

Radiološka obravnava okužb globokih vratnih prostorov

Radiological approach to deep neck space infections

Katarina Šurlan Popović, Cene Jerele

Klinični inštitut za radiologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

Korespondenca/ Correspondence:

Katarina Šurlan Popović,
e: katarina.surlan@gmail.com

Ključne besede:

okužba; celulitis; absces; računalniška tomografija; magnetnoresonančno slikanje

Key words:

infection; cellulitis; abscess; computed tomography; magnetic resonance

Prispelo: 26. 11. 2018
Sprejeto: 8. 7. 2019

Izvleček

Okužbe globokih vratnih prostorov kljub široki uporabi antibiotikov pogosto lahko pomenijo življenje ogrožajoča stanja. Pri otrocih najpogosteje nastanejo kot posledica predrtja vnetno spremenjene bezgavke, pri odraslih pa zaradi zobnih okužb in različnih vnetij v področju vratu. Globoke okužbe vratu se lahko širijo vzdolž prečnih in navpičnih vratnih prostorov, pri čemer lahko zajamejo zgornja dihala in prebavila, kjer povzročijo hude zaplete.

Zgodnje prepoznavanje in ustrezna diagnoza sta tako ključna za ustrezno obravnavo in pravi izbor zdravljenja.

Zaradi pogosto zabrisanih znakov okužbe so radiološke preiskovalne metode ključne pri odkrivanju izvora okužbe, oceni razširjenosti okužbe in oceni prehoda vnetnega celulitisa v absces. Slikovno preiskovalni metodi izbire sta CT in MRI s kontrastnim sredstvom, v določenih okoliščinah tudi UZ.

Namen tega preglednega članka je predstaviti radiološko obravnavo okužb globokih vratnih prostorov. Opisane so okužbe posameznih vratnih prostorov z ustreznimi diagnostičnimi postopki. Članek bo pomagal radiologom pri razlikovanju med posameznimi vrstami in pri zgodnejšem prepoznavanju okužb globokih vratnih prostorov.

Abstract

Despite the wide use of antibiotics today, deep neck space infections still present potentially life-threatening conditions. In children, they mostly arise due to perforation of an inflamed lymph node, while in adults the common causes are dental infections and different infections of the neck. Deep neck infections can progress along horizontal and vertical deep neck spaces. The infection may spread to the upper respiratory and digestive tracts, which poses a serious complication.

Early recognition and correct diagnosis are therefore essential for establishing a proper treatment plan. The signs of infection are frequently unclear, due to previous use of antibiotics and steroids. Radiological imaging techniques are therefore invaluable in determining the origin of infection, as well as for the evaluation of the spread and transformation from cellulitis to an abscess. The imaging techniques of choice are CT and MR with contrast enhancement and in some cases also the US.

The purpose of this article is to present the radiological assessment of deep neck space infections. Infections of individual deep neck spaces are described in more detail, as well as the correct diagnostic procedures. This review article will help the radiologist in practice to recognize deep neck space infection as well as to differentiate between various forms.

Citirajte kot/Cite as: Šurlan Popović K, Jerele C. [Radiological approach to deep neck space infections]. *Zdrav Vestn.* 2019;88(11–12):529–38.

DOI: 10.6016/ZdravVestn.2900

1 Uvod

Okužbe globokih vratnih prostorov so kljub razširjeni uporabi antibiotikov še vedno pogoste in lahko pomenijo življenje ogrožujoča stanja. Ker je razvoj globokih vratnih okužb odvisen od številnih dejavnikov, je njihovo pojavnost težko oceniti (1). Okužbe so dvakrat pogostejše pri moških kot pri ženskah in se pojavljajo v vseh starostnih obdobjih, največ pa jih je v tretjem desetletju življenja. V 10–20 % globokih vratnih okužb se razvijejo življenje ogrožujoči zapleti s smrtnostjo približno 4 % pri odraslih in 6 % pri otrocih (2,3).

Razvijejo se znotraj vratnih prostorov, ki jih obdaja globoka vratna ovojnica (4). Ta predstavlja naravno oviro, ki omejuje širitev okužbe v sosednje vratne prostore. Okužbe se lahko razširijo preko meja globoke vratne ovojnice v t.i. navpično usmerjene vratne prostore, ki segajo v mediastinum. To lahko vodi do nastanka življenje ogrožujočih zapletov (2).

Vzrok za okužbe globokih vratnih prostorov pri otrocih je najpogostejše predrtje utekočinjene vnetno spremenjene retrofaringealne bezgavke, ki predstavlja drenažno pot za okužbe mandljev. Nasprotno pa pri odraslih kot vzrok prevladujejo zobne okužbe, ki jim sledijo vnetja žlez slinavk, poškodbe, tujki, vnetja obnosnih votlin, vnetja bezgavk na vratu in srednjega ušesa (5).

Zgodnja diagnoza okužb globokih vratnih prostorov je lahko zaradi začetnega zdravljenja z antibiotiki ali steroidi, ki zabrišejo klinične znake in simptome, otežena. Smrtnost zaradi globokih

vratnih okužb je približno 4,2 % pri odraslih in 6,2 % pri otrocih (3).

Radiološke preiskovalne metode so tako ključnega pomena pri odkrivanju izvora okužbe, oceni razširjenosti okužbe in oceni prehoda vnetnega celulitisa v absces, kar odločilno vpliva na izbiro zdravljenja (2).

Klinična obravnava okužb globokih vratnih prostorov je multidisciplinarna in vključuje otorinolaringologa, torakalnega kirurga, infektologa in radiologa (4).

2 Radiološke slikovno preiskovalne metode

Radiološka slikovna preiskovalna metoda izbire pri klinični diagnozi okužbe globokih vratnih prostorov je računalniška tomografija (CT) s kontrastnim sredstvom (KS). Preiskava je v primerjavi z magnetnoresonančnim slikanjem (MRI) narejena hitro, z manj artefakti požiranja in pretoka krvi. Naredimo jo od lobanjske baze do aortnega loka, saj s tem zajamemo vse prostore vratu in zgornjega mediastinuma (6,7). Občutljivost CT s KS za prepoznavanje okužbe globokih vratnih prostorov je 80–90 %, specifičnost preiskave pa je predvsem za ločevanje med celulitisom oz. flegmono in abscesom v globokih vratnih prostorih nižja (2). Radiološko razlikovanje med abscesom in flegmono odločilno vpliva na potek zdravljenja, saj moramo absces v nasprotju s flegmono drenirati kirurško (1). Na CT-preiskavi o abscesu govorimo samo takrat, ka-

dar vidimo spremembo z utekočinjeno centralno nekrozo, lahko tudi z vključki zraka, ki robno kopiči KS. Sprememba, ki v področju nekroze tudi minimalno kopiči KS, ni absces, temveč flegmona. Če pri prvem slikanju po dovajanju KS obeh sprememb ne moremo ločiti, lahko slikanje ponovimo čez nekaj minut in takrat ponovno ocenimo morebitno kopičenje KS v področju nekroze (2).

Raziskave so pokazale, da se CT izvidi in kirurški izvidi v razlikovanju med flegmono in abscesom ujemajo v 75 % tako v odrasli kot v otroški populaciji. Specifičnost CT preiskave je skoraj 82 %, kadar je absces večji kot 3,5 cm (8). V raziskavi Boscolo-Rizzo in sod. so pri bolnikih s kirurškim dreniranjem ugotavljali le 11,9 % lažno pozitivnih rezultatov na CT preiskavi (9). Razlog za tako dober rezultat je verjetno natančen izbor bolnikov za kirurški poseg. Ta je temeljil na podlagi zanesljivih CT znakov za absces, kot sta premer, večji od 3,5 cm, in popolna osrednja utekočinjenost oziroma hipodenznost z robnim kopičenjem KS. Kadar je razlikovanje med abscesom in flegmono na CT preiskavi nemogoče, naredimo MRI s KS; slikanje je usmerjeno samo v razlikovanje med abscesom in flegmono. Na T2 obteženi sekvenci MRI z zabrisanim maščevjem je signal abscesa v primerjavi s flegmono izrazito povišan. Hkrati je v osrednjem delu abscesa na difuzijsko obteženem slikanju prisotno tudi značilno omejeno gibanje molekul vode (6).

S CT v kostnem oknu lahko najdemo izvor okužbe, kot so osteomielitis, zobni in obzobni vnetni proces, spondilodiscitis, tujki in sialoliti (4).

MRI je prva preiskovalna metoda izbere le v primerih, ko obstaja sum na širjenje okužbe v znotrajlobanjske strukture in v spinalni kanal, ter pri otrocih, pri katerih se skušamo izogniti obsevalnim obremenitvam (6).

Ultrazvočno (UZ) preiskavo lahko uporabimo za prikaz površinskih vnetnih sprememb in perkutanega dreniranja površinskih abscesov. Najpogosteje je prva radiološka preiskava pri sumu na okužbo na vratu pri otrocih. Vendar ima UZ zelo nizko občutljivost in specifičnost za prikaz okužb globokih vratnih prostorov in slabo anatomsko ločljivost vratnih prostorov, zato negativna UZ-preiskava ne izključuje globoke vratne okužbe. Pri otrocih z utemeljenim kliničnim sumom na globoko vratno okužbo je treba narediti MRI s KS (10).

Nativni rentgenogram vratu pri kliničnem sumu na okužbo globokih vratnih prostorov redko uporabljamo. Pri otrocih z lateralnim rentgenogramom ocenimo širino retrofaringealnega prostora. S tem posredno sklepamo o stanju globokih vratnih prostorov, kar usmerja nadaljnje diagnostične postopke (11).

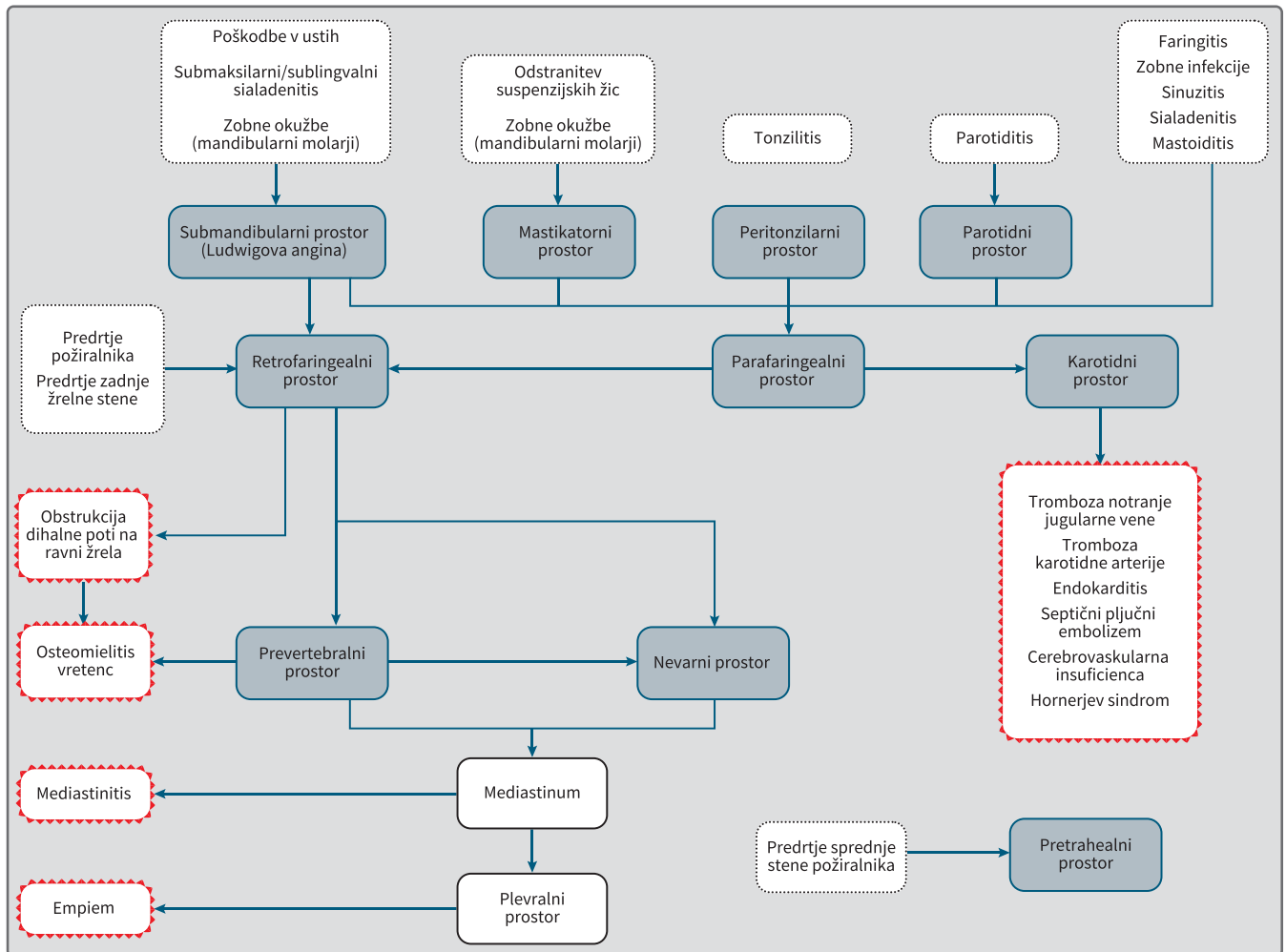
3 Vzorci širjenja globokih vratnih okužb

Najpomembnejši podatki, ki jih prispevajo CT ali MRI s KS in izvid radiologa, so prepoznavanje abscesa, ocena vseh prostorov na vratu, ki jih zajema okužba, in prepoznavanje zapletov okužbe (2,4).

Na začetku celulitis ali absces zajemata le en prostor na vratu, ki ga zamejuje globoka vratna fascija. Ko se okužba širi preko meja globoke vratne fascije, zajame tudi sosednje vratne prostore. Vratni prostori so usmerjeni ter med seboj povezani v navpični in prečni osi (5).

Ko okužba zajame navpično usmerjene prostore, kot so parafaringealni, retrofaringealni in paravertebralni prostor, se razširi navzdol do zgornjih dihalnih in prebavnih poti, kjer predstavlja veliko nevarnost za razvoj mediastinitisa (2,9).

Način zdravljenja globoke vratne okužbe je odvisen od kliničnega stanja



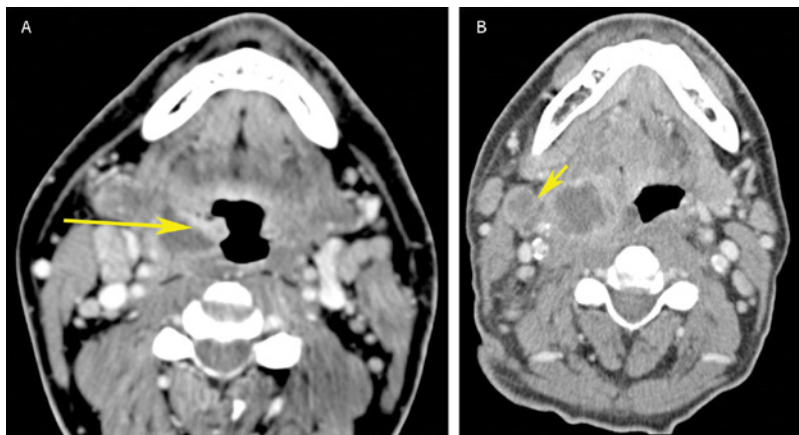
Slika 1: Shematski prikaz vzorca širjenja globokih vratnih okužb.

bolnika in pridruženih bolezni ter tudi od števila in vrste vratnih prostorov, ki jih okužba zajema (6). V raziskavi Boscollo-Rizzo s sod. so predlagali, da se okužbe, ki so omejene le na en prečno usmerjen prostor, zdravijo nekirurško z antibiotikom. Okužbe, ki zajemajo dva prečna prostora, ravno tako zdravimo z antibiotikom. Če pride do kliničnega izboljšanja stanja, se ponovi CT s KS. V primeru, da CT ne pokaže radiološkega izboljšanja stanja, bolnika preusmerimo v kirurško zdravljenje. Če okužba zajema več kot dva prečno usmerjena prostora ali zajema enega od navpično usmerjenih prostorov, moramo te bolnike zdraviti kirurško (Slika 1).

Pomembna je tudi velikost abscesa, ker abscese, večje od 3 cm, zdravimo kirurško (9,12).

4 Okužbe parafaringealnega in karotidnega prostora

Anatomsko parafaringealni prostor razdelimo na sprednji in zadnji, ki v bistvu predstavlja karotidni prostor. Okužbe se v parafaringealni prostor razširijo z nebnic, zob, iz obušesnih slinavk in srednjega ušesa (2,5). Bolniki imajo povišano telesno temperaturo, bolečine v žrelu in otekline na vratu. Pri zajetju sprednjega parafaringealnega prostora je lahko prisoten še trizmus (2,22).



Slika 2: Na CT preiskavi s kontrastnim sredstvom je viden absces v desnem tonzilarnem prostoru, ki je razmejen proti parafaringealnemu prostoru in odriva parafaringealno maščevje (dolga puščica) (A). Nasprotno je na sliki B viden absces v področju desnega parafaringealnega prostora, zato se parafaringealno maščevje ne diferencira. Prisotne so še vnetno spremenjene utekočinjene bezgavke v območju 2a (kratka puščica).

Radiolog mora na CT ali MRI razlikovati med peritonzilarnim in parafaringealnim abscesom, saj to odločilno vpliva na način kirurškega zdravljenja in vrsto pristopa. Peritonzilarni absces nastane v področju faringealnega mukoznega prostora, ko tonzilarna okužba preдре kapsulo, vendar je še vedno zamejena s srednjo plastjo globoke vratne fascije. V tem primeru je parafaringealni prostor le odrinjen (Slika 2A). Pridružene so lahko še vnetno povečane bezgavke v retrofaringealnem in zadnjem parafaringealnem prostoru (4,6,13).

Parafaringealni absces nastane, ko se okužba razširi preko srednje plasti globoke vratne fascije v parafaringealni prostor. Pri parafaringealnem abscesu ne vidimo več signala maščobe, ki je značilen za parafaringealni prostor (Slika 2B). Stena žrela ter nebica sta odrinjeni medialno. Abscesi sprednjega parafaringealnega prostora hitro napredujejo in se slabše odzivajo na antibiotike kot okužbe zadnjega parafaringealnega prostora, ki so običajno posledica limfadenitisa (6).

Okužbe zadnjega parafaringealnega prostora lahko zajamejo tudi notranjo vratno veno in povzročijo tromboflebitis. Na CT ga prepoznamo po izraženih vnetnih spremembah v karotidnem prostoru, kopičenju KS v steni vene in prisotnosti strdka v svetlini vene (13).

Posebno pozornost moramo posvetiti morebitni prisotnosti Lemierrovega sindroma, ki je zaplet abscesov v lateralnem delu vratu in se pojavlja pri mlajših bolnikih, ki imajo normalen imunski sistem. Lemierrov sindrom je infektivni tromboflebitis notranje vratne vene, katerega zapleti so septični emboli. Infektivni tromboflebitis se lahko širi tudi retrogradno in povzroča zaporo znotrajlobanjskih venskih sinusov (2,5).

5 Retrofaringealni prostor

Retrofaringealni prostor leži za žrelom in požiralnikom ter sega od lobanjske baze do zgornjega mediastinuma, kjer se konča približno v višini tretjega prsnega vretenca (6). Vsebuje le maščobno tkivo in bezgavke. Radiološko ga težko ločimo od t. i. nevarnega prostora, ki anatomsko leži tik za njim, zato ga radiologi obravnavamo kot enoten prostor (4). Pri otrocih je retrofaringealni prostor najpogosteje zajet kot posledica akutnega vnetja žrela ali sinusitisa, kar se kaže kot okužba retrofaringealne bezgavke (Slika 3A). Pri odraslih je retrofaringealni prostor redkeje prizadet, največkrat kot posledica poškodbe zaradi tujka v žrelu ali poškodbe ob intubaciji (11). Bolniki imajo bolečine pri požiranju, iztezanju vratu, povišano telesno temperaturo in trizmus. Ker retrofaringealni prostor neposredno komunicira z mediastinomom, okužba tega prostora hitro vodi do mediastinitisa in s tem do življenje ogrožajočih zapletov (14,22).

CT in MRI morata zato segati od lobanjske baze do arcusa aorte. Celulitis



Slika 3: Na T2 poudarjeni sekvenci MRI je v retrofaringealnem prostoru vidna centralno utekočinjena vnetno povečana bezgavka (A). Nekaj mm razširjen retrofaringealni prostor z zvišanim signalom na T2 poudarjeni sekvenci v sagitalni ravnini je značilen za retrofaringealni celulitis (B). Absces retrofaringealnega prostora na T1 poudarjeni sekvenci z GdKS robno kopiči kontrast in pomembno utesnjuje dihalno pot (C).

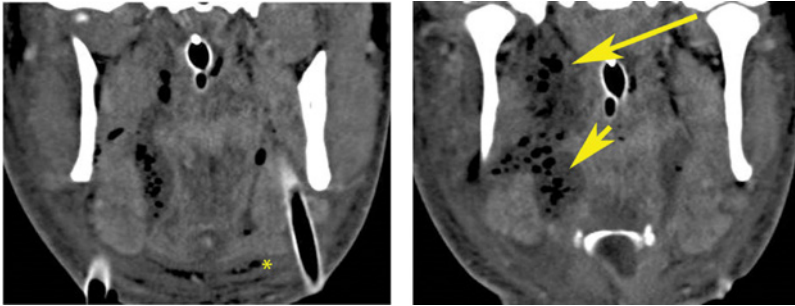
retrofaringealnega prostora je radiološko videti kot zgolj nekaj milimetrov simetrično razširjen prostor. Na CT je celulitis hipodenzen, pri MRI pa hiperintenziven, vendar manj kot tekočina, zato ga težko ločimo od edema iz drugih vzrokov (Slika 3B) (2). Celulitis lahko napreduje v razvoj abscesa, še pogosteje pa se absces retrofaringealnega prostora razvije iz vnetno spremenjene, centralno nekrotične bezgavke (Slika 3C). Abscesi v retrofaringealnem prostoru lahko robno kopičijo kontrast, kar pa ni nujno. To je posebnost tovrstnih abscesov (4). V raziskavi Malloy in sod. so dokazali, da stopnja kopičenja kontrastnega sredstva ne predstavlja radiološkega merila, po katerem ocenjujemo potrebo po kirurškem zdravljenju abscesa. Odločujoče radiološko merilo v raziskavi je bila velikost oziroma prostornina abscesa (15). Edem oziroma tekočina v retrofaringealnem prostoru pa je lahko tudi posledica zdravljenja z obsevanjem, zapore notranje vratne vene ali retrofaringealnega kalcinirajočega tendinitisa (16).

6 Submandibularni in sublingvalni prostor

Sublingvalni in submandibularni prostor sta na zadnjem robu milohioidne mišice neposredno v stiku s parafaringealnim prostorom (Slika 4). To pomeni, da se okužbe iz teh dveh prostorov brez ustreznega zdravljenja hitro razširijo do mediastinuma (2,6).

Okužbe v sublingvalnem prostoru so posledica kamna v žlezah slinavkah ali zožitve njihovih izvodil in vnetij sprednjih zob spodnje čeljusti. V submandibularnem prostoru pa so posledica vnetja drugega in tretjega molarja spodnje čeljusti, ker periapikalno vnetje predre tanko kortikalno plast mandibule in se razširi v priležni prostor (17). Bolniki imajo bolečo oteklino v ustih in v področju spodnje čeljusti, bolečine pri žvečenju in požiranju ter trizmus (6).

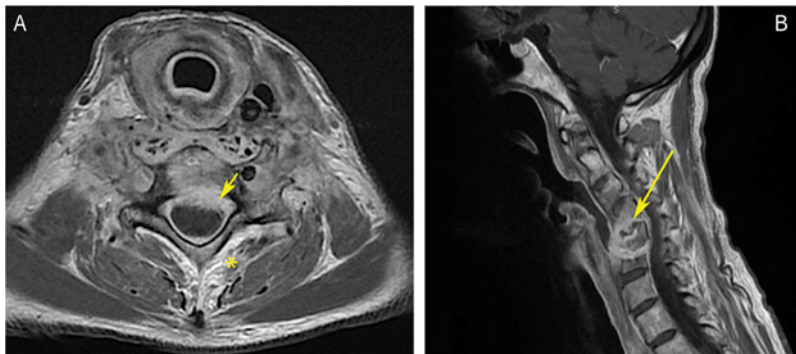
S CT in MRI lahko dobro ocenimo edem mehkih tkiv tako ustnega dna kot platizme in masetrne mišice. CT ima prednost pri iskanju vzroka vnetja, torej periapikalnih procesov in kamnov v



Slika 4: Na CT preiskavi v koronarni ravnini je vidno nabiranje zraka kot posledica okužbe v submandibularnem (zvezdica), sublingualnem (kratka puščica) in parafaringealnem prostoru (dolga puščica), kar dokazuje, da so vsi trije prostori povezani med seboj.

izvodilih žlez slinavk. Po vnosu KS pa abscesne votline kopičijo kontrastno sredstvo z zamudo. MRI je bolj občutljiva preiskava za prikaz edema mehkih tkiv in zgodnjih vnetnih sprememb kostnine, ki imajo značilen hipointenzivni signal T1 (18).

Entiteta, ki jo radiologi ne smemo spregledati, je Ludwigova angina ali obsežen celulitis sublingvalnega, submandibularnega in submentalnega prostora. Na CT je viden kot zadebelitev sluznice in podsluzničnih tkiv z difuznim kopičenjem kontrastnega sredstva, lahko pa



Slika 5: Na T1 poudarjeni sekvenci z GdKS v sagitalni ravnini (A) je vidna deformacija zgornjih vratnih vretenc in kopičenje GdKS v področju medvretenčnih diskov (označeno s puščico). V tranzverzalni ravnini je vidno difuzno obarvanje dure v spinalnem kanalu (kratka puščica) in paravertebralnih mišic (zvezdica) (B).

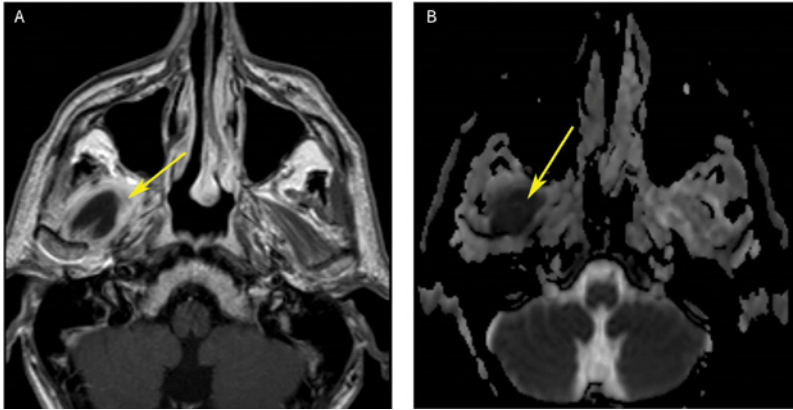
je prisoten tudi zrak. Radiologi moramo opozoriti na širjenje edema v koren jezika in zgornje dihalne poti, ki življenjsko ogroža bolnike (2).

7 Paravertebralni in prevertebralni prostor

Prevertebralni prostor leži za retrofaringealnim oz. nevarnim prostorom, od katerega je ločen z globoko plastjo globoke vratne fascije. Vnetje tega prostora ima lahko za posledico oziroma se kaže kot spondilodiscitis, pri čemer se okužba širi hematogeno. Širjenje okužbe neposredno iz sosednjih prostorov preko fascije je redko. Lahko se pojavi, kadar je globoka vratna fascija poškodovana zaradi kirurškega posega ali ob penetrantni poškodbi druge vrste. Klinično se kaže predvsem kot hude bolečine v vratu in povišana telesna temperatura. Radiološka metoda izbire pri sumu na vnetje v paravertebralnem in prevertebralnem prostoru ter pri spondilodiscitisu je MRI z Gd-KS (2,4,5).

Pri spondilodiscitisu vnetje zajame dve sosednji vretenci in vmesni disk. Ti imajo na STIR (*angl.* short tau inversion recovery) ali T2 poudarjeni sekvenci z zabrisanim maščevjem značilno zvišan signal MRI, na T1 poudarjeni sekvenci pa znižan signal. Po aplikaciji Gd-KS omenjena področja kopičijo kontrastno sredstvo (Slika 5A). V epiduralnem prostoru spinalnega kanala in paravertebralnem mišičju lahko nastane absces, ki robno kopiči Gd-KS in ima na difuzijsko poudarjeni sekvenci (DWI) značilno restrikcijo difuzije (6). Pogosto vidimo tudi difuzno obarvanje duralne ovojnice in mišic paravertebralnega prostora (Slika 5B).

CT ponavadi ne pokaže zgodnjih znakov spondilodiscitisa ali pa so ti tako



Slika 6: Na MRI je viden absces v desnem mastikatornem prostoru, ki ima na T1 poudarjeni sekvenci z Gd-KS značilno robno kopičenje kontrasta (A) in restrikcijo difuzije na mapi ADC difuzijsko poudarjene sekvence (B).

subtilni, da jih težko ločimo od degenerativnih sprememb (14).

8 Mastikatorni prostor

Okužbe v mastikatornem prostoru so najpogostejše odontogene izvora. Pogosto se pojavljajo po izdiranju zob ali kot posledica okužbe odontogenih cist. Bolniki imajo klinično bolečo oteklino lica, trizmus in bolečine pri požiranju. Mastikatorni prostor obdaja povrhnja plast globoke vratne fascije. Razdeljen je v suprazigomatični del, ki ga predstavlja temporalna mišica in infrazigomatičen del, ki ga ramus mandibule deli na

lateralni in medialni del. Lateralni del vključuje narastišče masetrne mišice na ramus mandibule in ga imenujemo tudi submaseterni prostor (17). Slednji predstavlja predilekcijsko mesto za nastanek abscesa, ki ga žvekalne sile potiskajo navzgor proti lobanjski bazi in v področje medialnega dela mastikatornega prostora. Širitev okužbe zunaj mastikatornega prostora je redka, lahko pa se razširi v parafaringealni in submandibularni prostor, kar je nevarno za nastanek mediastinitisa (2,17).

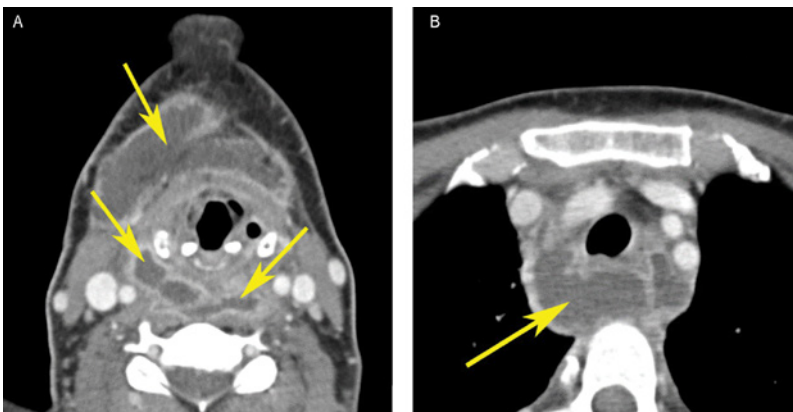
Natančna radiološka prepoznavna in opredelitev anatomskega položaja abscesa z MRI ali CT je pomembna tudi zaradi izbire kirurškega pristopa. Abscese medialno od ramusa zdravijo s kirurškim pristopom skozi usta, nasprotno pa pri abscesih lateralno od ramusa operirajo z zunanjim kirurškim pristopom (19).

Abscesi v mastikatornem prostoru imajo enake radiološke značilnosti kot v drugih prostorih na vratu. Značilna sta robno kopičenje kontrastnega sredstva in restrikcija difuzije na MRI (Slika 6A, Slika 6B). Kadar obstaja klinični sum na širitev okužbe v področje lobanjske baze, je radiološka metoda izbire MRI z Gd-KS (2).

9 Nekrotizantni fasciitis

Nekrotizantni fasciitis je hitro napredujoča življenje ogrožajoča okužba, ki najpogostejše izvira iz zob (20). V primerjavi z ostalimi okužbami globokih vratnih prostorov, ki jih skuša zamejiti globoka vratna fascija, nekrotizantni fasciitis povzroči razpad in utekočinjenje tako povrhnje kot globoke vratne fascije. Klinično imajo bolniki hude bolečine v vratu z zmerno rdečino kože (2).

Pri kliničnem sumu na nekrotizantni fasciitis je radiološka metoda izbire CT vratu s KS.



Slika 7: Nabiranje tekočine v več vratnih prostorih v sklopu nekrozantnega fasciitisa, vidno na CT (A). Nekrozantni fasciitis se lahko hitro širi na mediastinum (B).

Najznačilnejši CT znaki so zajete tako povrhnjih kot globokih vratnih prostorov. V začetni fazi okužbe vidimo zadebeljene fascije, ki pri zdravem vratu na CT niso vidne. Pri napredovali okužbi se hkrati v različnih prostorih na vratu zbira tekočina z vključki zraka (Slika 7A) (2,20). Zaradi razpada fascij tekočina, ki nima za absces značilne ovojnice, ni več omejena na posamezne vratne prostore, temveč prestopa meje. Vnetno so zadebljene tudi priležne mišice na vratu, ki se obarvajo po KS (21). Nekrotizantni fasciitis se hitro širi v področje mediastinuma, kar izrazito pove-

ča umrljivost, zato moramo pri CT poleg vratu zajeti še mediastinum (Slika 7B).

10 Zaključek

Radiološki slikovnopreiskovalni metodi CT in MRI omogočata oceno izvora, razširjenosti in zapletov okužb v področju globokih vratnih prostorov. V sodobnih smernicah za zdravljenje okužb globokih vratnih prostorov z radiološkimi preiskavami tudi spremljamo potek zdravljenja, s čimer pomembno vplivamo na izbor, potek in uspešnost zdravljenja.

Literatura

1. Biller JA, Murr AH. The importance of etiology on the clinical course of neck abscesses. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004 Oct;131(4):388–91. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2004.04.009> PMID:15467605
2. Maroldi R, Farina D, Ravanelli M, Lombardi D, Nicolai P. Emergency imaging assessment of deep neck space infections. *Semin Ultrasound CT MR.* 2012 Oct;33(5):432–42. <https://doi.org/10.1053/j.sult.2012.06.008> PMID:22964409
3. Santos Gorjón P, Blanco Pérez P, Morales Martín AC, Del Pozo de Dios JC, Estévez Alonso S, Calle de la Cabanillas MI. Deep neck infection. Review of 286 cases. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2012 Jan-Feb;63(1):31–41. <https://doi.org/10.1016/j.otoeng.2012.01.006> PMID:21820639
4. Hedge A, Mohan S, Lim WE. Infections of the deep neck spaces. *Singapore Med J.* 2012 May;53(5):305–11. PMID:22584969
5. Vieira F, Allen SM, Stocks RM, Thompson JW. Deep neck infection. *Otolaryngol Clin North Am.* 2008 Jun;41(3):459–83. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2008.01.002> PMID:18435993
6. Gonzalez-Beicos A, Nunez D. Imaging of acute head and neck infections. *Radiol Clin North Am.* 2012 Jan;50(1):73–83. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2011.08.004> PMID:22099488
7. Smith JL 2nd, Hsu JM, Chang J. Predicting deep neck space abscess using computed tomography. *Am J Otolaryngol.* 2006 Jul-Aug;27(4):244–7. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2005.11.008> PMID:16798400
8. Freling N, Roele E, Schaefer-Prokop C, Fokkens W. Prediction of deep neck abscesses by contrast-enhanced computerized tomography in 76 clinically suspect consecutive patients. *Laryngoscope.* 2009 Sep;119(9):1745–52. <https://doi.org/10.1002/lary.20606> PMID:19551850
9. 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 Apr;269(4):1241–9. <https://doi.org/10.1007/s00405-011-1761-1> PMID:21915755
10. Yellon RF. Head and neck space infections. In: Bluestone CD, Casselbrant ML, Stool SE, et al., editors. *Paediatric Otolaryngology*. Volume 2. 4th ed. Philadelphia: Saunders; 2003. pp. 1681–701.
11. Daya H, Lo S, Papsin BC, Zachariasova A, Murray H, Pirie J, et al. Retropharyngeal and parapharyngeal infections in children: the Toronto experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2005 Jan;69(1):81–6. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2004.08.010> PMID:15627452
12. Wang LF, Kuo WR, Tsai SM, Huang KJ. Characterizations of life-threatening deep cervical space infections: a review of one hundred ninety-six cases. *Am J Otolaryngol.* 2003 Mar-Apr;24(2):111–7. <https://doi.org/10.1053/ajot.2003.31> PMID:12649826
13. Rana RS, Moonis G. Head and neck infection and inflammation. *Radiol Clin North Am.* 2011 Jan;49(1):165–82. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2010.07.013> PMID:21111134
14. McKelop JA, Bou-Assaly W, Mukherji SK. Emergency head & neck imaging: infections and inflammatory processes. *Neuroimaging Clin N Am.* 2010 Nov;20(4):651–61. <https://doi.org/10.1016/j.nic.2010.07.007> PMID:20974381
15. Malloy KM, Christenson T, Meyer JS, Tai S, Deutsch ES, Barth PC, et al. Lack of association of CT findings and surgical drainage in pediatric neck abscesses. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2008 Feb;72(2):235–9. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2007.10.016> PMID:18082900
16. Hoang JK, Branstetter BF 4th, Eastwood JD, Glastonbury CM. Multiplanar CT and MRI of collections in the retropharyngeal space: is it an abscess? *AJR Am J Roentgenol.* 2011 Apr;196(4):426–32. <https://doi.org/10.2214/AJR.10.5116> PMID:21427307

17. Schuknecht B, Stergiou G, Graetz K. Masticator space abscess derived from odontogenic infection: imaging manifestation and pathways of extension depicted by CT and MR in 30 patients. *Eur Radiol.* 2008 Sep;18(9):1972–9. <https://doi.org/10.1007/s00330-008-0946-5> PMID:18418606
18. Chong VF, Fan YF. Pictorial review: radiology of the masticator space. *Clin Radiol.* 1996 Jul;51(7):457–65. [https://doi.org/10.1016/S0009-9260\(96\)80183-8](https://doi.org/10.1016/S0009-9260(96)80183-8) PMID:8689819
19. Flynn TR, Shanti RM, Levi MH, Adamo AK, Kraut RA, Trieger N. Severe odontogenic infections, part 1: prospective report. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006 Jul;64(7):1093–103. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2006.03.015> PMID:16781343
20. Sarna T, Sengupta T, Miloro M, Kolokythas A. Cervical necrotizing fasciitis with descending mediastinitis: literature review and case report. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Jun;70(6):1342–50. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2011.05.007> PMID:21820786
21. Becker M, Zbären P, Hermans R, Becker CD, Marchal F, Kurt AM, et al. Necrotizing fasciitis of the head and neck: role of CT in diagnosis and management. *Radiology.* 1997 Feb;202(2):471–6. <https://doi.org/10.1148/radiology.202.2.9015076> PMID:9015076
22. Trček C. Nujna stanja v otorinolaringologiji – usta, žrelo, grlo in vrat. Izbrana poglavja: 23. mednarodni simpozij o urgentni medicini; 2016 Jun 9–11; Portorož, Slovenija. V Ljubljani: Univerzitetni klinični center, Interne klinike; 2016. p. 108–113.