

e-ISSN: 2345-0592

**Online issue**

Indexed in *Index Copernicus*

**Medical Sciences**

Official website:

[www.medicosciences.com](http://www.medicosciences.com)



## Acute Otitis Media: a literature review

Ieva Radzevičiūtė<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Lithuanian University of Health Sciences, Faculty of Medicine, Kaunas, Lithuania*

### Abstract

Acute otitis media (AOM) is an infection of the middle ear. This disease is prevalent all over the world. AOM can affect adults, but they are much more common in children. Smoking, public daycare with >10 children in a group, positive family history, recurrent upper respiratory tract infection, gastro-oesophageal reflux disease are risk factors of AOM. Several studies provided evidence of genetics playing a significant role in the susceptibility to AOM. AOM are caused by bacteria or viruses. Pathogens found in AOM infections: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus* and human rhinovirus influenza viruses, respiratory syncytial virus, adenovirus and enterovirus. AOM often occur secondary to acute upper respiratory tract infections. The most common symptoms of AOM are earache, fever, reduced hearing, headache, otorrhea. The diagnosis made on the basis of clinical symptoms and otoscopy findings. Otoscopy is essential for a full evaluation. Otoscopic findings of inflammation in AOM may include bulging of the tympanic membrane, decreased mobility of the tympanic membrane. If the eardrum is perforated, pus can be observed in the outer ear canal. Management of AOM should begin with adequate analgesia. Antibiotics are not needed in all cases. Antibiotic therapy can be deferred in children two years or older with mild symptoms. The most common antibiotic for AOM is amoxicillin. From the results of animal study, it can be suggested that beta-glucan, in combination with antibiotics, may provide a successful alternative treatment for AOM. Adequate treatment of AOM results in resolution of symptoms and prevention of complications such as reduced hearing, perforation of ear drum, mastoiditis, facial nerve palsy, labyrinthitis, Gradenigo's syndrome, neck abscesses, meningitis, extradural/subdural abscess, otogenic hydrocephalus. Pneumococcal conjugate vaccine is one of the preventive measures.

**Keywords:** acute otitis media, antibiotic therapy, pneumococcal conjugate vaccine.

## Ūminis vidurinis otitas: literatūros apžvalga

Ieva Radzevičiūtė<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos fakultetas, Kaunas, Lietuva

### Santrauka

Ūminis vidurinis otitas (ŪVO) yra vidurinės ausies uždegimas. Tai visame pasaulyje paplitusi patologija. ŪVO gali sirgti visų amžiaus grupių asmenys, tačiau vaikai suserga daug dažniau. Rūkymas, darželių-lopšelių lankymas didesnė nei 10 vaikų grupėse, žinduko naudojimas, buvę ŪVO susirgimo atvejai šeimoje, neseniai persirgta viršutinių kvėpavimo takų infekcija, gastroezofaginio reflukso liga – tai ŪVO rizikos veiksniai. Nors nėra daug tikslios informacijos, kelios studijos pateikė įrodymų, jog yra genetinis polinkis sirgti šia liga. Ligos sukėlėjai gali būti tiek virusai, tiek bakterijos. *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Streptococcus pyogenes* ir *Staphylococcus aureus* ir žmogaus rinovirusas, influenza virusai, respiraciniai sincitiniai virusai, adenovirusai ir enterovirusai yra šios patologijos sukėlėjai. Dažnai ši patologija pasireiškia po ūmios virusinės viršutinių kvėpavimo takų infekcijos. Pagrindiniai pacientų skundai yra ausies skausmas, karščiavimas, susilpnėjusi klausa, taip pat sergantieji gali atžymėti galvos skausmą, otorėją. Diagnozė nustatoma remiantis klinikiniais simptomais ir otoskopijos rezultatais. Otoskopijos rezultatai yra būtini pilnam ištyrimui. Otoskopijos metu stebimas uždegiminis, papūstas ausies būgnelis ir sumažėjęs jo judrumas. Jeigu ausies būgnelis perforuotas, galima stebėti pūlius išorinėje ausies landoje. Gydymas turėtų prasidėti nuo adekvačios analgezijos. Antibiotikų terapija reikalinga ne visada - vyresniems nei dvejų metų vaikams su vidutiniškai išreikštais ŪVO simptomais antibiotikai nėra būtini. Dažniausiai pasirenkamas antibiotikas yra amoksicilinas. Tyrimai su gyvūnais parodė, jog beta gliukanai kartu su antibiotikais gali būti sėkmingas alternatyvus ŪVO gydymo būdas. Tinkamas ŪVO gydymas padeda įveikti simptomus ir išvengti tokių komplikacijų kaip klausos sutrikimas, ausies būgnelio plyšimas, mastoiditas, veidinio nervo paralyžius, labirintitas, Gradenigo sindromas, kaklo abscesai, meningitas, ekstraduraliniai/subduraliniai abscesai, otogeninė hidrocefalija. Konjuguota pneumokoko vakcina yra viena iš profilaktikos priemonių.

**Raktažodžiai:** ūmus vidurinis otitas, antibiotikų terapija, konjuguota pneumokoko vakcina.

### Įvadas

ŪVO yra vidurinės ausies uždegimas (1). 1,23 milijardo žmonių visame pasaulyje yra persirgę ŪVO (2,3). Kasmet užfiksuojama daugiau nei 709 milijonų naujų atvejų (4). Vidutiniškai 10,85 ligos atvejų tenka 100 piliečių; Rytų Azijoje šis skaičius mažesnis - 100 gyventojų tenka 3,93 ligos atvejai (5). ŪVO vyrai serga dažniau nei moterys (6). Dažniausiai šia liga serga vaikai (7). ŪVO viena dažniausių infekcijų vaikų amžiuje - maždaug 60% vaikų iki 4 metų yra persirgę šia liga bent kartą (8). Otitas gali pasireikšti ausies skausmu, karščiavimu, otorėja (9). Tai dažna klausos sutrikimų priežastis visose amžiaus grupėse (10). Ūmus vidurinis otitas viena dažniausių priežasčių, dėl kurios skiriami antibiotikai jaunesniems nei 3 metų vaikams (11). Kasmet apie 20 000 žmonių, daugiausiai vaikų iki 5 metų, miršta dėl su šia liga susijusių komplikacijų (12).

### Ligos priežastys

Rūkymas, darželių-lopšelių lankymas didesnė nei 10 vaikų grupėse, žinduko naudojimas, buvę ŪVO susirgimo atvejai šeimoje, neseniai persirgta viršutinių kvėpavimo takų infekcija, gastroezofaginio reflukso liga – tai literatūroje išskiriami ŪVO rizikos veiksniai (13). ŪVO gali sukelti tiek virusai, tiek bakterijos (14). Dažniausios bakterijos sukeliančios ŪVO yra *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Streptococcus pyogenes* ir *Staphylococcus aureus*; dažniausiai ŪVO sukiantys virusai yra žmogaus rinovirusas, influenza virusai, respiraciniai sincitiniai virusai, adenovirusai ir enterovirusai (15). Pagrindinis ŪVO patofiziologiją lemiantis veiksnys yra sutrikusi vidurinės ausies gleivinės

funkcija, infekuotų sekretų kaupimasis ir kylantis vietinis uždegimas (16). ŪVO dažniausiai pasireiškia po ūmios viršutinių kvėpavimo takų infekcijos; dažnai laikoma, jog bakterinė infekcija yra virusinės infekcijos komplikacija (17). Viršutinių kvėpavimo takų virusinės infekcijos susilpnina mukociliarinį klirensą, mechaninį apsivalymą nuo bakterijų ir taip sumažina organizmo galimybes apsiginti (18). Taip pat ŪVO gali būti sąlygotas alergijų, vidurinės ausies ir Eustachijaus vamzdžio anatomiinių ar fiziologinių pasikeitimų (19). Nors nėra daug tikslios informacijos, manoma, jog yra genetinis polinkis sirgti šia liga ir fukosiltransferazės vaidina reikšmingą vaidmenį ŪVO patogenezėje (10). Literatūroje fiksuotas ŪVO atvejis COVID-19 infekuotai pacientei, kuriai nepasireiškė joks kitas COVID-19 simptomas; pacientė skundėsi tik ausies skausmu ir ūžimu joje (20).

#### **Klinikiniai simptomai ir diagnostika**

Tipiškai ŪVO pasireiškia karščiavimu, ausies, galvos skausmu, susilpnėjusia klausa (9). Ausies skausmas yra vienas pagrindinių otitu sergančių pacientų išsakomų nusiskundimų (21). ŪVO sergantiems kūdikiams ir mažiems vaikams galima pastebėti kitus ligos ženklus - karščiavimą, apetito praradimą, pykinimą (13). Klinikiniai simptomai gali padėti įtarti ŪVO diagnozę, tačiau ją ir patvirtinti gali tik otoskopija (22). Otoskopijos metu stebimas uždegiminis, papūstas ausies būgnelis ir sumažėjęs jo judrumas (13). Jeigu ausies būgnelis perforuotas, galima stebėti pūlius išorinėje ausies landoje (23). Amerikos Pediatrų akademijos pateiktuose diagnostiniuose kriterijuose pažymimi šie simptomai – vidutinis ar stiprus ausies būgnelio išsipūtimas; otorėja be prieš tai buvusio išorinio otito pasireiškimo; ausies būgnelio išsipūtimas pasireiškė su per pastarąsias 48h buvusiu ausies skausmu ir intensyvia ausies būgnelio eritema (24).

#### **Gydymas**

Sergančius ŪVO pacientus vargina stiprus ausies skausmas, todėl analgezija yra svarbi gydymo dalis (13). Ibuprofenas ir paracetamolis gali ryškiai sušvelninti skausmą bei sumažinti temperatūrą (25). Antibiotikų skyrimo rekomendacijos ŪVO gydymui įvairiose šalyse skiriasi. Jungtinėje Karalystėje laikomasi nuomonės, jog svarbu skirti antibiotikus vaikams iki 2 metų (26). Amerikos Pediatrų akademija rekomenduoja antibiotikus skirti visiems sunkia ŪVO forma sergantiems pacientams ir visiems pacientams jaunesniems nei 2 metai, kuriems pasireiškė abipusis ŪVO, tuo tarpu jaunesniems nei 2 metų pacientams, kuriems pasireiškė vienpusis ŪVO,

bei vyresniems nei 2 metų vaikams teisę pasirinkti skirti ar neskirti antibiotikus palikti tėvams (24). Lietuvoje jaunesniems nei 6 mėn. kūdikiams net esant abejotinai ŪVO diagnozei rekomenduojama iš karto skirti antibakterinį gydymą; 6 mėn.-2 metų vaikams neabejotinos diagnozės atveju skirti antibiotikus, o nesant įsitikinusiems dėl ŪVO ir esant nesunkiai ligonio būklei taikyti laukimo ir stebėjimo taktiką 48-72h; vyresniems nei 2 metų vaikams skirti antibiotikus, jeigu ligos eiga sunki, kitais atvejais taikyti laukimo ir stebėjimo taktiką (22). Dažniausiai skiriamas antibiotikas ŪVO gydyti yra amoksicilinas (27). Makrolidai yra geriausi rezerviniai antibiotikai penicilinui alergiškiems pacientams (28). Chirurginis gydymas taikomas esant besikartojantiems otito epizodam ir apima timpanotomiją (suformuojama skylutė ausies būgnelyje) arba timpanotomiją su ventiliacinio vamzdelio įvedimu (13). Vis dėlto ne viena metaanalizė parodė, jog operacinio gydymo privalumai yra riboti, todėl pirmoje vietoje turėtų išlikti antibiotikai (29-31).

#### **Alternatyvūs gydymo būdai**

Beta gliukanai yra grybuose, augaluose esantys polisacharidai, kurie dešimtmečius buvo tiriami dėl teigiamo poveikio žmonėms (15). Šiuo metu mokslškai patvirtinta ir įrodyta, kad beta gliukanai yra biologinės gynybos modifikatoriai (32). Jie gali paskatinti imuninių ląstelių - makrofagų, neutrofilų, dendritinių ląstelių, ląstelių žudikių - vystymąsi (33). Tyrimai su gyvūnais parodė, jog beta gliukanai kartu su antibiotikais gali būti sėkmingas alternatyvus ŪVO gydymo būdas; teigiamas poveikis dėl beta gliukanų yra susijęs su jų imunomoduliaciniu aktyvumu (15).

#### **Komplikacijos**

75% pacientų ūmūs simptomai išnyksta per 4 dienas (34). Dažniausiai ŪVO praeina be pasekmių, tačiau maždaug 10-20% atvejų gali tapti lėtiniu ir sąlygoti ilgalaikį kondukcinį ar nuolatinį klausos praradimą (35). Sergant ŪVO susidarę toksinai gali plisti per apvaliojo langelio membraną (9). Klausos netekimo laipsnis priklauso nuo to, kiek yra pažeidžiama klausos kauliukų grandinė, o ne nuo pačio ŪVO sunkumo (36). Sergantys ŪVO pacientai turėtų būti kuo anksčiau pradedami gydyti norint išvengti klausos pablogėjimo (9). Pastebėta, kad ŪVO lėtiniu dažniau tampa žemų bei vidutinių pajamų šalyse nei aukšto pragyvenimo lygio valstybėse (1). ŪVO, ypač lėtinė ligos forma, yra susijęs su tokiais komplikacijomis kaip sumažėjusios mokymosi galimybės bei žemesni pasiekimų rezultatai (37). Kitos galimos kompli-

kacijos yra ausies būgnelio plyšimas, mastoiditas, veidinio nervo paralyžius, labirintitas, Gradenigo sindromas, kaklo abscesai, meningitas, ekstraduraliniai/subduraliniai abscesai, otogeninė hidrocefalija. Adekvatus ŪVO gydymas padeda įveikti simptomus ir išvengti komplikacijų (13).

### Profilaktikos priemonės

*Streptococcus pneumoniae* yra viena dažniausiai randamų bakterijų vidurinės ausies uždegiminiame skystyje ŪVO sergantiems vaikams (38). Konjuguota pneumokoko vakcina naikina šios bakterijos kolonijas nosiaryklėje, tuo pačiu padeda apsaugoti vaikus nuo ŪVO (39). Šios ligos paplitimą tarp kūdikių gali padėti sumažinti maitinimas krūtimi, taip pat reikėtų vengti maitinti gulinčius kūdikius; apsaugoti nuo ŪVO gali padėti gumos kramtymas bei koreguojamų rizikos veiksnių, tokių kaip rūkymas, šalinimas (13).

### Išvados

ŪVO dažniausiai serga vaikai. Ligos diagnozės nustatymui svarbiausi yra klinikiniai požymiai ir otoskopijos rezultatai. Laiku diagnozuota liga ir pradėtas adekvatus gydymas padeda išvengti komplikacijų. Rizikos veiksnių šalinimas bei konjuguota pneumokoko vakcina yra veiksmingos profilaktikos priemonės.

### Literatūros sąrašas

1. Tewodros T, Mekonnen S, Fitsum W, Zerihun A, Birhanu M. et al. Bacterial otitis media in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. Published online 2020 Mar 17. doi: [10.1186/s12879-020-4950-y](https://doi.org/10.1186/s12879-020-4950-y)
2. Morris PS, Leach AJ. Acute and chronic otitis media. *Pediatr Clin N Am*. 2009;56(6):1383–1399. doi: [10.1016/j.pcl.2009.09.007](https://doi.org/10.1016/j.pcl.2009.09.007)
3. Rovers MM, Schilder AG, Zielhuis GA, Rosenfeld RM. Otitis media. *Lancet*. 2004;363(9407):465–473. doi: [10.1016/S0140-6736\(04\)15495-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)15495-0)
4. Monasta L, Ronfani L, Marchetti F, Montico M, Vecchi BL, Bavcar A, Grasso D, Barbero C, Tamburlini G. Burden of disease caused by otitis media: systematic review and global estimates. *PLoS ONE* 7, 2012.:e36226
5. Monasta L, Ronfani L, Marchetti F. Burden of disease caused by otitis media: systematic review and global estimates *PLoS One* (2012), [10.1371/journal.pone.0036226](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036226)
6. Teele DW, Klein JO, Rosner B. Epidemiology of otitis media during the first seven years of life in children in greater Boston: a prospective, cohort study. *J Infect Dis* 1989;160:83–94
7. Palma S, Rosafio C, Del Giovane C, et al. The impact of the Italian guidelines on antibiotic prescription practices for acute otitis media in a paediatric emergency setting. *Ital J Pediatr* 2015;41:37.
8. Kaur R, Morris M, Pichichero ME. Epidemiology of acute otitis media in the post-pneumococcal conjugate vaccine era. *Pediatrics* 2017;140:e20170181.
9. Li G, Li T1, Liu H, Sun L. Correlation between recovery time of extended high-frequency audiometry and duration of inflammation in patients with acute otitis media. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2020 Apr 24. doi: [10.1007/s00405-020-05973-1](https://doi.org/10.1007/s00405-020-05973-1).
10. Giese APJ, Ali S, Isaiah A, Aziz I, Riazuiddin S, Ahmed ZM. Genomics of Otitis Media (OM): Molecular Genetics Approaches to Characterize Disease Pathophysiology. *Front Genet*. 2020 Apr 23;11:313. doi: [10.3389/fgene.2020.00313](https://doi.org/10.3389/fgene.2020.00313). eCollection 2020.
11. Coker TR, Chan LS, Newberry SJ. Diagnosis, microbial epidemiology, and antibiotic treatment of acute otitis media in children: a systematic review. *JAMA* 2010;304:2161–9.
12. Monasta L, Ronfani L, Marchetti F, Montico M, Vecchi Brumatti L, Bavcar A, et al. Burden of disease caused by otitis media: systematic review and global estimates. *PLoS One*. 2012;7(4):e36226. doi: [10.1371/journal.pone.0036226](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036226).
13. Atkinson H, Wallis S, Coatesworth AP. Acute otitis media. *Postgrad Med*. 2015 May;127(4):386-90. doi: [10.1080/00325481.2015.1028872](https://doi.org/10.1080/00325481.2015.1028872).
14. Chen Y-J, Hsieh Y-C, Huang Y-C. Clinical manifestations and microbiology of acute otitis media with spontaneous otorrhea in children. *J Microbiol Immunol Infect* 2013;46:382–8.
15. Cetinkaya EA, Ciftci O, Alan S, Oztanır MN, Basak N. What is the effectiveness of beta-glucan for treatment of acute otitis media? *Braz J Otorhinolaryngol*. 2020 Mar 19. pii: S1808-8694(20)30029-X. doi: [10.1016/j.bjorl.2020.02.004](https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2020.02.004)
16. Spektor Z, Pumarola F, Ismail K, Lanier B, Hussain I., Ansley J et al. Efficacy and safety of ciprofloxacin plus fluocinolone in

- otitis media with tympanostomy tubes in pediatric patients: a randomized clinical trial *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.*, 143 (2017), pp. 341-349
17. Nokso-Koivisto J, Marom T, Chonmaitree T. Importance of viruses in acute otitis media. *Curr Opin Pediatr* 2015;27:110–5.
  18. Gisselsson-Solen M, Henriksson G, Hermansson A, Melhus Å. Risk factors for carriage of AOM pathogens during the first 3 years of life in children with early onset of acute otitis media. *Acta Otolaryngol.* 2014;134(7):684–690. doi: 10.3109/00016489.2014.890291.
  19. Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA. *Jawetz, Melnick & Adelberg's medical microbiology*: Appleton & Lange. 1995.
  20. Vural Fidan. New type of corona virus induced acute otitis media in adult. *Am J Otolaryngol.* 2020 Apr 16 : 102487.
  21. Shaikh N, Hoberman A, Paradise JL, Rockette HE, Kurs-Lasky M, Colborn DK. Responsiveness and construct validity of a symptom scale for acute otitis media. *Pediatr Infect Dis J* 2009;28:9–12
  22. Sereika R. Ūminis vidurinės ausies uždegimas. *Farmacija ir laikas.* 2005, antras numeris; 30-34
  23. Schwartz RH, Stool SE, Rodriguez WJ, Grundfast KM. Acute otitis media: toward a more precise definition. *Clin Pediatr (Phila)* 1981;20:549–54
  24. Lieberthal AS, Carroll AE, Chonmaitree T, Ganiats TG, Hoberman A, Jackson MA, et al. The diagnosis and management of acute otitis media. *Pediatrics* 2013;131:e964–99
  25. American Academy of Family Physicians. Diagnosis and management of acute otitis media. *Pediatrics* 2004;113:1451–65
  26. Hoberman A, Paradise JL, Rockette HE, Shaikh N, Wald ER, Kearney DH, et al. Treatment of acute otitis media in children under 2 years of age. *N Engl J Med* 2011;364:105–15
  27. Jacobs MR. Antimicrobial-resistant *Streptococcus pneumoniae*: trends and management. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2008;6:619–35
  28. Courter JD, Baker WL, Nowak KS, Smogowicz LA, Desjardins LL, Coleman CI, Giroto JE. Increased clinical failures when treating acute otitis media with macrolides: a meta-analysis. *Ann Pharmacother* 2010;44:471–8
  29. Higgins TS, McCabe SJ, Bumpous JM, Martinez S. Medical decision analysis: indications for tympanostomy tubes in RAOM by age at first episode. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;138:50–6
  30. Keyhani S, Kleinman LC, Rothschild M, Bernstein JM, Anderson R, Chassin M. Overuse of tympanostomy tubes in New York metropolitan area: evidence from five hospital cohort. *BMJ* 2008;337:a1607
  31. Lous J, Ryborg CT, Thomsen JL. A systematic review of the effect of tympanostomy tubes in children with recurrent acute otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2011;75:1058–61
  32. Chan G.C, Chan W.K, Sze D.M. The effects of beta-glucan on human immune and cancer cells. *J Hematol Oncol.*, 2 (2009), p. 25
  33. Birdane L, Muluk N.B, Cingi C, Burukoglu D, Fidan V, Incesulu A. Evaluation of the efficacy of curcumin in experimentally induced acute otitis media in rats *Ann Otol Rhinol Laryngol.*, 123 (2014), pp. 325-332
  34. Toll EC, Nunez DA. Diagnosis and treatment of acute otitis media: review. *J Laryngol Otol* 2012;126:976–83
  35. Leichtle A, Lai Y, Wollenberg B, Wasserman SI, Ryan AF. Innate signaling in otitis media: pathogenesis and recovery. *Curr Allergy Asthma Rep*, 2011,11:78–84
  36. Margolis RH, Hunter LL. Audiologic evaluation of the otitis media patient. *Otolaryngol Clin North Am*, 1991, 24:877–899
  37. Taylor S, Marchisio P, Vergison A, Harriague J, Hausdorff WP, Haggard M. Impact of pneumococcal conjugate vaccination on otitis media: a systematic review. *Clin Infect Dis.* 2012;54(12):1765–1773. doi: 10.1093/cid/cis292.
  38. Hammitt LL, Campbell JC, Borys D, Weatherholtz RC, Reid R, Goklish N, Moulton LH, Traskine M, Song Y, Swinnen K, Santosham M, O'Brien KL. Efficacy, safety and immunogenicity of a pneumococcal protein based vaccine co-administered with 13 valent pneumococcal conjugate vaccine against acute otitis media in young children: A phase IIb randomized study. Vaccine. 2019 Dec 3;37(51):7482-7492. doi: 10.1016/j.vaccine.2019.09.076. Epub 2019 Oct 16.
  39. Wilson MR, Wasserman MD, Breton MC, Peloquin F, Earnshaw SR, McDade C, Sings HL, Farkouh RA. Health and Economic Impact of Routine Pediatric Pneumococcal Immunization Programs in Canada: A Retrospective Analysis. Infect Dis Ther. 2020 Apr 8. doi: 10.1007/s40121-020-00294-6.