

# INFECȚIILE MICOBACTERIENE NONTUBERCULOASE ALE REGIUNII GATULUI ȘI CAPULUI LA COPIL

**Prof. Dr. V. Popescu**

*Clinica de Pediatrie, Spitalul Clinic de copii „Dr. Victor Gomoiu“, București*

## REZUMAT

Micobacteriile nontuberculoase sunt ubicvitare în mediu. În mod obișnuit infecțiile cu aceste microorganisme convenționale afectează copiii imunocompetenți. Limfadenitele cervicale sunt cele mai frecvente manifestări ale infecțiilor cu micobacterii nontuberculoase; aceste entități pot masca o serie de boli severe cum ar fi malignitățile.

Un tratament inadecvat poate determina persistența infecției, ce poate dura luni sau ani, cu o morbiditate semnificativă asociată. Articolul abordează problema infecțiilor micobacteriene nontuberculoase cu diagnosticul și tratamentul acestora.

**Cuvinte cheie:** Infecțiile micobacteriene nontuberculoase; limfadenitele cervicale; otomastoidita; alte infecții ale capului și gâtului; copil

## ABSTRACT

### *Nontuberculous Mycobacterial infections of the head and neck*

Nontuberculous mycobacterium (NTM) infections among children involving the head and neck are common.

Improper treatment can lead to persistent infection lasting months to years, with significant associated morbidity. This article discusses the problem of NTM head and neck infections, their diagnosis, and treatment.

**Key words:** Nontuberculous Mycobacterial (NTM); Infections of the Head and Neck; child

## I. ETIOLOGIE

Genul *Mycobacterium* este o grupă de bacili caracterizați microscopic prin capsulele lor lipidice dense. Protecția oferită de capsula lipidică inhibă liza bacteriană de către macrofage și facilitează un răspuns mediat celular.

În cadrul agenților patogeni există un grup heterogen de specii denumite *mycobacterii nontuberculoase* (*nontuberculous mycobacterial infections-NTM*). Acest grup include specii de *mycobacterii* altele decât *M tuberculosis*, *M bovis* și *M africanum* (Brown și colab, 2000). Multe specii de NTM au fost asociate unor boli ale copilului, cel mai comun fiind complexul *M avium – intracellulare*, *M scrofulaceum*, *M fortuitum* și *M chelonae* (tabelul 1).

Sistemul de clasificare anterior al NTM recomandat de Runyon (1959) bazat pe ratele diferite de creștere, caracteristice coloniilor și producerea de pigment a fost înlocuit cu probe ADN mai precise pentru identificarea microorganismelor (Cross și colab, 1998).

NTM sunt ubicuitari în mediu și în mod obișnuit au sediul la nivelul solului. Acești agenți patogeni sunt endemici în unele arii geografice, în particular în Vestul mijlociu și Sud vestul Statelor Unite (Cross și colab, 1998).

Agenții patogeni pot fi prezenți în apa contaminată, produsele de lapte, ouă, praf. Pransky și colab (1990) au demonstrat prezența micobacteriilor nontubercu-

**Tabelul 1**

*Agenți patogeni din grupul NTM întâlniți în infecțiile regiunii gâtului și craniului*

<i>M avium-intracellulaire</i>	<i>M intracellulaire</i>
<i>M bohemicum</i>	<i>M kansasii</i>
<i>M chelonae</i>	<i>M malmoense</i>
<i>M fortuitum</i>	<i>M marinum</i>
<i>M genovense</i>	<i>M scrofulaceum</i>
<i>M haemophilum</i>	<i>M simiae</i>

M = mycobacterium

loase și *M avium intracellulaire* în apa caldă de la robinet, din gospodărie, la diverși copii ce prezintă limfadenopatie cervicală.

Prin creșterea temporară a temperaturii apei de la 120°F (recomandată de Academia Americană de Pediatrie) la 150°F pentru o perioadă de o săptămână, pentru a preveni injuriile prin opărire, Pransky și colab (1990) au urmărit reducerea sursei potențiale de infecție prin scăderea furnizării/aprovizionării cu apă în gospodărie.

Ingestia de alimente contaminate este considerată principala cale pentru infecțiile cu NTM.

La copii, agenții patogeni din grupul NTM pot pătrunde în organism prin leziunile mucoasei bucale cauzate de periatul dinților, prin traumatizarea faringelui sau prin rănierea prin instrumente de explorare contaminate (Holland și colab, 2001).

Inocularea directă a țesuturilor, de asemenea, poate să se realizeze la nivelul regiunii gâtului și capului. Lowry și colab (1988) au raportat un grup de 17 cazuri de otită acută medie cu *M chelonae* determinată de

contaminarea prin instrumentarul otologic folosit în otolaringologic.

Leziunile cutanate pot fi produse prin abraziuni traumatice în cursul înotului în piscine sau în alte medii „umede” contaminate cu *M marinum* (exemplu: granuloame de piscina) (Morgan, 1964).

Spre deosebire de tuberculoză, transmiterea de la om la om nu a fost demonstrată în cazurile de infecții cu NTM, excluderea copiilor infectați de la procesul instructiv-educativ școlar, fiind considerată ca nefiind necesară (White și colab, 1986).

## II. TABLOUL CLINIC ȘI DIAGNOSTIC

### 1. Limfadenita cervicală

Limfadenita cervicală este cea mai comună infecție micobacteriană întâlnită la populația pediatrică. În copilărie, 92% din limfadenitele micobacteriene sunt determinate cu o mare majoritate de speciile NTM (ca în cazul *M avium-intracellulare*) sau într-o proporție mai mică (ca în cazul *M scrofulaceum*) (Lai și colab, 1984). Această situație este în contrast cu boala mico-bacteriană a adultului, care este reprezentată uzual de infecția cu *M tuberculosis*. Cu câteva excepții, limfadenita cervicală determinată de infecția micobacteriană nontuberculoasă este monomicrobiană (Persimoni și colab, 1991). Copiii afectați sunt de obicei sănătoși și sunt între vârsta de 1 an și 5 ani. O predominanță ușor feminină este observată (White și colab, 1986; Tunkel și colab, 1995; Hazra și colab, 1999; Taha și colab, 1985).

Infecția se manifestă ca o limfadenopatie unilaterală ce implică frecvent grupele ganglionare jugulo-digastică, submandibulară și preauriculară. Limfadenopatia bilaterală apare ocazional, dar este mai sugestivă însă pentru un alt diagnostic. De obicei se notează o mică zonă de necroză a ganglionilor limfatici, care conține microorganismul infectant în epicentrul masei inflamatorii (Pransky și colab, 1990). În stadiul precoce de infecție, ganglionii limfatici sunt fermi, ușor sensibili la palpare, bine circumscriși. Se notează absența durerii, eritemului tegumentar și căldurii locale, manifestări asociate, în mod obișnuit cu o limfadenită supurată acută.

Simptomele sunt, în mod obișnuit, prezente cu 4-6 săptămâni înainte ca pacientul să fie luat în evidență de medic, deși uneori au trecut câteva luni (Tunkel și colab, 1995; Taha și colab, 1985). Dimensiunile ganglionilor limfatici variază între 1 cm și 7 cm în diametru, media fiind de 3,5 cm (White și colab, 1986; Taha și colab, 1985). Boala este, în mod tipic, limitată la o arie locală, iar diseminarea sistemică largă este rară (Starke, 2000). Când infecția locală se extinde necontrolat, leziunile satelit pot să se extindă la și grupele

de ganglioni limfatici din ariile învecinate. Insuficient tratată, infecția progresează frecvent la lichefierea ganglionului/ganglionilor afectați, la modificarea tegumentelor supraiacente, ce devin violacee și eventual la un drenaj printr-un orificiu sinusal.

La copiii ce prezintă o limfadenopatie cervicală cronică este foarte important de a exclude în primul rând o tuberculoză activă sau o neoplazie. Aceste entități sunt puse în discuție de la început de o anamneză sugestivă (tabelul 2).

O insuficiență anterioară de răspuns la terapia standard cu antibiotice, trebuie să pună în discuție clinicianului posibilitatea unei infecții cu micobacterii.

**Tabelul 2**

*Evaluarea copilului cu limfadenopatie cervicală cronică (după Albright și colab, 2003)*

#### Istoric

Debut, creșterea „masei” cervicale  
Antecedente de traumatism sau boală  
Contact tuberculos  
Febră  
Scădere în greutate  
Tuse productivă  
Imunizare BCG anterioară  
Zgârietură de pisică  
Ingestia unor produse de lapte nepasteurizat  
Istoric de călătorii

#### Examenul fizic

Semnele vitale și greutatea  
„Mase” cervicale  
Localizare, dimensiuni, fluctuantă, sensibilitate  
Modificări supraiacente a tegumentelor  
Prezența unui orificiu de drenaj  
Afectarea glandelor salivare adiacente  
Cavitatea orală  
„Erupția” dinților  
Lezarea mucoasei  
Tumefacție parafaringiană  
Torace  
Congestie  
Examen neurologic  
Neuropatii craniene

#### Examen paraclinic

Radiologie  
Radiografie toracică  
CT-scan  
MRI  
Ultrasonografie  
Teste antigenice  
PPD-T  
Teste de laborator  
Hemograma  
Virusul Epstein-Barr  
HIV  
Microbiologie  
Aerobi  
Anaerobi  
AFB  
Colorații și culturi pentru fungi  
Histopatologie  
Granuloame  
Acid-fast staining  
Microabcese

Întrebările privind prezența unor simptome constituționale organice sau a unui contact cu un pacient cunoscut cu tuberculoză sunt obligatorii. Se va cerceta de rutină dacă pacientul a vizitat anterior o aric/zonă cu risc crescut pentru tuberculoză cum ar fi Europa de Est, Asia, Africa, America Centrală. Ingestia recentă a unor produse de lapte nepasteurizate din zone în afara SUA plasează copilul la risc pentru infecția cu *M bovis* (Albright și colab, 2003).

Istoricul unei imunizări anterioare cu vaccin BCG este importantă deoarece acesta va influența interpretarea testului cutanat (IDR la tuberculină) pentru tuberculoză. Un istoric de o zgârietură sau mușcătură de pisică poate ridica suspiciunea posibilității entității *cat-scratch disease*, care poate fi confirmată prin testare serologică.

Un examen fizic complet care se „focalizează” pe datele oferite în tabelul 2 constituie un sprijin prețios în stabilirea diagnosticului pozitiv al NTM (*nontuberculous mycobacterial infections*) și al diferențierii de alte „mase” cervicale noninflamatorii cum ar fi chisturile congenitale (Albright și colab, 2003). Copiii infectați cu NTM de obicei nu prezintă stare toxică și au ocazional febră. Radiografia toracică este în mod obișnuit efectuată, pentru a elimina o tuberculoză pulmonară, dar este normală aproape în toate cazurile de NTM ale regiunii capului și gâtului (White și colab, 1986; Kraus și colab, 1995). Imagistica radiografică adițională, cum ar fi – CT, ultrasonografia sau MRI – poate fi necesară în cazuri selectate, ca extinderea bolii, dar rar are rol în diagnostic. Datele sugestive oferite de CT-scan în limfadenitele NTM precoce includ: *ring enhancement* (intensificare cu aspect de inel), inflamație minimală marginală a grăsimii subcutanate și absența evidenței unor abcese formate (Hazra și colab, 1999); în stadiul avansat al bolii se pot evidenția colecții chistice sugestive de abcese supurative (White și colab, 1986).

Chiar în condițiile unei anamneze amănunțite, a unui examen fizic complet și a unor investigații imagistice selective, diferențierea dintre limfadenita cauzată de NTM sau de *M tuberculosis* poate fi dificilă.

Diagnosticul de limfadenită tuberculoasă este mai puțin probabil în situațiile în care:

1. nu există nici o dată anamnetică de contact personal cu un pacient cu o tuberculoză activă;
2. testele PPD-T (*purified protein derivative-tuberculous*) este sub 15 mm;
3. radiografia pulmonară normală;
4. vârsta pacientului este sub 4 ani și
5. membrii familiei au testele PPD-T negative (Starke, 2000).

Datorită reactivității încrucișate între PPD-T și antigenele NTM trebuie avută o rezervă totdeauna când

se interpretează rezultatele testelor antigenice cutanate, în prezența unei infecții NTM. Există în mod clar o variație în ceea ce privește valoarea predictivă a testului PPD la copiii cu infecție NTM. Pacienții cu infecție NTM pot prezenta rezultate concordante cu o tuberculoză activă, cu toate că rezultatele intermediare sau non-reactive sunt mult mai comune. Utilizarea de teste antigenice care sunt mai sensibile pentru speciile NTM (PPD-B, PPD-Y și PPD-G) au fost retrase datorită reacțiilor adverse semnificative, cum ar fi exfolierea sau apariția de vezicule cutanate.

De aceea, datele histopatologice și culturile obținute din ganglionii limfatici infectați trebuie să stea la baza diferențierii între NTM și limfadenita tuberculoasă.

În cursul examenului copiilor cu infecție micobacteriană non-tuberculoasă este necesară o investigare de laborator adițională cum ar fi: titrul anticorpilor heterofili sau testul HIV, ghidate de anamneză. Hemograma este normală în limfadenita NTM, ceea ce poate fi util pentru excluderea unei infecții bacteriene acute și a malignităților (White și colab, 1986).

În final, diagnosticul de limfadenită NTM se bazează pe datele histopatologice sau pe culturile din țesutul ganglionar. Kraus și colab (2000) au găsit microabcese, etichetate ca granuloame, granuloame necazeificate și rare celule gigante ce par mai semnificative în ganglionii limfatici infectați cu NTM decât în tuberculoză.

Neutrofilele tind să fie concentrate în centrul ganglionilor limfatici infectați – NTM, în timp ce acestea sunt mai difuz răspândite în cazurile de tuberculoză (Pinder și colab, 1993). Necroza cazeoasă poate fi prezentă în leziunile avansate și, de asemenea, este mult mai sugestivă pentru tuberculoză (Cleary și colab, 1995).

Colorația materialului infectant prin metoda Ziehl-Neelsen demonstrează prezența de microorganisme *acid-fast* în aproximativ 50% din cazuri (Hazra și colab, 1999; Taha și colab, 1985). Timpul necesar pentru culturile NTM variază de la cel puțin 3 zile la câteva săptămâni, în funcție de diversele specii. Rata de evidențiere a agentului patogen în culturi variază de la 31% la 88% (Cross și colab, 1959; Chao și colab, 2002).

Obținerea de țesut pentru examinare poate fi realizată prin aspirație cu ac fin (FNA – *fine needle aspiration*) sau prin biopsia unui ganglion infectat. Unii autori (Starke, 2000) consideră dificil diagnosticul NTM prin aspirația cu un ac fin (FNA) datorită insuficienței vizualizării a modelului histologic tipic și a materialului limitat obținut prin această metodă în scopul efectuării unor culturi; autorul subliniază ca FNA este utilă în situațiile în care se suspectează în mod special o malignitate. Excizia ganglionului afectat și biopsia suplează limitele FNA prin posibilitatea

examinării unui fragment ce poate oferi examinarea arhitecturii țesutului obținut și cultura agenților patogeni. Rezultatele sunt mai corecte când „specimenele” obținute sunt de la periferia ganglionului afectat și nu din centrul necrozat al acestuia.

## 2. Otomastoidita

Otita medie/mastoidita pot fi printre cele mai constatate diagnostice în infecțiile NTM ale gâtului și capului la copil.

Pacienții cu otită cu NTM sunt de vârstă mai mare decât copiii cu limfadenită cervicală NTM. Copiii afectați au un istoric de durată tradus prin infecții otice recurente și prin necesitatea utilizării de tuburi de timpanostomie în antecedente (Nylen și colab, 1994; Liening și colab, 1997; Kinsella și colab, 1986). Anamneza acestor copii poate face confuz tabloul clinic și să întârzie un diagnostic corect prin posibilitatea dezvoltării unei rezistențe la antibiotice a agenților patogeni uzuali. De aceea situația în care copiii au primit multiple cure de antibiotice înainte ce o infecție otică cu NTM să fie diagnosticată corect nu este neobișnuită. O serie de autori au constatat prezența unui țesut de granulație friabil în conductul auditiv extern la copiii la care s-a demonstrat mai târziu că aveau otită cu NTM (Nylen și colab, 1994; Liening și colab, 1997). În aceste cazuri urechea medie și mastoida erau invadate de un țesut inflamator. Cazurile de otită cu evoluție prelungită care nu răspund la terapia standard cu antibiotice și la care se constată în conductul auditiv un țesut de granulație, care la examenul biopsic elimină o malignitate – cum ar fi rhabdomyosarcomul –, iar culturile elimină o infecție fungică sunt de cele mai multe ori infecții NTM (Albright și Pransky, 2003).

## 3. Alte infecții NTM ale regiunii capului și gâtului

În cazuri rare, infecțiile NTM pot determina afectarea altor „situri” din jurul capului și gâtului. Cazuri de sinuzită NTM au fost raportate de Weiss și colab (1997) și de Ferguson și colab (1997). Tabloul clinic al acestor cazuri este similar cu acela al altor cazuri de sinuzită bacteriană acută. Alți autori menționează infecții NTM ale tegumentelor și țesuturilor moi cu localizare la distanță de regiunea capului și gâtului (Plaus și colab, 1990; Rappaport și colab, 1990). În două cazuri, Plaus și colab (1990) citează o infecție a tegumentelor cu micobacterii atipice după o terapie injectabilă cu steroizi anabolici prin intermediul acelor contaminate.

## 4. Infecții NTM la copii cu imunodeficiențe

Imunitatea gazdei poate modula debutul și evoluția infecțiilor NTM. Vesterhus și colab (1998) și Dorman și colab (1998) au descris cazuri familiale de infecții

cu micobacterii atipice la copii imunocompromiși, care prezintă o creștere a susceptibilității la boala produsă de micobacterii. Infecția pandemică HIV a produs, de asemenea, o creștere a infecțiilor NTM, în particular a bolii pulmonare determinate de complexul *M avium-intracellulare*.

## III. TRATAMENT

Un plan terapeutic trebuie stabilit după ce diagnosticul de infecții NTM ale regiunii capului și gâtului a fost efectuat. În contrast cu boala determinată de *M tuberculosis*, tratamentul infecțiilor NTM este, în mod tradițional, chirurgical. Slaba sensibilitate la terapia cu antibiotice a infecțiilor NTM limitează opțiunea medicală. Apariția noilor antibiotice macrolide însoțită de încercarea de creștere a eficienței antibioticoterapiei, asociată la excluderea terapiei chirurgicale a fost efectuată cu succese variabile (Albright și Pransky, 2003).

### 1. Limfadenita cervicală

Tratamentul limfadenitei cervicale NTM cu antibiotice continuă să se dezvolte. Deși excizia chirurgicală fără antibiotice rămâne managementul standard, o serie de autori (Harza și colab, 1999; Tessier și colab, 1994; Berger și colab, 1996) au argumentat ca în cazurile de limfadenită cervicală NTM în stadiile inițiale, cu absența supurației și extensiei la țesuturile vecine, poate fi începută terapia cu antibiotice. Durata adecvată a terapiei este dependentă de răspunsul clinic. Hazra și colab (1999) recomandă terapia cu claritromicină (20-30 mg/kg/zi în 2 prize) sau cu azitromicină (10 mg/kg/zi) și etambutol (15 mg/kg/zi în o singură priză); la 5 din 10 pacienți tratați cu această schemă infecția NTM a fost rezolvată, nefiind necesară terapia chirurgicală.

Eficacitatea terapiei cu claritromicină (7,5 mg/kg de 2 ori pe zi) și rifabutin (5 mg/kg/zi), ca și a fluoro-rochinolonelor în infecția NTM a fost documentată la copii; cei ce au răspuns la tratament au continuat cura timp de 21 de zile; cei care nu au răspuns la terapia cu antibiotice au beneficiat de cura chirurgicală.

Excizia completă a masei ganglionare rămâne însă ca terapie standard. Timpul optim de intervenție este variabil cu evoluția bolii. Biopsia prin excizie completă a ganglionilor cervicali infectați este principala strategie terapeutică în limfadenita NTM la copil.

Această strategie (1) procură un țesut adecvat pentru culturi și histopatologie, (2) previne evoluția nefavorabilă cosmetică prin limitarea extensiei infecției la tegumentele și țesuturile adiacente, și (3) reduce nevoia unei intervenții chirurgicale adiționale, cu un rezultat cu mare probabilitate mai inferior (Starke, 2000).

Terapia medicală singură, în boala avansată, este sugerată numai la pacienții ai căror părinți refuză intervenția chirurgicală sau sunt ei înșiși candidați inadecvați pentru chirurgie, cu consecința că în această situație insuficiența terapeutică apare frecvent.

## 2. Otomastoidita

Baza terapiei în rarele cazuri de otomastoidită NTM o constituie abordarea bilaterală a terapiei – medicală și chirurgicală.

Debridarea chirurgicală este necesară pentru a îndepărta țesutul de granulație important care caracterizează otita NTM. Frecvent este necesară mastoidectomia. Postoperator, poate fi necesară chiuretarea repetată a cavității mastoidiene pentru eliminarea țesutului de granulație recurent (care reapare) (Nylen și colab, 1994).

Administrarea unei cure de antibiotice cu acoperire adecvată pe agenții patogeni NTM – de obicei claritromicina – este benefică în managementul otomastoiditei. Timpul optim necesar pentru eradicarea unei otomastoidite NTM depășește, în mod tipic, un an (Nylen și colab, 1994; Liening și colab, 1994).

## 3. Alte infecții NTM ale capului și gâtului

Sinuzita NTM este tratată cu succes prin chirurgie endoscopică a sinusului facial afectat cuplată cu terapie cu antibiotice (Weiss și colab, 1997; Ferguson și colab, 1997). În cazurile cu afectarea țesuturilor moi, debridarea largă chirurgicală asociată cu antibioticoterapie s-a dovedit a fi urmată de succes (Plaus și colab, 1990; Rappaport și colab, 1990). Grefele cutanate după refacerea țesutului sănătos pot fi necesare în cazurile cu defecte cutanate rezultante.

## BIBLIOGRAFIE

1. Akhtar J, Howatson AG, Raine PA – Atypical mycobacterial infection in childhood: a surgical disease. *JR Coll Surg Edimb*, 1997, 42, 110-111.
2. Albright JT, Pransky SM – Nontuberculous mycobacterial infections of the head and neck. *Pediatr Clin N Am*, 2003, 50, 503-514.
3. Berger C, Pfyffer GE, Nadal D – Treatment of nontuberculous mycobacterial lymphadenitis with clarythromycin plus rifabutin. *J Pediatr*, 1996, 128, 383-386.
4. Brown BA, Wallace RJ – Infections due to nontuberculous mycobacteria. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds): Principles and practice of infectious diseases, 5<sup>th</sup> edition, vol. 2, 2630-2636, Churchill Livingstone, Philadelphia, 2000.
5. Chao SS, Loh KS, Tan KK et al – Tuberculous and nontuberculous cervical lymphadenitis: a clinical review. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2002, 126, 176-179.
6. Cleary KR, Batsakis JG – Mycobacterial disease of the head and neck: current perspective. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 1995, 104, 830-833.
7. Cross JT, Jacobs RF – Other mycobacteria. In: Feigin RD, Cherry JD (eds): Textbook of pediatric infectious diseases, vol. 4, p. 1239-1248, WB Saunders, Philadelphia, 1998.
8. Dorman SE, Holland SM – Mutation in the signal-transducing chain of the interferon – gamma receptor and susceptibility to mycobacterial infection. *J Clin Invest*, 1998, 101, 2364-2369.
9. Ferguson BJ, Kapadia SB, Carrau RL – *Mycobacterium avium* complex infection of the paranasal sinuses. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1997, 117, S 160-162.
10. Hazra R, Robson CD, Perez-Atayde AR et al – Lymphadenitis due to nontuberculous mycobacteria in children: presentation and response to therapy. *Clin Infect Dis*, 1999, 28, 123-129.
11. Holland AJA, Holland J, Martin HCO et al – Noncervicofacial atypical mycobacterial lymphadenitis in childhood. *J Pediatr Surg*, 2001, 36, 1337-1340.
12. Kinsela JP, Grossman M, Black S – Otomastoiditis caused by *Mycobacterium avium-intracellulare*. *Pediatr Infect Dis*, 1986, 5, 704-706.
13. Kraus M, Benharroch D, Kaplan D et al – Mycobacterial cervical lymphadenitis: the histological features of non-tuberculous mycobacterial infection. *Histopathology*, 2000, 37, 478-479.
14. Kraus M, Fliss DM, Leiberman A et al – Mycobacterial cervical adenitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 1995, 104, 409-412.
15. Lai KK, Stottmeier KD, Sherman IH et al – Mycobacterial cervical lymphadenopathy: relation of etiologic agents to age. *JAMA*, 1984, 251, 1286-1288.
16. Liening DA, Plemmons RE, Fair KP et al – *Mycobacterium fortuitum* otitis media. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1997, 117, S 131-133
17. Lowry PL, Jarvis WR, Oberle AD et al – *Mycobacterium chelonae* causing otitis media in an ear-nose-and-throat practice. *N Engl J Med*, 1988, 319, 978-982.
18. Morgan JK, Blowers R – Swimming pool granuloma in Britain. *Lancet*, 1964, 1, 1034.
19. Nylen O, Alestig K, Fasth A et al – Infections of the ear with nontuberculous mycobacteria in three children. *Pediatr Infect Dis J*, 1994, 13, 653-656.
20. Persimoni C, Felici L, Morbiducci V – Mixed mycobacterial infection of cervical lymph nodes. *Pediatr Infect Dis J*, 1991, 10, 544-545.
21. Pinder SE, Colville A – Mycobacterial cervical lymphadenitis in children: can histologic assessment help differentiate infections caused by non-tuberculous mycobacteria from *Mycobacterium tuberculosis*? *Histopathology*, 1993, 22, 59-64.
22. Plaus WJ, Hermann G – The surgical management of superficial infections caused by atypical mycobacteria. *Surgery*, 1990, 110, 99-103.
23. Pransky SM, Reisman BK, Kearns DB et al – Cervicofacial mycobacterial adenitis in children: endemic to San Diego? *Laryngoscope*, 1990, 100, 920-925.
24. Rappaport W, Dunington G, Norton L et al – The surgical management of atypical mycobacterial soft-tissue infections. *Surgery*, 1990, 108, 36-39.
25. Runyon EH – Anonymous mycobacterium in pulmonary disease. *Med Clin North Am*, 1959, 43, 273-290.
26. Starke JR – Management of nontuberculous mycobacterial cervical adenitis. *Ped Infect Dis J*, 2000, 7, 674-675.
27. Stewart MG, Starke JR, Coker NJ – Nontuberculous mycobacterial infections of the head and neck. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1994, 120, 873-876.
28. Taha AM, Davidson PT, Bailey WC – Surgical treatment of atypical mycobacterial lymphadenitis in children. *Pediatr Infect Dis*, 1985, 4, 664-667.
29. Tessier MH, Amoric JC, Mechinaud F et al – Clarithromycin for atypical mycobacterial lymphadenitis in non-immunocompromised children. *Lancet*, 1994, 344, 1778.
30. Tunkel DE, Romaneschi B – Surgical treatment of cervicofacial nontuberculous mycobacterial adenitis in children. *Laryngoscope*, 1995, 105, 1024-1028.
31. Vesterhus P, Holland SM, Abrahamsen TG et al – Familial disseminated infection due to atypical mycobacteria with childhood onset. *Clin Infect Dis*, 1998, 27, 822-825.
32. Weiss RL, Zahrtz GD, Isenberg H – Nontuberculous mycobacterial infection of the frontal sinus in a child. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1997, 116, 110-112.
33. White MP, Bangash H, Goel KM et al – Non-tuberculous mycobacterial lymphadenitis. *Arch Dis Child*, 1986, 61, 368-371.