented above, dangerous consequences for life and health become apparent. Multidisciplinary hospitalization as a result of negligence and delays in dental treatment and periodic dental control is extremely expensive. Multidisciplinary therapeutic and diagnostic procedures are mandatory in the case of extraoral abscesses due to the present, often surreptitious, but progressive infection course of the head and neck area.

ściej w przypadku infekcji zębopochodnych, niż infekcji pochodzących z rejonu górnych dróg oddechowych.<sup>12</sup>

Podstawą leczenia jest drenaż ropnia i usunięcie przyczyny miejscowej, jednak równie ważne jest wdrożenie natychmiastowej antybiotykoterapii empirycznej, a po uzyskaniu wyniku badania terapii celowanej.<sup>14</sup> Celem optymalnego leczenia empirycznego jest zastosowanie antybiotyków szerokospektralnych obejmujących swoim działaniem jak największą grupę patogenów. W literaturze w monoterapii zalecane jest stosowanie ampicyliny z kwasem klawulanowym lub ceftriaksonu. W infekcjach spowodowanych przez beztlenowce betalaktam należy łączyć z metronidazolem w maksymalnie dobowych dawkach. W przypadku uczulenia na laktamy, należy zastosować linkozamid lub amikacynę w połączeniu z metronidazolem. *Shah i wsp.* przedstawił w swoich badaniach skuteczność amoksycyliny z kwasem klawulanowym na poziomie 64,8%, a ceftriaksonu aż 82,4%, jednocześnie zalecając jego stosowanie w przypadku zębopochodnych infekcji. Karbapenicylina, amikacyna oraz imipenem wykazały zdecydowanie wyższą skuteczność osiągającą poziom 93,4%, jednak ich stosowanie należy ograniczyć tylko do wyjątkowych sytuacji.<sup>15</sup>

## Wnioski

Przedstawiony przykład ukazuje, jak groźne dla życia i zdrowia następstwa mogą się pojawić oraz jak kosztowna, wielospecjalistyczna hospitalizacja staje się konieczna w wyniku zaniedbań i opóźnień w leczeniu stomatologicznym i braku nawyku okresowej kontroli stomatologicznej. Wielodyscyplinarne postępowanie diagnostyczno-terapeutyczne jest obligatoryjne w przypadku ropni zewnątrzustnych w związku z obecnym często skrytym, a jednak postępującym przebiegiem zakażenia w obszarze głowy i szyi.

## References

1. *Filiaci F, Riccardi E, Mitro V, Piombino P, Rinna C, Agrillo A*, et al.: Disseminated necrotic mediastinitis spread from odontogenic abscess: our experience. *Ann Stomatol (Roma)* 2015; 6: 64-68.
2. *Celakovsky P*: Bacteriology of deep neck infections: analysis of 634 patients. *Aust Dent J* 2015; 60: 212-215.
3. *Alotaibi N, Cloutier L, Khaldoun E, Bois E, Chirat M, Salvan D*: Criteria for admission of odontogenic infections at high risk of deep neck space infection. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2015; 132: 261-264.
4. *İsmi O, Yeşilova M, Özcan C, Vayisoğlu Y, Görür K*: difficult cases of deep neck infections: a report of three patients. *Balkan Med J* 2017; 34: 172-179.
5. *Boscolo-Rizzo P, Stellin M, Muzzi E, Mantovani M, Fuson R, Lupato V*, et al.: Deep neck infections: a study of 365 cases highlighting recommendations for management and treatment. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2012; 269: 1241-1249.
6. *Motahari SJ, Poormoosa R, Nikkhah M*: Treatment and prognosis of deep neck infections. *Indian J Head Neck Surg* 2015; 67: 134-137.
7. *Parhiscar A, Har-El G*: Deep neck abscess: a retrospective review of 210 cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2001; 110: 1051-1054.
8. *Mora R, Jankowska B, Catrambone U, Passali GC, Mora F, Leoncini G*, et al.: Descending necrotizing mediastinitis: ten years' experience. *Ear Nose Throat J* 2004; 83: 774, 776-780.
9. *Alaani A, Griffiths H, Minhas SS, Olliff J, Lee AB*: Parapharyngeal abscess: diagnosis, complications and management in adults. *Eur Arch Otorhinolaryngo* 2005; 262: 345-350.
10. *Lee YQ, Kanagalingam J*: Bacteriology of deep neck abscesses: a retrospective review of 96 consecutive cases. *Singapore Med J* 2011; 52: 351-355.
11. *Marioni G, Rinaldi R, Staffieri S, Marchese-Ragona R, Saia G, Stramare R*, et al.: Deep neck infection with dental origin: analysis of 85 consecutive cases (2000-2006). *Acta Otolaryngol* 2008;128: 201-206.
12. *Huang TT, Tseng FY, Yeh TH, Hsu CJ, Chen YH*: Factors affecting the bacteriology of deep neck infection: a retrospective study of 128 patients. *Acta otolaryngol* 2006: 126: 396-401.
13. *Wabik A, Hendrich BK, Nienartowicz J, Guziński M, Sęsiadek MJ*: Odontogenic Inflammatory Processes of Head and Neck in Computed Tomography Examinations. *Pol J Radiol* 2014; 79: 431-438.
14. *Mihos P, Potaris K, Gakidis I, Papadakis D, Rallis G*: Management of descending necrotizing mediastinitis. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62: 966-972.
15. *Shah A, Ramola V, Nautiyal V*: Aerobic microbiology and culture sensitivity of head and neck space infection of odontogenic origin. *Nat J Maxillofac Surg* 2016; 7: 56-61.

Address: 10-056 Olsztyn, ul. Grabowskiego 22/1

Tel.: +48 608-292-885

e-mail: tomasz\_boss@wp.pl

Received: 22<sup>nd</sup> August 2017

Accepted: 12<sup>th</sup> November 2017