

## ABSTRACT

**BAGGRUND** - Infektioner i hoved- og halsområdet er ofte associeret med et ukendt odontogent fokus. I særlige tilfælde ses en tilstand med flegmonøs interstitiel infektion og/eller konsolidering af absces med sænkning til de submandibulære spatier. Denne tilstand med bilateral involvering af de submandibulære spatier kaldes Ludwigs angina eller angina Ludovici. I disse situationer er det væsentligt med optimal odontologisk diagnostik, relevant radiologisk udredning og behandling under et indgående kendskab til anatomi i det inficerede område.

**PATIENTTILFÆLDE** - En 53-årig kvinde, i øvrigt sund og rask, henvises til kæbekirurgisk afdeling, Odense Universitetshospital, via egen læge. Patienten har gennem tre dage haft diffuse tandsmerter, og på tredjedøgnet efter symptomernes indtræden kontakter patienten egen læge, som efter telefonisk konsultation med vagthavende kæbekirurg viderehenviser patienten til akut udredning. Klinisk undersøgelse og radiologisk vurdering bekræfter diagnose forenelig med Ludwigs angina, og patienten indlægges akut til behandling med relevant intravenøs antibiotikaterapi.

**KONKLUSION** - Ludwigs angina er en sjælden tilstand i den danske population med bilateral involvering af de submandibulære, submentale og sublingvale spatier. Infektionen kan potentielt være livstruende. Kendskab til kliniske symptomer, radiologisk udredning samt anatomi og komplikationer til odontogene infektioner er væsentligt for at kunne foretage en optimal vurdering og behandling.

**EMNEORD** Ludwig's angina | infection | odontogenic | abscess | mortality



Korrespondanceansvarlig førsteforfatter:  
**IMAN AZARMEHR**  
iman.azarmehr@rsyd.dk

## Ludwigs angina – En livstruende tilstand

**IMAN AZARMEHR**, uddannelsestandlæge i tand-, mund- og kæbekirurgi, Kæbekirurgisk afdeling, Odense Universitetshospital

**FREDERIK BUCH-RASMUSSEN**, uddannelsestandlæge i tand-, mund- og kæbekirurgi, Kæbekirurgisk afdeling, Odense Universitetshospital

**ALLIE MOHAMED**, specialist i tand-, mund- og kæbekirurgi, Mediclinic Constantiaberg, Cape Town, Sydafrika

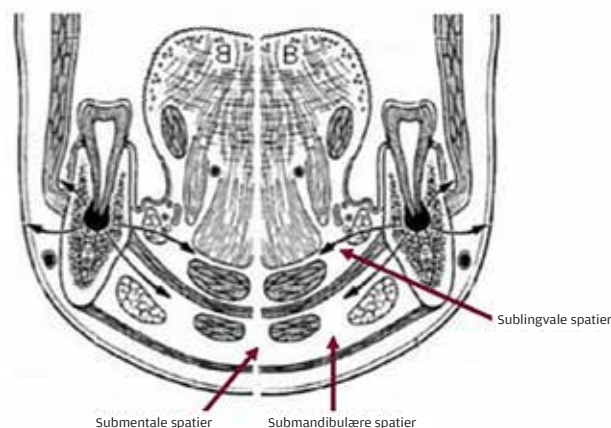
**TORBEN THYGESEN**, specialist i tand-, mund- og kæbekirurgi, ph.d., Klinik for Kæbekirurgi, Odense

► Accepteret til publikation den 20. marts 2019

Tandlægebladet 2019;123;xxx-xxx

Infektive tilstande i hoved- og halsområdet er ofte af odontogen oprindelse. Ved persisterende infektioner, hvor initial behandling fx med antibiotika ikke har haft den ønskede effekt, og hvor kliniske symptomer er tilgængelige, henvises patienten til hospitalsafdelinger via vagtlæge eller skadestue. I sådanne tilfælde er infektionen som regel mere fremskreden, og indlæggelse med intravenøst antibiotika, kirurgisk drænage samt sanering af odontogene foci bliver aktuelt. Ludwigs angina, også kaldt angina Ludovici, er opkaldt efter den tyske læge Wilhelm Friedrich von Ludwig, der i 1836 beskrev denne infektive tilstand (1,2). Dr. von Ludwig beskrev en distinkt, hård sublingval hævelse i kombination med ødem på halsen. Endvidere rapporterede han en gradvis forværring, som inden for ca. 10-12 dage resulterede i døden (3). På grund af bilateral involvering af de submandibulære spatier, herunder de sublingvale og submaksillære samt submentale spatier, kan dette medføre en massiv blødtvævshævelse. Intraoralt medfører dette elevering og posterior placering af tungen, hvilket kan medføre respirationsbesvær og i værste tilfælde akut obstruktion af øvre luftveje, strangulering og død (Fig. 1). I litteraturen beskrives mortalitetsrater på 50 % før anvendelsen af antibiotikabehandling (4). Moderne radiologiske teknikker, herunder Cone Beam Computer Tomography (CBCT), relevante antibiotikapreparater, evt. i kombination med kirurgisk behandling, har nedsat mortaliteten globalt til 8 % (5). Den hyppigste årsag til Ludwigs angina er odontogene foci, som udgør ca. 70-85 % af tilfældene. Oftest drejer det sig om foci relateret til under-

## Submandibulære spatier



**Fig. 1.** Mandibelen og tungen set forfra i gennemskæring. De røde pile viser de involverede submandibulære og sublingvale spatier i forbindelse med Ludwigs angina.

**Fig. 1.** The mandible in cross section seen from coronal angle. Red arrows indicate the submandibular, sublingual and submental spaces.

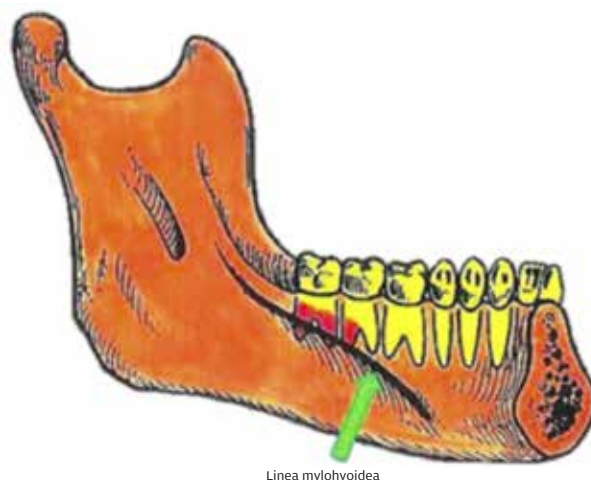
kæbens anden og tredje molar. Dette skyldes, at apices på disse tænder er positioneret inferiort for linea mylohyoidea (Fig. 2). En infektion i dette område skaber risiko for spredning under musculus mylohyoideus til de submandibulære og sublingvale spatier. Desuden ses en øget risiko for spredning af en igangværende infektiøs proces til spatium parapharyngeum og spatium retropharyngeum, hvilket i værste tilfælde kan medvirke til livstruende infektion i mediastinum (6). Potentielle årsager kan være peritonsillære og parapharyngeale flegmoner og abscesser, mandibulære frakturer, orale lacerationer, orale piercinger, submandibulær sialoadenitis og oral cancer (7). Prædisponerende faktorer for udvikling til Ludwigs angina kan være dental caries, apikal parodontitis, pericoronitis. Endvidere er patienter med kompromitteret immunforsvar mere eksponeret for udvikling af Ludwigs angina (7,8). Behandling skal initieres så tidligt som muligt i forløbet og har i første omgang til hensigt at sikre luftvejene med enten steroidbehandling eller intubation. Relevant intravenøs antibiotisk behandling opstartes, og hvis muligt skal fokussanering samt incision og drænage foretages. Selve incisionen kan være vanskelig, eftersom pusansamlingerne ofte ligger spredt og diffust i vævet. Ødemet repræsenterer ofte en flegmonøs interstitiel væskeansamling, og i disse tilfælde er incision kontraindiceret (9).

### PATIENTTILFÆLDE

#### Anamnese

En 53-årig kvindelig patient henvises fra egen læge til kæbekirurgisk ambulatorium, Odense Universitetshospital (OUH), med en odontogent betinget infektion, der debuterede tre dage

## Linea mylohyoidea er kritisk



**Fig. 2.** Mandibelen i gennemskæring, set medialt fra. Linea mylohyoidea markeret med grøn pil, rodspidser med hyppig positionering inferiort for denne anatomiske struktur er markeret med rød farve.

**Fig. 2.** The mandible in cross section, seen from medial angle. The mylohyoid line, indicated by the green arrow. Apices of teeth frequently positioned inferior to this anatomical landmark are indicated by red colour.

tidligere. Patienten vurderes ABC-stabil og kan transportere sig selv til OUH fra egen læge. Ved ankomst klager patienten over symptomer med smerter fra en eller flere kindtænder i underkæbens højre og venstre side. Endvidere oplyser patienten om vejrtrækningsbesvær ved vandret lejrning, og der konstateres desuden hævelse og nedsat gabeevne med øget smerte ved funktion. Patientens psykiske status er stabil, og patienten forstår, at situationen er alvorlig. De parakliniske værdier ved ankomst viser hvilepuls på 100 slag/minut og blodtryk på 144/104 mm Hg. Der foreligger måling af C-reaktivt protein (CRP) fra egen læge på 160. Patienten er kendt med hypertension og er i medicinsk behandling med metoprololsuccinat 50 mg dagligt, amlodipin 5 mg dagligt og en halv tablet corodil 20/12,5 mg tablet dagligt.

#### Objektiv undersøgelse

Viser trismus med nedsat gabeevne til maksimalt 30 mm målt interincisalt. Der ses bilateral submental og submandibulær hævelse, som strækker sig fra basis mandibulae mod larynx (Fig. 3). Derudover konstateres bilateral sublingval hævelse med elevering af corpus lingvae. Videre ses suboptimal mundhygiejne, rigelige mængder calculus og flere behandlingskrævende tilstande. Radiologisk undersøgelse i form af ortopantomogram (OPG) (Fig. 4) viser et tandsæt fra 7+ til +7 og 8- til -8, desuden ses tandanlæg regio 8+ og relikte rødder regio 7-. En præmolar mangler i alle fire kvadranter, og 7+, 6+ og +2 er endodontisk behandlet. Apikale opklaringer ses på 8-, 7- samt -7. Manifesteret caries ses sv.t. relikte rødder 7-, tand 8-, -7 og -8. -8 er horisontalt lejret og med perikoronær opklaring. I øvrigt ses normale ossøse forhold og ingen mistanke om sløring ▶

## Hævelsen



**Fig. 3.** Klinisk udseende. Bilateral submandibulær og submental hævelse.  
**Fig. 3.** Clinical appearance. Submandibular, sublingual and submental spaces bilaterally affected by cellulitis.

af sinus maxillaris. Patienten har taget peroralt administreret analgetika, men antibiotikaterapi har ikke været igangsat.

### Behandling

På baggrund af de kliniske fund ordineres subakut indlæggelse, ultralydsscanning af det submandibulære område, væske- og

infektionstal samt intravenøs antibiotika med benzylpenicillin 2 MIE 4 x dagligt i kombination med metronidazol 500 mg 3 x dagligt. Hævelsens periferi markeres med tusch for kontinuert vurdering af hævelsens omfang. Fornyeede infektionstal, viser et CRP på 297 (normalt < 6) og leukocytetal på 12,7 (normalt 3,5-8,8). Ultralydsscanning (UL) udført på øre-næse-hals-afdeling viser flegmonøs interstitiel væskeansamling uden abscesdannelse. På den baggrund vælges det at afvente med CT-scanning af hensyn til udredning af abscesdannelse. Patienten forbliver indlagt i to døgn, og tænderne 8-, 7-, -7 og -8 ekstraheres i lokal analgesi under indlæggelsen i takt med, at trismus aftager. I forlængelse af intravenøs terapi og fokussanering stabiliseres de parakliniske infektionsparametre, og CRP falder til 66 og leukocytter til 8,8 efter to døgn. Under indlæggelsen foretages UL dagligt, og ingen abscesansamling kan lokaliseres. Patienten bliver udskrevet til eget hjem med phenoximetylpenicillin 800 mg 4 x dagligt og metronidazol 500 mg 3 x dagligt i en uge og anbefales regelmæssige undersøgelser og fjernelse af calculus ved tandlæge.

### DISKUSSION

Årsagen til infektioner i hoved- og halsområdet er mange. De hyppigst forekommende er odontogen infektion, faryngitis, tonsillitis, sinusitis, mediaotitis, sialadenitis og traume i oropharynx/pharynx/øsofagus (10). Før introduktion af antibio-

## Ortopantomogram



**Fig. 4.** Radiologisk undersøgelse. OPG, som bl.a. viser apikale opklaringer svarende til tænderne 8-, -7 og -7. -8 ses delvis eruperet i mesial lejring. Rigelige mængder calculus ses i underkæbens incisivområde.

**Fig. 4.** Radiographic examination. Among other findings the panorama reveals apical periodontitis in conjunction to the apices of 8-, -7 and -7. -8 is partially erupted and tipped mesially. Significant amount of calculus is observed clinically.

tika opstod de fleste infektioner i halsens dybere spatier som en konsekvens af infektionsspredning fra pharynx og tonsillerne (11). I dag skyldes disse infektioner oftere andre årsager, såsom odontogene eller spytkirtelrelaterede problemstillinger (12). Karakteristiske symptomer kan være feber, lokale smerter og hævelse. Endvidere signalerer ødem med mørk eller rød farve fra hage ned mod brystkassen og/eller krepitation, odynofagi og dysfagi (smerter respektive synkesmerter), at luftvejene er truede. Dyspnø (respirationsproblemer) og smerter i brystet tolkes som blokering af luftvejene, og dermed er disse tilfælde mere kritiske (11). En fyldestgørende klinisk undersøgelse af patientens almentilstand, som tager hensyn til de ovenstående nævnte faktorer, er væsentlige for lege artis-behandling. Ludwigs angina er en for danske forhold sjælden tilstand. Den aktuelle kasuistik beskriver en patient med bilateral involvering af sublingvale og submandibulære spatier. Netop den diffuse spredning til anatomiske hulrum gør det essentielt, at den korrekte diagnose stilles, og i forlængelse heraf den korrekte behandling initieres (13). Ved udviklingen af Ludwigs angina ses i sene stadier subakut kompromittering af patientens luftveje, hvor både kirurgisk drænage af absces og trakeostomi på vital indikation kan blive aktuell (6). Den årsagsgivende bakterieflora i hoved- og halsregionen er oftest polymikrobiel, og Ludwigs angina er ikke en undtagelse. Det er ofte en blandingsflora af aerobe og anaerobe bakterier som fx streptokokker, stafylokokker og fusobakterier. Empirisk viden muliggør hurtig opstart med relevant antibiotika i form af benzylpenicillin (pc G) og metronidazol. Denne kombinationsterapi er oftest en tilstrækkelig kombination for at behandle den ovennævnte bakterieflora (5). Ved penicillinallergi er clindamycin et relevant alternativ, da dette præparat virker effektivt mod stafylokokker, streptokokker og penicillinresistente anaerobe bakterier (14). Det anbefales at foretage dyrkning fra det inficerede område, hvilket giver information om evt. resistensudvikling. Desuden kan antibiotikaterapien justeres i forhold til evt. resistensproblematikker. I nogle tilfælde er dette ikke muligt, da hævelsen repræsenteres af en flegmonøs interstitiel spredning i vævet uden forekomst af egentlig absces. I disse tilfælde må empirisk antibiotisk behandling og klinisk monitorering fortsætte (15). Behandlingen har til hensigt at undgå kompromitterede luftveje i form af elevering af og posterior placering af corpus linguae med obstruktion og evt. asphyxiation samt yderligere spredning af infektionen til mediastinum, hvilket er potentielt livstruende. Med disse mulige konsekvenser er det vigtigt at holde patienten under tæt klinisk kontrol. Såfremt livstruende symptomer indtræder, kan subakut trakeotomi og drænage af absces tilbydes (13). Sådanne overvejelser var også en del af indlæggelsen af aktuelle patient. I tilfælde af unilateral involvering af de aktuelle spatier opstartes antibiotisk behandling med tostofs antibiotika i form af phenoximetylpenicillin 800 mg x 4 i kombination med metronidazol 500 mg x 3 i syv dage, og patienterne instrueres altid i at kontakte skadestuen, hvis de oplever respirations- og synkeproblemer samt almenpåvirkning. Netop hensynet til parakliniske infektionsparametre udgør en helt væsentlig del af behandlingsstrategien, men vigtigst er den kliniske vurdering.

## Klinisk relevans

Ved alvorlige odontogene infektioner med spredning til de omkringliggende spatier i hoved- og halsområdet er det væsentligt med rationel og systematisk evaluering af patienten. Viden omkring anatomi og specifikke symptomer er væsentlige faktorer, når klinisk vurdering foretages. Kendskab til antibiotiske præparater og dosering er en central del i behandlingsstrategien. I tilfælde af usikkerhed kan det konfereres med en kollega, som har rutine i at behandle alvorlige odontogene infektioner, fx specialtandlæge indenfor tand-, mund- og kæbekirurgi. Patienten skal opsøge nærmeste skadestue omgående ved påvirkning af almen status, synke- og/eller respirationsproblemer.

En systematisk tilgang til de forhåndenværende symptomer er afgørende for relevant diagnostik og lege artis-behandling. Diagnostikken indebærer undersøgelse af, om der foreligger synke- og/eller respirationsproblemer, og om patienten er almenpåvirket med feber, frysende og måske klamtsvedende. Især hos ældre patienter kan en infektion desuden give psykisk konfusion og tilmed septisk delirium, hvilket kan medføre, at patienten i forbindelse med klinisk udredning ikke er orienteret i egne data, tid og sted.

I nærværende kasuistik var forløbet roligt, idet patienten på baggrund af hurtig reaktion og relevant klinisk diagnostik i primærsektoren kom i behandling tidligt i forløbet. Ligeledes var patienten ikke medicinsk kompromitteret og uden øvrige for diagnosen relevante lidelser.

### Parametre at reflektere over ved odontogen infektios tilstand:

- Almentilstand, respirations- og synkeevne samt graden af trismus
- Lokalisation af hævelse
- Potentielle årsager
- Psykisk tilstand
- Anamnese og medicinliste
- Tidligere antibiotisk behandling, hvilken slags, dosis og frekvens
- Tidligere analgetisk behandling
- Fokuseret klinisk og radiologisk undersøgelse

### Indikation for henvisning til sygehus ved svære odontogene infektioner:

- Feber og/eller påvirket almentilstand
- Påvirket respirations- og/eller synkeevne
- Hævelse i ansigtsregionen (især de submandibulære regioner), som ikke aftager efter behandling (incision, ekstraktion, drænage)
- Fluktuerende absces (især omkring hals, mandibel og mundbund)

**Behandlingsstrategier ved alvorlige odontogene infektioner:**

- Sikring af frie luftveje
- Hospitalisering med intravenøs antibiotisk behandling samt væsketerapi
- Klinisk og paraklinisk monitorering
- Fjernelse af årsag, incision og drænage (intra- og/eller ekstraoralt)
- Smertebehandling
- Opfølgning

## ABSTRACT (ENGLISH)

**LUDWIG'S ANGINA – A LIFE-THREATENING DISEASE**

**BACKGROUND** – Single or multiple odontogenic foci are often the origin of infections in the head and neck region. In some specific cases a submandibular cellulitis and/or an established abscess involving the submandibular, sublingual and submental spaces bilaterally, also called Ludwig's Angina or Angina Ludovici, is observed. In such cases optimal tools for accurate diagnostics, such as knowledge of head and neck anatomy and radiographic examination, are of great importance for efficient treatment of the patient.

**CASE STUDY** – A 53-year-old female patient, with no co-morbidities, was referred to department of Oral and Maxillofacial Surgery at Odense University hospital by her general practi-

tioner. The patient had been experiencing tooth related pain through the past three days which finally forced her to seek for professional healthcare. After telephonic consultation, the patient was referred for further examination. Clinical and radiographic findings were consistent with the diagnosis of Ludwig's Angina and the patient was admitted to the hospital for treatment.

**CONCLUSION** – Ludwig's Angina is a rare condition in the Danish population, but the bilateral involvement of the submandibular, sublingual and submental spaces can be life-threatening. Knowledge regarding clinical and radiographic signs, head and neck anatomy and complications related to infections in this region is of great importance for optimal treatment.

## LITTERATUR

1. Pak S, Cha D, Meyer C et al. Ludwig's Angina. *Cureus* 2017;9:88-95.
2. Li RM, Kiemeny M. Infections of the Neck. *Emerg Med Clin North Am* 2019;37:95-107.
3. Murphy SC. The person behind the eponym: Wilhelm Frederick von Ludwig (1790-1865). *J Oral Pathol Med* 1996;25:513-5.
4. Bansal A, Miskoff J, Lis RJ. Otolaryngology critical care. *Crit Care Clin* 2003;19:55-72.
5. Hodgdon A. Dental and Related Infections. *Emerg Med Clin North Am* 2013;31:465-80.
6. Candamoury R, Venkatachalam S, Babu MR et al. Ludwig's angina – An emergency: A case report with literature review. *J Nat Sci Biol Med* 2012;3:206-8.
7. Fischmann GE, Graham BS. Ludwig's angina resulting from the infection of an oral malignancy. *J Oral Maxillofac Surg* 1985;43:795-6.
8. LeJeune HB, Amedee RG. A review of odontogenic infections. *J La State Med Soc* 1994;146:239-41.
9. Edetanlen BE, Saheeb BD. Comparison of Outcomes in Conservative versus Surgical Treatments for Ludwig's Angina. *Med Princip Prac* 2018;27:362-6.
10. Gidley PW, Ghorayeb BY, Stiernberg CM. Contemporary management of deep neck space infections. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;116:16-22.
11. Stiernberg CM. Deep-neck space infections. Diagnosis and management. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;112:1274-9.
12. Beck AL. The influence of the chemotherapeutic and antibiotic drugs on the incidence and course of deep neck infections. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1952;61:515-32.
13. Bross-Soriano D, Arrieta-Gómez JR, Prado-Calleros H et al. Management of Ludwig's angina with small neck incisions: 18 years experience. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130:712-7.
14. Brook I. Diagnosis and management of anaerobic infections of the head and neck. *Ann Otol Rhinol Laryngol Supp* 1992;155:9-15.
15. Parhiscar A, Har-El G. Deep neck abscess: a retrospective review of 210 cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2001;110:1051-4.

De kliniske billeder bringes med skriftlig tilladelse fra patienten.