

Klinisk vejledning:

**Akutte luftvejsinfektioner og
rationel antibiotikabehandling
i almen praksis**

2024

Kolofon

Akutte luftvejsinfektioner og rationel antibiotikabehandling

Copyright © Dansk Selskab for Almen Medicin (DSAM)

2. udgave, 1. oplag 2024

ISBN (trykt): 978-87-91244-39-1

ISBN (elektronisk): 978-87-91244-40-7

Arbejdsgruppens medlemmer

Ane Jørgensen, praktiserende læge i Ullerslev, Region Syddanmark (formand for arbejdsgruppen)

Julie Jepsen Strøm, læge, ph.d.-studerende, Center for Almen Medicin, Aalborg Universitet

Laura Trolle Saust, læge, postdoc, Afdeling for Almen Medicin, Københavns Universitet

Malene Plejdrup Hansen, læge, lektor, Center for Almen Medicin, Aalborg Universitet og Syddansk Universitet (formand for arbejdsgruppen)

Rikke Monrad, praktiserende læge i Hillerød, Region Hovedstaden

Rune Aabenhus, praktiserende læge i København, Region Hovedstaden, postdoc ved Forskningsenheden for Almen Praksis i København og lektor ved Københavns Universitet

Tak til Niels Frimodt-Møller, overlæge, professor, Afdeling for Klinisk Mikrobiologi, Rigshospitalet

Sekretariatsbistand

Anders Beich, vejledningsredaktør

Anette Sonne Nielsen, chefkonsulent

Annette Gehrs, webmedarbejder

Sanne Bernard, sekretær

Forlagsredaktion

Lone Niedziella, LingoLab Translation

Grafisk tilrettelæggelse og illustrationer

Jannerup Grafisk

Trykkeri

Scandinavian Print Group

Finansiering

Vejledninger i regi af DSAM udarbejdes for midler, som er afsat via "Overenskomst om almen praksis".

Denne vejledning kan bestilles hos:

Månedsskrift for almen praksis (MPL), mpl@mpl.dk

En elektronisk udgave kan hentes på DSAM's hjemmeside, www.dsam.dk

Generelt om DSAM's kliniske vejledninger

De faglige vejledninger fra DSAM behandler udvalgte aspekter af forebyggelse, diagnostik, behandling, pleje og rehabilitering for specifikke patientgrupper, hvor der er fundet særlig anledning til at afdække evidensen i forhold til, om en behandling er gavnlig, skadelig eller måske bare utilstrækkeligt undersøgt.

DSAM's kliniske vejledninger er det almenmedicinske fags bedste bud på systematisk udarbejdede faglige anbefalinger, der kan bruges til at understøtte de sundhedsfaglige skøn, som udøves af læger og andet sundhedspersonale i almen praksis. Vejledningerne indeholder faglige vurderinger og anbefalinger, som er udarbejdet på baggrund af såvel evidens som erfaringer med god klinisk praksis. De er ment som inspiration til det daglige virke – ikke som påbud eller forpligtende krav. Sprogligt er dette understreget med brug af ordet *kan*, fremfor *skal* eller *bør*.

Det stigende antal faglige guidelines fra forskellige kilder gør, at det i mange situationer kan være flertydigt, hvad der repræsenterer god praksis. En del patienter har flere sygdomme. Derfor bliver opgaven for lægen ofte at prioritere, hvilke elementer af evidens, faglige guidelines og medicinsk behandling der er relevante at inddrage for den enkelte. Denne prioritering sker på baggrund af kendskab til patienten og med inddragelse af dennes situation, ønsker og præferencer. Som følge heraf kan det variere betydeligt, hvad der i den konkrete situation kan opfattes som den bedst mulige behandling for den enkelte patient.

Yderligere information om DSAM's kliniske vejledninger findes på www.dsam.dk.

Forord

I foråret 2022 påbegyndtes arbejdet med opdateringen af vejledningen ”Luftvejsinfektioner – diagnose og behandling” fra 2014. Titlen på nærværende 2. udgave er ændret til ”Akutte luftvejsinfektioner og rationel antibiotikabehandling”, da arbejdsgruppen har besluttet kun at omtale akutte luftvejsinfektioner, hvor det kan være relevant at overveje behandling med antibiotika.

Arbejdsgruppen består primært af praktiserende læger, som har deres hverdag i almen praksis, og af læger med solid forskningserfaring inden for området.

Anbefalingerne i vejledningen bygger på viden, som er opnået ved systematisk litteratursøgning. Desuden har Sundhedsstyrelsens litteratursøgningsekspertter været behjælpelige med at fremsøge relevante nationale og internationale guidelines/retningslinjer.

Symbolet (✓) udtrykker arbejdsgruppens anbefaling for god klinisk praksis.

Målgruppen for denne vejledning er læger og øvrigt personale i almen praksis, som er involveret i håndteringen af patienter med en mulig akut luftvejsinfektion.

Vejledningen kan fint læses ”fra ende til den anden”, men er også tiltænkt som et opslagsværk. Det er arbejdsgruppens håb og forventning, at vejledningen vil opleves som et brugbart redskab i den kliniske hverdag. Vi har lagt stor vægt på at både de enkelte tekstafsnit og de fire ”flowcharts” fremstår let overskuelige og med nøje udvalgt information.

God læselyst!

Med venlig hilsen

Arbejdsgruppen

Indhold

Antibiotikaforbruget i almen praksis	6
Håndtering af akutte luftvejsinfektioner	8
Referencer for introduktionsafsnit	11
Akut otitis media hos børn	13
Introduktion	13
Mikrobielle årsager	13
Anbefalinger vedrørende diagnostik	13
Fordele og ulemper ved antibiotikabehandling	16
Referencer for akut otitis media	18
Akut faryngo-tonsillitis	20
Introduktion	20
Mikrobielle årsager	20
Anbefalinger vedrørende diagnostik	21
Anbefalinger vedrørende behandling	23
Fordele og ulemper ved antibiotikabehandling	24
Referencer for akut faryngo-tonsillitis	26
Akut rhinosinuit	28
Introduktion	28
Mikrobielle årsager	28
Anbefalinger vedrørende behandling	31
Fordele og ulemper ved antibiotikabehandling	32
Referencer for akut rhinosinuit	34
Akutte nedre luftvejsinfektioner: akut bronkitis og pneumoni	36
Introduktion	36
Mikrobielle årsager	36
Anbefalinger vedrørende diagnostik	37
Anbefalinger vedrørende behandling	40
Sværhedsgraden af pneumoni	41
Fordele og ulemper ved antibiotikabehandling	42
Referencer for akutte nedre luftvejsinfektioner	44
C-reaktivt protein	46
Hvorfor bruger vi CRP?	46
Hvornår kan CRP benyttes i almen praksis?	47
Referencer for C-reaktivt protein	49
Bilag	50
Flowchart 1: Akut otitis media (mellemørebetændelse)	51
Flowchart 2: Akut faryngo-tonsillit (halsbetændelse)	52
Flowchart 3: Akut rhinosinuit (bihulebetændelse)	53
Flowchart 4: Pneumoni (lungebetændelse)	54

Antibiotikaforbruget i almen praksis

Almen praksis er ansvarlig for langt størstedelen af det humane antibiotikaforbrug i Danmark.

Primærsektoren står for knap 90 % af forbruget, heraf de praktiserende læger for omkring 75 %¹.

Yngre børn og ældre udgør de største grupper af antibiotikabehandlede, og det er primært luft- og urinvejsinfektioner, som behandles med antibiotika².

I 2012 udkom Sundhedsstyrelsen med ”Vejledning om ordination af antibiotika” – denne er fortsat gældende³.

I det seneste årti er der observeret et gradvist fald i antibiotikaforbruget i Danmark, ikke mindst i almen praksis¹. Senest udkom Ældre- og Sundhedsministeriet i 2017 med en national handlingsplan for brugen af antibiotika⁴. To ud af tre mål rettede sig mod almen praksis:

- At reducere antallet af indløste recepter på antibiotika til 350 recepter/1.000 indbyggere/år
- At øge andelen af recepter på smalspektret penicillin (penicillin V).

Antallet af indløste antibiotikarecepter faldt fra 462 i 2016 til 333 pr. 1.000 indbyggere i 2021.

Derimod blev målet om, at smalspektret penicillin skulle udgøre 36 % af antibiotikaordinationerne i almen praksis ikke indfriet, da det kun udgjorde 28 % i 2021¹.

Danmark har et relativt lavt forbrug af antibiotika sammenholdt med gennemsnittet i de øvrige europæiske lande.⁴ Dog har flere af de lande, som vi ofte sammenligner os med – såsom Østrig, Holland, Tyskland, Sverige og Finland – et endnu lavere antibiotikaforbrug⁵.

Sundhedsstyrelsen arbejder aktuelt på en ny national handlingsplan for antimikrobiel resistens hos mennesker – denne udkommer formentligt i 2024.

Ændringer i dosering og behandlingsvarighed

Arbejdsgruppen har valgt at følge andre nationale og internationale guidelines vedrørende dosering af penicillin V samt behandlingsvarighed. Det anbefales således at dosere penicillin V 4 gange dagligt til voksne. Dette for at sikre optimal farmakokinetik/dynamik af penicillin V på baggrund af viden om minimalt hæmmende koncentration (MIC) over tid⁶.

Anbefaling om dosering af penicillin V til børn bibeholdes til 3 gange dagligt for at sikre bedst mulig compliance.

I de senere år er der sket et skift mod en kortere behandlingsvarighed af akutte infektioner^{7,8}. Evidensen bag de tidligere behandlingsregimer er generelt mangelfulde og er oftest primært baseret på tradition. Nyere studier viser, at behandlingsvarigheden med antibiotika kan reduceres betragteligt – uden risiko for patienten^{9,10}. Arbejdsgruppen har derfor valgt – i samarbejde med mikrobiolog, professor Niels Frimodt-Møller – at anbefale 5 dages antibiotikabehandling til både børn og voksne – og til såvel akut otitis media, akut faryngo-tonsillit, akut rhinosinuit samt pneumoni. I denne forbindelse er det vigtigt at fremhæve, at hvis den enkelte patient ikke responderer forventeligt på antibiotikabehandling efter få dage, bør diagnosen genovervejes. Det bør bemærkes, at anbefalet behandlingsvarighed af akutte luftvejsinfektioner (endnu) ikke er ensrettet i samtlige danske behandlingsvejledninger. Ydermere afventes resultater fra pågående kliniske studier, som har til formål at identificere den optimale behandlingsvarighed.

Antibiotikaresistens

Enhver form for antibiotikabrug fører til udvikling af resistente bakterier. Den enkelte person kan huse disse bakterier i op til 12 måneder efter endt antibiotikabehandling¹¹. En af ulemperne ved anvendelsen af bredspektrede antibiotika er, at risikoen for selektion af resistente bakterier stiger. Det er derfor vigtigt, at der benyttes smalspektret penicillin, hvor det er muligt.

Verdenssundhedsorganisationen World Health Organization (WHO) anser antibiotikaresistens for en af de største sundhedsmæssige trusler¹². Der tales om en post-antibiotisk æra, hvor det ikke længere vil være muligt at behandle selv simple infektioner med antibiotika, og hvor operationer og kræftbehandlinger må udelades på grund af manglende effektivt antibiotikadække¹³.

Produktion af nye antibiotika er ikke løsningen på problemet. Grundstenen i indsatsen for at begrænse forekomsten af resistente bakterier er at reducere antibiotikaforbruget. I almen praksis er udfordringen at identificere den lille gruppe af patienter, som kan forventes at have gavn af antibiotikabehandling – og undlade at give antibiotika til resten.

Håndtering af akutte luftvejsinfektioner

Luftvejsinfektioner forekommer hyppigt. En vinterdag kan venteværelset i klinikken i almen praksis være fyldt med patienter, der hoster, snotter, har feber og er alment medtagede.

I det følgende vil vi omtale fire hyppige tilstande, som det er vigtigt at have grundigt kendskab til: akut otitis media, akut rhinosinuit, akut faryngo-tonsillitis og nedre luftvejsinfektioner.

Disse fire typer af infektioner forekommer hos alle slags patienter og i alle aldre, men der findes alligevel tydelige forskelle. Småbørn har således relativt hyppigt ondt i ørerne og (virusbetinget) pneumoni. Hos de lidt større børn er det især akut faryngo-tonsillit, som forekommer. Akut rhinosinuit optræder oftest hos voksne, og hos de ældre ses (bakterielt betinget) pneumoni hyppigst.

Alvoren af luftvejsinfektioner spænder bredt – fra milde selvlimiterende tilstande til svære infektioner, som kræver antibiotikabehandling og hospitalsindlæggelse. Derfor stiller håndteringen af disse patienter store krav til lægens og praksispersonalets faglige kunnen.

Diagnosticering er generelt en svær opgave, da mange infektioner i luftvejene har ens symptomer og overlappende præsentation. Vurderingen er altid et øjebliksbillede, og **man** må være ydmyg overfor, at det kliniske billede kan ændre sig betydeligt på kort tid. Af samme grund kan det være en god idé at følge op med kontrol (evt. via video eller telefon), hvis tilstanden i øvrigt tillader det.

Hos de mindste børn bør der, ud over en grundig objektiv undersøgelse, spørges ind til barnets almentilstand, herunder væskeindtag og f.eks. antallet af våde bleer. Uanset om der udskrives antibiotika eller ej, er væske og paracetamol vigtige elementer i håndteringen.

Ældre er mere udsatte for infektioner på grund af aldersinducerede fysiologiske forandringer såsom¹²:

- Nedsat barrierefunktion (hud, slimhinder og lunger).
- Ændringer i cellulær og humoral immunitet, som bl.a. medfører lavere produktion og dårligere funktion af cytokiner og antistoffer. Derfor udvikler op mod 30 % af de ældre ikke feber trods svær infektion¹⁴.

De ældste patienter, som typisk har flere sygdomme samtidigt, kræver særlig agtpågivenhed, forbi de kan have atypiske eller vage symptomer ved infektion. Den syge del af kroppen vil typisk svigte først. Derfor kan f.eks. pneumoni vise sig som øget forvirring hos en patient med demens eller som hjertesvigt hos en patient med svær hjerteinsufficiens.

Når man har disse ovenstående forbehold in mente, kan man ofte, ud fra anamnese og objektiv undersøgelse, danne sig et fagligt skøn over den sandsynlige diagnose og vurdere, om der kan forventes gavn af antibiotikabehandling.

Involvering af praksispersonale

Organiseringen i almen praksis er mangfoldig, og håndteringen af patienter med akutte luftvejsinfektioner vil være meget forskellig fra praksis til praksis. Nogle steder står lægen for det hele. Andre steder har praksis uddelegeret store dele af både diagnostik og behandling til praksispersonalet¹⁵. Det er vigtigt, at der altid er mulighed for at få støtte og supervision, når andre faggrupper end speciallæger i almen medicin vurderer disse patienter. Det er særligt vigtigt, når det drejer sig om børn.

Arbejdsgruppen har udarbejdet et flowchart for hver af de fire typer af infektion (se bilag). Vi forventer, at de kan bruges fra patientens første kontakt i telefonvisitationen og som et støtteværktøj i diagnostikken. Vi håber, at disse flowcharts kan benyttes af både praksispersonale og læger.

Hurtigttests, såsom CRP- og strep A-test, anvendes ofte i almen praksis. Det er vigtigt at håndhæve, at disse tests kun bør udføres, hvis resultatet forventes at have en værdi for den videre beslutningstagning. I de enkelte afsnit i vejledningen er det tydeligt beskrevet, hvornår disse tests kan anvendes. Arbejdsgruppen anbefaler, at patienterne ikke ”automatisk” stilles en halspodning i udsigt ved telefonvisitationen. En fornuftig formulering i telefonen kunne være ”Kom lige op i praksis, så ser vi på dig”.

Sikkerhedsnet

Diagnostisk usikkerhed er uundgåelig, specielt i almen praksis, hvor vi kun har anamnese, objektiv undersøgelse og enkelte parakliniske tests til rådighed. Derfor ender mange konsultationer om akutte luftvejsinfektioner uden en definitiv diagnose. Opfølgning over tid eller at ”se an” er et vigtigt diagnostisk værktøj, hvis anvendelse kræver solid og relevant information til patienten.

Betegnelsen ”sikkerhedsnet” anvendes ofte, når man som fagperson støtter patienten i at håndtere egne symptomer og informerer om, hvornår og hvordan de skal reagere, hvis tilstanden forværres¹⁶.

Desværre findes ingen standardiserede eller evidensbaserede tilgange til brug af sikkerhedsnet ved håndtering af akutte luftvejsinfektioner i almen praksis. Beskrivelsen nedenfor er heller ikke udtømmende, men den kan anvendes til inspiration og videre udvikling i egen praksis:

- Understreg, at din vurdering er et øjebliksbillede.
- Skitser det forventede forløb af infektionen, herunder hvornår bedring kan forventes.
- Informér om egenomsorg, herunder væskeindtag og evt. paracetamol.
- Instruér ved opstart af antibiotika om effekt og forventet bedring inden for ca. 48 timer.
- Tilbyd kontrol ved påvirket almentilstand.
- Informér om generelle komplikationer, f.eks. meget høj feber, sløvhed, forvirring, hududslæt.
- Informér om specifikke komplikationer, f.eks. trismus ved akut faryngo-tonsillitis, tegn på mastoiditis ved akut otitis media og respirationssvigt ved pneumoni.
- Understreg, at egen læge/vagtlæge/1813/112 skal kontaktes ved tegn på forværring eller komplikationer.

Det kan være relevant at bede patienten eller evt. barnets forældre gentage informationen, så man er helt sikker på, at sikkerhedsnettet er forstået korrekt.

Nogle klinikker har skriftlig eller elektronisk information, som kan deles i konsultationen.

Der kan også henvises til online information, f.eks. "Børnelægens Børnetips" i Patienthåndbogen:

<https://www.sundhed.dk/borger/patienthaandbogen/boern/bornelaegernes-boernetips/>.

Patientinddragelse

Langt størstedelen af de akutte luftvejsinfektioner er selvlimiterende tilstande, som ikke kræver antibiotikabehandling. Patienter overvurderer ofte effekten af antibiotika og undervurderer bivirkningerne¹⁷. Det er derfor vigtigt, at patienterne inddrages i overvejelserne om mulige gavnlige effekter og potentielle u hensigtsmæssige virkninger (bivirkninger) ved en eventuel antibiotikabehandling.

Bagerst i hvert afsnit af denne vejledning finder I information om forventet effekt (grøn) og estimeret risiko for bivirkninger (rød) ved antibiotikabehandling af de respektive infektioner.

Denne information kan med fordel deles med patienterne.



Referencer for introduktionsafsnit

1. Danmarks Tekniske Universitet og Statens Serum Institut. DANMAP 2022: Use of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, food and humans in Denmark. ISSN 1600-2032. Tilgængelig via: <https://www.danmap.org/reports/2022>.
2. Aabenhus R, Hansen MP, Siersma V, et al. Clinical indications for antibiotic use in Danish general practice: results from a nationwide electronic prescription database. *Scand J Prim Health Care* 2017;35(2):162-69.
3. Sundhedsstyrelsen. Vejledning om ordination af antibiotika. Version 1.1. 2012. Tilgængelig via: <https://www.sst.dk/da/udgivelser/2012/vejledning-om-ordination-af-antibiotika---til-landets-laeger>.
4. National handleplan for antibiotika til mennesker. 2017. Sundheds- og Ældreministeriet. Tilgængelig via: <https://sum.dk/publikationer-sundhed/2017/juli/national-handlingsplan-for-antibiotika-til-mennesker>.
5. European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial consumption in the EU/EEA (ESAC-Net) – Annual Epidemiological Report 2021. Stockholm: ECDC; 2022. Tilgængelig via: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/surveillance-antimicrobial-consumption-europe-2021>.
6. Rådet for Anvendelse af Dyr Sygehusmedicin: Baggrundsnotat for hensigtsmæssig anvendelse af antibiotika ved nedre luftvejsinfektioner i almen praksis og på hospital. 2016. Tilgængelig via: <https://rads.dk/media/3996/bgn-antibiotika-nedre-luftvejsinf-vers-1-0-november-2016-267967.pdf>.
7. Principi N, Autore G, Argentiero A, et al. Short-term antibiotic therapy for the most common bacterial respiratory infections in infants and children. *Front. Pharmacol.* 14:1174146.
8. Spellberg B, Rice LB. Duration of Antibiotic Therapy: Shorter Is Better. *Ann Intern Med.* 2019;171(3):210-211.
9. Ståhlgren GS, Tyrstrup M, Edlund C, et al. Penicillin V four times daily for five days versus three times daily for 10 days in patients with pharyngotonsillitis caused by group A streptococci: randomised controlled, open label, non-inferiority study. *BMJ* 2019; 367:15337
10. Dinh A, Ropers J, Duran C, et al. Discontinuing β -lactam treatment after 3 days for patients with community-acquired pneumonia in non-critical care wards (PTC): a double-blind, randomised, placebo-controlled, non-inferiority trial. *Lancet* 2021; 397(10280):1195-1203.
11. Costelloe C, Metcalfe C, Lovering A, et al. Effect of antibiotic prescribing in primary care on antimicrobial resistance in individual patients: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2010;340:c2096.
12. World Health Organization (WHO). Antibiotic resistance. Opdateret: 31. juli 2020. Tilgængelig via: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>
13. O'Neill J. Tackling drug-resistant infections globally: Final report and recommendations. The review of antimicrobial resistance, 2016. Tilgængelig via: https://amr-review.org/sites/default/files/160518_Final%20paper_with%20cover.pdf

14. Physiology of aging. In Cassel, Leipzig, Cohen et al (eds). Geriatric Medicine: an evidence-based approach. 9th ed. New York, Springer Press, 2009.

15. Bekendtgørelse om autoriserede sundhedspersoners benyttelse af medhjælp (delegation af forbeholdt sundhedsfaglig virksomhed). BEK nr. 1219 af 11/12/2009. Tilgængelig via:

<https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2009/1219>.

16. Friedemann CS, Lunn H, Wing G, et al. Optimising GPs' communication of advice to facilitate patients' self-care and prompt follow-up when the diagnosis is uncertain: a realist review of 'safety-netting' in primary care. *BMJ Qual Saf* 2022;31:541-554.

17. Coxeter PD, Mar CD, Hoffmann TC. Parents' Expectations and Experiences of Antibiotics for Acute Respiratory Infections in Primary Care. *Ann Fam Med* 2017;15(2):149-54.

OFFENTLIG HØRINGSVERSION

Akut otitis media hos børn

ICPC-2-kode: H71

Centrale budskaber

- Er oftest en selvlimiterende infektion; 60% er i bedring inden for 24 timer.
- Tympanometri anbefales i diagnostikken.
- Smertestillende behandling med paracetamol er altid indiceret.
- Alvorlige komplikationer er yderst sjældne.

Introduktion

Akut otitis media (AOM) er en akut infektion i mellemøret. Infektionen ses primært hos yngre børn¹. Ved 2-års alderen har ca. 70 % af alle børn haft mindst et tilfælde af AOM^{1,2}.

Mikrobielle årsager

AOM er hyppigt forårsaget af virus. Samtidig infektion med virus og bakterier forekommer formentligt ofte³. Bakterielle agens inkluderer *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, og *Moraxella catarrhalis* samt i mindre grad Gruppe A-streptokokker (GAS)⁴.

Anbefalinger vedrørende diagnostik

Diagnosen AOM kan i de fleste tilfælde stilles på baggrund af anamnesen og den objektive undersøgelse inkl. otoskopi og tympanometri.

Typiske symptomer og fund^{2,5}:

- Akut indsættende øresmerter, ofte i forbindelse med en infektion i de øvre luftveje.
- Utilpashed, irritabilitet og søvnproblemer kan forekomme.
- Feber (temperatur ≥ 38.0 °C).
- Ved otoskopi ses en injiceret og frembulende trommehinde.
- Flåd fra øret indikerer, at trommehinden er perforeret.

Bemærk, at rødme af trommehinden – uden frembulning – er et hyppigt fund ved mange øvre virale luftvejsinfektioner. Dette bør ikke forveksles med regelret AOM.

Paramedicinske tests

Tympanometri

Trommehindens bevægelighed vurderes med et tympanometer. Hvis der er normal bevægelighed, er der høj sandsynlighed for, at der ikke foreligger AOM⁶. Undersøgelse med tympanometri, som led i diagnostikken af AOM, øger præcisionen sammenlignet med otoskopi alene^{7,8,9}.

To tidligere danske studier indikerer, at AOM overdiagnosticeres i almen praksis, hvis ikke undersøgelsen suppleres med tympanometri^{10,11}.

For yderligere information om tympanometri⁶: <http://www.maanedsskriftet.dk/files/pdf/10568.pdf>

CRP-test

CRP anbefales ikke i diagnostikken af AOM.

Anbefalinger vedrørende behandling

Symptomatisk behandling

Børn med AOM bør primært behandles med smertestillende:

Paracetamol 50 mg/kg/døgn fordelt på 3-4 doser

Antibiotika

Anbefalinger for antibiotikabehandling af AOM afhænger af patientens alder og symptomernes sværhedsgrad:

Børn < 6 måneder bør umiddelbart behandles med antibiotika.

Børn > 6 måneder bør tilbydes antibiotika ved:

- Alder < 2 år med dobbeltsidig infektion.
- Øreflåd og påvirket almentilstand.
- Protraheret forløb (> 3 dage).
- Alment påvirkede børn med symptomer på AOM bør altid behandles med antibiotika – skærpet opmærksomhed på dette hos børn < 1 år.

Børn med trommehindedræn behandles med antibiotikaøredråber (ciprofloxacin i kombination med steroid) ved øreflåd > 3 dage^{9,12}. Det anbefales **ikke** at anvende systemiske antibiotika til behandling af ukompliceret øreflåd^{9, 13, 14}.

Tabel 1. Akut otitis media og antibiotikabehandling hos børn

Førstevalg	Penicillin V 50 mg/kg/døgn fordelt på 3 doser i 5 dage
Penicillinallergi	Clarithromycin 15 mg/kg/døgn fordelt på 2 doser i 5 dage
Behandlingssvigt eller recidiv	Amoxicillin + Clavulansyre 50/12,5 mg/kg/døgn fordelt på 3 doser i 7 dage
Børn > 6 mdr. med dræn og øreflåd	Cetralax® Comp 6-8 dråber i det inficerede øre x 2 dgl. i 7 dage <i>eller</i> Cilodex 4 dråber i det inficerede øre x 2 dgl. i 7 dage

Hvis det ikke er muligt at behandle barnet sufficent med penicillin V – grundet besvær med compliance – kan behandling med amoxicillin-mikstur forsøges (√).

Behandlingssvigt

Haemophilus influenzae er ikke følsom for penicillin V i den givne dosering. Ydermere kan behandlingssvigt skyldes, at patienten huser penicillinaseproducerende bakterier, som ødelægger penicillin V. Derfor er amoxicillin med clavulansyre et godt valg i tilfælde af behandlingssvigt.

Fordele og ulemper ved antibiotikabehandling

AOM har en høj grad af spontan helbredelse, og størstedelen af børnene ($\approx 60\%$) er i bedring inden for det første døgn¹⁵.

Mulige **fordele** ved antibiotikabehandling bør altid afvejes med potentielle **ulemper**¹⁵:

+ Antibiotika

- For hver **20 børn**, der behandles med antibiotika, har **1 barn færre smerter** på 2.-3. dagen grundet antibiotikabehandlingen (NNT=20).

- Antibiotika

- Antibiotika **virker ikke på virus**.
- **Risiko for bivirkninger** såsom kvalme, opkast, diarré, svamp eller udslæt.
- **Resistente bakterier:** Når der behandles med antibiotika, kan der udvikles resistente bakterier.
- Resistente bakterier kan blive i kroppen i op til **12 måneder** efter endt behandling.



Komplikationer

Alvorlige komplikationer – såsom meningitis og mastoiditis – er sjældne, og antallet af antibiotikabehandlinger for at hindre ét tilfælde af f.eks. mastoiditis er højt (NNT > 4000)¹⁶.

Et Cochrane-review har vist, at der ikke var forskel i antallet af børn med AOM, som udviklede høreproblemer efter behandling med placebo sammenlignet med antibiotika¹⁵.

Opfølgning

Børn med AOM bør kontrolleres – uanset behandling med antibiotika eller ej – med otoskopi og tympanometri efter cirka 8 uger for at udelukke udvikling af sekretorisk otitis media.

Børn med recidiverende AOM (> 3 episoder over 6 måneder eller ≥ 4 episoder over 1 år)¹⁷ bør henvises til vurdering ved øre-næse-hals-læge.

Referencer for akut otitis media

1. Alho OP, Koivu M, Sorri M, et al. The occurrence of acute otitis media in infants. A life-table analysis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1991; 21(1):7-14.
2. Jamal A, Alsabea A, Tarakmeh M, et al. Etiology, diagnosis, complications, and management of acute otitis media in children. *Cureus* 2022; 14(8):e28019.
3. Heikkinen T, Chonmaitree T. Importance of respiratory viruses in acute otitis media. *Clin Microbiol Rev* 2003; 16(2):230-241.
4. Rovers MM, Schilder AGM, Zielhuis GA, et al. Otitis media. *Lancet* 2004; 365:465-473.
5. Coker TR, Chan LS, Newberry SL, et al. Diagnosis, microbial epidemiology, and antibiotic treatment of acute otitis media in children. A systematic review. *JAMA* 2010; 304(19):2161-2169.
6. Lous J. Tympanometri, hvordan? En opdatering. Hvad er tympanometri? Månedsskrift for almen praksis 2013 (marts):238-245. Tilgængelig via: <https://www.maanedsskriftet.dk/files/pdf/10568.pdf>.
7. Karma PH, Penttila MA, Sipila MM, et al. Otosopic diagnosis of middle ear effusion in acute and non-acute otitis media. I. The value of different otoscopic findings. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1989;17(1):37-49.
- 8 Saeed K, Coglianese CL, McCormick DP, et al. Otosopic and tympanometric findings in acute otitis media yielding dry tap at tympanocentesis. *Pediatr Infect Dis J* 2004;23(11):1030-1034.
9. Sundhedsstyrelsen 2015. National klinisk retningslinje for behandling med trommehindedræn. Diagnostik af mellemørebetændelse og indikationer for trommehindedræn mv. blandt børn i aldersgruppen 0-5 år. Tilgængelig via: https://www.sst.dk/da/udgivelser/2015/~/_/media/B23EC346DEC1408C8419725D96A76C0A.ashx.
10. Lildholdt T, Felding JU, Eriksen EW, et al. Diagnosis and treatment of ear diseases in general practice. A controlled trial of the effect of the introduction of middle ear measurement (tympanometry). *Ugeskr Laeger* 1991;153(43):3004-3007.
11. Johansen EC, Lildholdt T, Damsbo N, et al. Tympanometry for diagnosis and treatment of otitis media in general practice. *Fam Pract* 2000;17(4):317- 322.

12. Heslop A, Lildholdt T, Gammelgaard N, et al. Topical ciprofloxacin is superior to topical saline and systemic antibiotics in the treatment of tympanostomy tube otorrhea in children: The results of a randomized clinical trial. *Laryngoscope* 2010; 120(12):2516-2520.
13. van Dongen TM, van der Heijden GJ, Venekamp RP, et al. A trial of treatment for acute otorrhea in children with tympanostomy tubes. *N Engl J Med* 2014; 370(8):723-733.
14. Dohar J, Giles W, Roland P, et al. Topical ciprofloxacin/dexamethasone superior to oral amoxicillin/clavulanic acid in acute otitis media with otorrhea through tympanostomy tubes. *Pediatrics* 2006; 118(3):e561-9.
15. Venekamp RP, Sanders SL, Glasziou PP, et al. Antibiotics for acute otitis media in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;6:CD000219.
16. Petersen I, Johnson AM, Islam A, et al. Protective effect of antibiotics against serious complications of common respiratory tract infections: retrospective cohort study with the UK General Practice Research Database. *BMJ* 2007; 335(7627):982.
17. Dowell SF, Marcy SM, Philips WR, et al. Otitis media – principles of judicious use of antimicrobial agents. *Pediatrics* 1998; 101:165-171.

Akut faryngo-tonsillitis

ICPC-2-koder: R72, R76

Centrale budskaber

- De fleste halsbetændelser skyldes virus.
- Ætiologi (bakterier/virus) kan ikke bestemmes ud fra klinisk vurdering alene.
- Patienter med ondt i halsen bør scores i henhold til Centor-kriterier.
- Patienter med Centor-kriterier ≥ 2 bør have foretaget en strep A-test.

Introduktion

Akut faryngo-tonsillitis (halsbetændelse) er en betændelsestilstand i halsen, som er opstået pga. en akut infektion i farynx og/eller tonsiller. Forekomsten er størst blandt børn og yngre voksne, og hyppigheden falder betydeligt efter 45-årsalderen¹.

Halsbetændelse ses oftest i vinter- og forårsmånederne².

Mikrobielle årsager

Omkring 70 % af halsbetændelser skyldes virus, mens de resterende 30 % er forårsaget af bakterier^{3,4}. Hæmolytiske gruppe A-streptokokker (GAS) er den væsentligste bakterielle agens i alle aldersgrupper, men ses hyppigst i alderen 3-15 år.

Andre bakterier og vira, som kan forårsage halsbetændelse inkluderer:

Fusobacterium necrophorum: en anaerob penicillinfølsom bakterie, som oftest ses hos teenagere og yngre voksne med udtalte symptomer og negativ strep A-test^{4,5}.

Gruppe C- og gruppe G-streptokokker: sjældnere årsager til halsbetændelse, og da primært hos voksne. Det anbefales ikke rutinemæssigt at undersøge for disse bakterier⁶.

Epstein-Barr-virus (mononukleose): Halssymptomerne udvikler sig typisk langsomt og forudgås af et initialstadium med mere ukarakteristiske symptomer såsom træthed og generel sygdomsfølelse.

Der kan være betydeligt forstørrede lymfeknuder.

Anbefalinger vedrørende diagnostik

Typiske symptomer og fund:

- Feber (temperatur ≥ 38.0 °C)
- Højrøde tonsiller og/eller belægninger
- Ømme, hævede lymfeknuder på halsen
- Synkesmerter
- Påvirket almentilstand
- Ondt i maven, kvalme og opkastninger kan være symptom på halsbetændelse hos børn.

I mange tilfælde er det stort set umuligt, selv for erfarne læger, at skelne mellem viral og bakteriel årsag til en halsbetændelse ud fra en klinisk vurdering alene⁷. Det anbefales derfor at anvende Centor-kriterier for at vurdere risikoen for en GAS-infektion (Tabel 2) og dermed indikationen for en strep A-test^{8,9}.

Tabel 2. Score i henhold til Centor-kriterier

Centor-kriterier	Score
Feber (temperatur ≥ 38 °C)	1
Højrøde tonsiller og/eller belægninger	1
Ømme, hævede lymfeknuder på halsen	1
Fravær af hoste	1

Centor-score: 0-1

Patienter med milde synkesmerter, tegn på virusinfektion (snue, hoste) og kun let rødme af tonsiller (score 0-1 ifølge Centor-kriterierne) har en lille risiko for GAS-infektion og bør ikke have foretaget en strep A-test, men alene tilrådes symptomatisk behandling⁸.

Centor-score: 2-3

Patienter med moderate til svære symptomer har en moderat risiko for GAS-infektion og bør undersøges med en strep A-test. Ved positiv test anbefales behandling med antibiotika.

Er testen negativ, bør der ikke gives antibiotika, men alene tilrådes symptomatisk behandling.

Centor-score: 4

Patienter med svære symptomer har en høj risiko for GAS-infektion. Antibiotika kan evt. ordineres uden forudgående strep A-test, specielt ved påvirket almentilstand.

Hvis der udføres strep A-test, og denne er negativ, kan man overveje at foretage podning fra tonsillerne med henblik på mikrobiologisk diagnostik, inklusive for *Fusobacterium necrophorum*. Overvej undersøgelse for Epstein-Barr-virus ved langvarige symptomer.

Paramedicinske tests

Streptokok antigen-test

Strep A-test er en hurtigtest til diagnosticering af GAS. Testen påviser antigener hos gruppe A-streptokokker. Testen har en sensitivitet på omkring 85 % og en specificitet på cirka 95 %^{3,10}.

Dårlig prøvetagningsteknik (insufficient podning fra tonsiller) er en væsentlig årsag til et falsk negativt svar. Man kan overveje at gentage prøven, hvis et falsk negativt prøvesvar mistænkes. Et positivt prøvesvar bør betragtes som sandt positivt.

Omkring 2% af befolkningen er raske bærere af GAS i svælget^{11,12}.

Podning med efterfølgende dyrkning

Dyrkning fra tonsiller bør kun foretages i særlige situationer, hvor man har brug for eksakt viden om den bakterielle årsag. Det kunne for eksempel være tilfælde, hvor man mistænker, at infektionen skyldes *Fusobacterium necrophorum*, eller ved uafklarede recidiver.

Hvis man mistænker *Fusobacterium necrophorum* skal dette anføres på rekvisitionen.

CRP-test

C-reaktivt protein (CRP) bør ikke anvendes i diagnostikken af akut faryngo-tonsillitis og kan på ingen måde stå i stedet for anvendelsen af Centor-kriterier og strep A-test (✓).

Anbefalinger vedrørende behandling

Symptomatisk behandling

Smertestillende behandling med paracetamol kan overvejes.

Antibiotika

Tabel 3. Akut faryngo-tonsillitis og antibiotikabehandling	
Førstevalg	Voksne: Penicillin V 660 mg (1 mio. IE)* × 4 i 5 dage Børn: Penicillin V 50 mg/kg/døgn fordelt på 3 doser i 5 dage
Penicillinallergi	Voksne: Roxithromycin 150 mg × 2 i 5 dage Børn: Clarithromycin 15 mg/kg/døgn fordelt på 2 doser i 5 dage
Førstegangsrecidiv	Voksne: Penicillin V 660 mg (1 mio. IE)* × 4 i 10 dage Børn: Penicillin V 50 mg/kg/døgn fordelt på 3 doser i 10 dage
Flergangsrecidiv eller behandlingssvigt	Voksne: Amoxicillin/clavulansyre 500/125 mg × 3 i 7 dage Børn: Amoxicillin + clavulansyre 50/12,5 mg/kg/døgn fordelt på 3 doser i 7 dage

*Tablet med penicillin V 800 mg (1,2 mio. IE) kan anvendes som ligeværdigt behandlingsvalg.

Behandlingssvigt

Behandlingssvigt kan skyldes, at patienten huser penicillinaseproducerende bakterier, som ødelægger penicillin V. Derfor er amoxicillin med clavulansyre et godt valg i disse tilfælde.

Fordele og ulemper ved antibiotikabehandling

Akut faryngo-tonsillitis er som oftest en selvlimiterende sygdom, og de fleste er raske inden for få dage. Undersøgelser har vist, at halvdelen af patienterne er symptomfrie efter 3 dage, og 90 % efter 7 dage – uden antibiotikabehandling¹³.

Mulige **fordele** ved antibiotikabehandling bør altid afvejes med potentielle **ulemper**^{14,15}:

⊕ Antibiotika

- Antibiotika forkorter den gennemsnitlige symptomvarighed med 16 timer.
- For hver **6 personer**, der behandles med antibiotika, bliver **1 person hurtigere rask** grundet antibiotikabehandlingen (NNT=6).

⊖ Antibiotika

- Antibiotika **virker ikke på virus**.
- **Risiko for bivirkninger** såsom kvalme, opkast, diarré, svamp eller udslæt.
- **Resistente bakterier**: Når der behandles med antibiotika, kan der udvikles resistente bakterier.
- Resistente bakterier kan blive i kroppen i op til **12 måneder** efter endt behandling.

Komplikationer

Visse infektioner med GAS kan ledsages af skarlagensfeber (scarlatina).

Hvert år ses omkring 40 tilfælde af peritonsillær absces pr. 100.000 danskere¹⁶. *Fusobacterium necrophorum* (23 %) og GAS (17 %) er de hyppigst påviste bakterielle agenser,¹⁶ og begge bakterier er penicillinfølsomme. I meget sjældne tilfælde kan halsbetændelse med *Fusobacterium necrophorum* forårsage den alvorlige sygdom Lemierres syndrom med udvikling af tromboemboliske manifestationer¹⁷. Andre alvorlige komplikationer – såsom gigtfeber og glomerulonefritis – opstår yderst sjældent, og det kræver et højt antal antibiotikabehandlinger (NNT > 4000) at hindre ét tilfælde af f.eks. gigtfeber¹⁸.

Opfølgning

Der er ikke behov for rutinemæssig opfølgning. Hos patienter, der er sat i behandling med antibiotika, forventes en bedring efter få dage.

Referencer for akut faryngo-tonsillitis

1. McIsaac WJ, White D, Tannenbaum D, et al. A clinical score to reduce unnecessary antibiotic use in patients with sore throat. *CMAJ* 1998;158(1):75-83.
2. Fine AM, Nizet V, Mandl KD. Large-scale validation of the Centor and McIsaac scores to predict group A streptococcal pharyngitis. *Arch Intern Med* 2012;172(11):847-852.
3. Cohen JF, Bertille N, Cohen R, et al. Rapid antigen detection test for group A streptococcus in children with pharyngitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;(7):1-312.
4. Marchello C, Ebell MH. Prevalence of group C Streptococcus and Fusobacterium Necrophorum in patients with sore throat: A meta-analysis. *Ann Fam Med* 2016;14(6):567-574.
5. Malmberg S, Petrén S, Gunnarsson R, et al. Acute sore throat and Fusobacterium necrophorum in primary healthcare: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2021;11(9):1-9.
6. Gunnarsson RK, Manchal N. Group C beta hemolytic Streptococci as a potential pathogen in patients presenting with an uncomplicated acute sore throat – a systematic literature review and meta-analysis. *Scand J Prim Health Care* 2020;38(2):226-237.
7. Cohen JF, Pauchard JY, Hjelm N, et al. Efficacy and safety of rapid tests to guide antibiotic prescriptions for sore throat. *Cochrane Database Syst Rev* 2020;(6):1-47.
8. Willis BH, Coomar D, Baragilly M. Comparison of Centor and McIsaac scores in primary care: A meta-analysis over multiple thresholds. *Br J Gen Pract* 2020;70(693):e245-e254.
9. Centor RM, Witherspoon JM, Dalton HP, et al. The diagnosis of strep throat in adults in the emergency room. *Med Decis Making* 1981;1(3):239-246.
10. Lean WL, Arnup S, Danchin M, et al. Rapid diagnostic tests for group a streptococcal pharyngitis: A meta-analysis. *Pediatrics* 2014;134(4):771-781.
11. Statens Serum Institut. Risikovurdering Gruppe A streptokokker i Danmark, 2023. <https://www.ssi.dk/-/media/arkiv/dk/sygdomme-beredskab-og-forskning/sygdomsovervaagning/risikovurderinger/risikovurdering-invasiv-gas-20012023.pdf>
12. Gunnarsson RK, Holm SE, Söderström M. The prevalence of beta-haemolytic streptococci in throat specimens from healthy children and adults: Implications for the clinical value of throat cultures. *Scand J Prim Health Care* 1997;15(3):149-155.
13. Del Mar CB, Glasziou PP, Spinks AB. Antibiotics for sore throat. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;(4):1-56.
14. Spinks A, Glasziou PP, Del Mar CB. Antibiotics for sore throat. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;(11):1-59.

15. Spinks A, Glasziou PP, Del Mar CB. Antibiotics for treatment of sore throat in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2021;(12):1-77.
16. Klug TE, Rusan M, Fuursted K, et al. Fusobacterium necrophorum: Most prevalent pathogen in peritonsillar abscess in Denmark. *Clin Infect Dis* 2009;49(10):1467-72.
17. Hagelskjaer KL, Prag J. Lemierre's syndrome and other disseminated Fusobacterium necrophorum infections in Denmark: a prospective epidemiological and clinical survey. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2008;27(9):779-789.
18. Cooper RJ, Hoffman JR, Bartlett JG, et al. Principles of appropriate antibiotic use for acute pharyngitis in adults: background. *Ann Emerg Med* 2001;37(6):711-719.

OFFENTLIG HØRINGSVERSION

Akut rhinosinuit

ICPC-2 koder: R09, R75

Centrale budskaber

- Meget få (< 2%) personer med forkølelse udvikler en bakteriel rhinosinuit.
- Diagnosen bakteriel rhinosinuit bør, som hovedregel, først stilles efter 5-10 dages symptomvarighed.
- Penicillin V er førstevalg ved behandling af bakteriel rhinosinuit.

Introduktion

Akut rhinosinuit (bihulebetændelse) er en inflammationstilstand af slimhinderne i næsen og i en eller flere af de paranasale bihuler¹. Forekomsten er størst blandt yngre kvinder² – og denne vejledning omhandler kun voksne.

For yderligere information om akut rhinosinuit hos børn se evt.:

<https://ugeskriftet.dk/videnskab/sma-born-far-hyppigt-bihulebetaendelse>

Mikrobielle årsager

Som oftest er inflammationen udløst af luftvejsvirus. Hos patienter, der udvikler en bakteriel infektion, skyldes denne primært pneumokokker, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus* eller gruppe A-streptokokker¹. Ved odontogent fokus kan infektionen være forårsaget af anaerobe bakterier. Allergisk genese kan også overvejes.

Anbefalinger vedrørende diagnostik

Klassifikation af akut rhinosinuit³

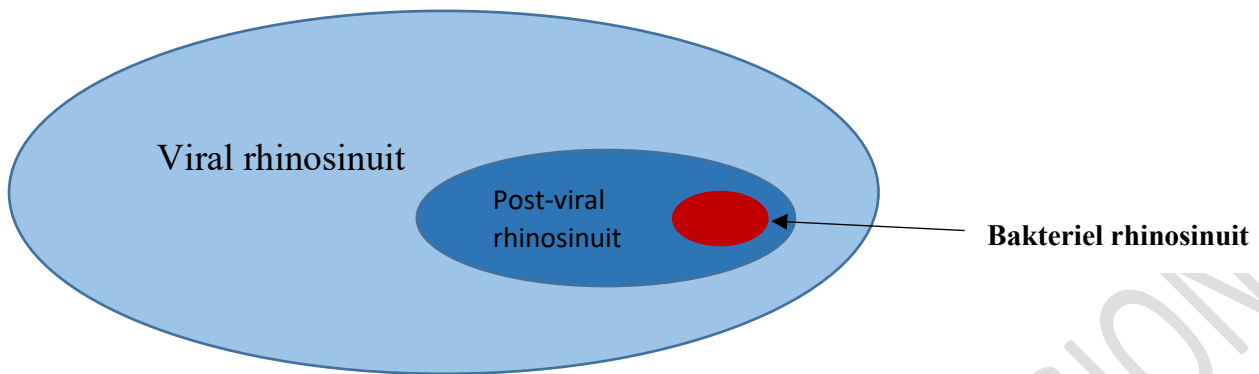
Viral rhinosinuit (forkølelse). Varighed af symptomer: < 10 dage.

Post-viral rhinosinuit (bihulebetændelse) opstår sædvanligvis i efterforløbet af en forkølelse.

Tilstanden bør som hovedregel ikke diagnosticeres, før symptomerne har varet i mindst 10 dage, medmindre der tidligere i forløbet sker en markant forværring af symptomerne.

Bakteriel rhinosinuit (bakteriel bihulebetændelse) udvikles hos meget få personer med post-viral rhinosinuit (0.5-2.0 %).

Se evt. Figur 1.



Figur 1. Klassifikation af akut rhinosinuit.

Figuren er gengivet med tilladelse fra *Rhinology*³

Kilde: Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020 *Rhinology* 2020 Suppl. 29: 1-46.

OFFENTLIG HØRINGSVERSION

Typiske symptomer og fund

Viral, post-viral og bakteriel rhinosinuit udviser et betydeligt overlap, såvel i de inflammatoriske mekanismer som i den kliniske præsentation. Typiske symptomer er tilstoppet næse, næseflåd (ofte purulent), smerter i ansigt/tænder, hovedpine, reduceret lugtesans, eventuelt feber og generel sygdomsfølelse³.

Diagnosen akut rhinosinuit baseres på anamnesen og den objektive undersøgelse, eventuelt suppleret med måling af CRP. Der bør foretages inspektion af nasopharynx og mundhulen.

Tandstatus kan tjekkes med henblik på afklaring af eventuelt odontogent fokus.

I et tidligere dansk studie fandt man, at det, at patienten angiver at have haft bihulebetændelse før, **ikke** øger sandsynligheden for at have en aktuel bakteriel infektion⁴.

Tilstedeværelsen af **mindst tre** af følgende symptomer/fund indikerer, at der er **tegn på bakteriel rhinosinuit**:^{3,5,6}

- Misfarvet næseflåd (ofte ensidigt)
- Svære ansigtssmerter (ofte ensidigt)
- Feber ($\geq 38^{\circ}\text{C}$)
- Forhøjet CRP (50 mg/L)
- 2-puklet forløb, dvs. forværring efter forbigående bedring.

Paramedicinske tests

CRP-test

En normal CRP-værdi indikerer lav sandsynlighed for bakteriel infektion^{3,7}.

En tidligere dansk undersøgelse i almen praksis har påvist, at CRP-niveau er associeret med fund af pus i bihulerne; jo højere CRP-værdi, des større risiko for positivt fund på CT-scanning⁴.

Det anbefales at benytte 50 mg/L som grænseværdi (*cut-off*), når antibiotikabehandling overvejes (√).

Anbefalinger vedrørende behandling

Symptomatisk behandling

Detumescerende næsespray (xylometazolin) kan anvendes til at hæmme slimhindeødem og skabe afløb. Det bør højst anvendes i 7-10 dage. Ydermere kan næseskylning med saltvand forsøges⁸.

Symptomerne ved akut rhinosinuit skyldes i høj grad den inflammatoriske respons på en infektion.

Man må forvente, at steroider kan dæmpe denne proces, men evidensen for brugen er sparsom⁹.

Et Cochrane-review har fundet, at nasal steroid – som monoterapi eller i kombination med antibiotika – kan have en moderat effekt på symptomerne ved akut rhinosinuit¹⁰.

Højdosisbehandling med nasal steroid kan overvejes, hvis symptomer ikke bedres efter mindst 10 dage (√). Det bemærkes dog, at risikoen for bivirkninger altid bør afvejes mod den forventede kliniske effekt¹¹.

Antibiotika

Patienter med udtalte symptomer/fund, der indikerer bakteriel infektion (se side 30), og med vedvarende symptomer eller forværring efter 5-10 dage har størst gavn af antibiotikabehandling³.

Tabel 4. Akut rhinosinuit og antibiotikabehandling

Førstevalg	Penicillin V 660 mg (1 mio. IE)* × 4 i 5 dage
Penicillinallergi	Roxithromycin 150 mg × 2 i 5 dage
Ved recidiv eller behandlingssvigt	Amoxicillin + clavulansyre 500/125 mg x 3 i 7 dage eller Doxycyclin 200 mg x 1 på 1. dagen, efterfulgt af 100 mg x 1 i 6 dage

*Tablet med penicillin V 800 mg (1,2 mio. IE) kan anvendes som ligeværdigt behandlingsvalg.

Behandlingssvigt

Hvis patienten ikke responderer på behandling med penicillin V efter få dage (og diagnosen opretholdes), anbefales skift til amoxicillin med clavulansyre eller doxycyclin.

Den anbefalede dosis af penicillin V er sædvanligvis høj nok til at frembringe en effektiv antibiotikakonzentration over for de fleste bakterier. Dog er *Haemophilus influenzae* ikke følsom for penicillin V (i den givne dosering) eller for makrolid, og ydermere kan behandlingssvigt

skyldes, at patienten huser penicillinaseproducerende bakterier.

Fordele og ulemper ved antibiotikabehandling

Omkring halvdelen af patienter med akut rhinosinuit er raske efter én uge, og 64% er raske efter to uger – også uden antibiotikabehandling¹².

Mulige **fordele** ved antibiotikabehandling bør altid afvejes **med** potentielle **ulemper**:¹²

⊕ Antibiotika

- For hver **100 personer** der behandles med antibiotika, bliver **5 personer hurtigere raske** grundet antibiotikabehandlingen (NNT=19).

⊖ Antibiotika

- Antibiotika **virker ikke på virus**.
- **Risiko for bivirkninger** såsom kvalme, opkast, diarré, svamp eller udslæt.
- **Resistente bakterier**: Når der behandles med antibiotika, kan der udvikles resistente bakterier.
- Resistente bakterier kan blive i kroppen i op til **12 måneder** efter endt behandling.

Komplikationer

Komplikationer til akut rhinosinuit opstår yderst sjældent^{12,13}. I almen praksis bør man være særligt opmærksom på faresignaler såsom klager over synsforstyrrelser, voldsom frontal hovedpine, rødme/hævelse af øjenomgivelser eller ansigt, påvirket bevidsthed og neurologiske udfald^{1,3}.

Antibiotika er ikke vist at have nogen effekt på udvikling af komplikationer. Det er vigtigt at være opmærksom på udvikling af disse – uanset om der er iværksat antibiotikabehandling eller ej^{3,14}.

Opfølgning

Der anbefales ikke rutinemæssig opfølgning af patienter med akut rhinosinuit – uanset formodet ætiologi. Patienten informeres om forventet symptomvarighed (2-3 uger) og om at henvende sig igen ved manglende bedring og/eller forværring.

Henvielse til en øre-næse-hals-læge anbefales ved recidiverende tilfælde (≥ 4 akutte episoder per år med symptomfri intervaller) og ved kronisk rhinosinuit (varighed ≥ 12 uger)³.

Referencer for akut rhinosinuit

1. Ah-See KW, Evans AS. Sinusitis and its management. *BMJ* 2007; 334(7589):358-361.
2. Hansen JG. Akut rhinosinuitis (ARS) – diagnostik og behandling af voksne i almen praksis. Doktorafhandling. Health. Aarhus Universitet; 2013
Tilgængelig via: https://kea.au.dk/fileadmin/KEA/filer/PhD_theses/Jens_Georg_DMSc_thesis.pdf
3. Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020 *Rhinology* 2020 Suppl. 29: 1-46.
4. Hansen JG, Lund E. The association between paranasal computerized tomography scans and symptoms and signs in a general practice population with acute maxillary sinusitis. *APMIS* 2011; 119:44-48.
5. Ebell MH, McKay B, Dale A, et al. Accuracy of signs and symptoms for the diagnosis of acute rhinosinusitis and acute bacterial rhinosinusitis. *Ann Fam Med* 2019; 17(2):164-172.
6. Takeda T, Hoogland J, Hansen JG, et al. Diagnostic prediction models for CT-confirmed and bacterial rhinosinusitis in primary care: individual participant data meta-analysis. *Br J Gen Pract* 2022; 72(721):e601-e608.
7. Hansen JG, Schmidt H, Rosborg J, et al. Predicting acute maxillary sinusitis in a general practice population. *BMJ* 1995; 311(6999): 233-236.
8. Ling D, Mitchell B, Williams CP, et al. Saline nasal irrigation for acute upper respiratory tract infections. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 4:CD006821.
9. Hox V, Lourijsen E, Jordens A, et al. Benefits and harms of systemic steroids for short- and long-term use in rhinitis and rhinosinusitis: an EAACI position paper. *Clin Transl Allergy* 2020; 10(38).
10. Zalmanovici Trestioreanu A, Yappe J. Intranasal steroids for acute sinusitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 12:CD005149.
11. Sinusitis (acute): antimicrobial prescribing. Nasal corticosteroids. NICE guideline; 2017
Tilgængelig via: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng79/chapter/summary-of-the-evidence#nasal-corticosteroids>
12. Lemiengre MB, van Driel ML, Merenstein D, et al. Antibiotics for acute rhinosinusitis in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 9:CD006089.

13. Hansen FS, Hoffmanns R, Georgalas C, et al. Complications of acute rhinosinusitis in The Netherlands. *Fam Pract* 2011; 29:147-153.

14. Barbar-Craig H, Gupta Y, Lund VJ, et al. British Rhinological Society audit of the role of antibiotics in complications of acute rhinosinusitis: a national prospective audit. *Rhinology* 2010; 48:344-347.

OFFENTLIG HØRINGSVERSION

Akutte nedre luftvejsinfektioner

ICPC-2-koder: R78, R81

Centrale budskaber

- Purulent ekspektorat er **ikke** et sikkert tegn på bakteriel infektion.
- CRP kan anvendes til at afkræfte mistanke om pneumoni.
- Akut bronkitis skal ikke behandles med antibiotika.
- Penicillin V er førstevalg ved bakteriel pneumoni.

Introduktion

Akutte nedre luftvejsinfektioner dækker i denne vejledning over to tilstande: akut bronkitis og pneumoni.

Akut bronkitis forårsager en inflammationstilstand i trachea og de store bronkier. Tilstanden forekommer hyppigt og er typisk selvlimiterende¹.

Pneumoni er en infektionstilstand i lungevævet (alveolerne). Børn og ældre er særligt udsatte. Sværhedsgraden af pneumoni kan variere fra milde og selvlimiterende tilstande til svære og livstruende tilstande.

Mikrobielle årsager

Akut bronkitis skyldes oftest luftvejsvirus.

Pneumoni kan forårsages af både virus og bakterier. Viral pneumoni ses især som epidemisk ophobning (f.eks. influenzavirus A og B samt coronavirus) og hos børn også som respiratorisk syncytialvirus (RS-virus). Bakteriel pneumoni opstår oftest sporadisk eller som komplikation til en viral infektion. Det hyppigst påviste patogen er *Streptococcus pneumoniae*. Andre ætiologier inkluderer *Haemophilus influenzae* og *Mycoplasma pneumoniae*². Sjældne årsager er *Legionella pneumophila* og *Chlamydia pneumoniae*. I almen praksis påvises kun undtagelsesvis den ætiologiske agens, og identifikation heraf er ikke indiceret i ukomplicerede tilfælde.

Anbefalinger vedrørende diagnostik

Danske og udenlandske undersøgelser har vist, at det er vanskeligt at skelne sikkert mellem de forskellige akutte nedre luftvejsinfektioner på baggrund af det kliniske billede, da symptomerne kan overlappe^{3,4}. I almen praksis er der risiko for en betydelig overdiagnosticering af pneumoni. Kun omkring 10 % af de patienter, hvori man mistænkte pneumoni i almen praksis, fik diagnosen verificeret på hospitalet³.

Hverken hos børn eller voksne findes specifikke symptomer eller fund, som kan bruges til at differentiere sikkert mellem akut bronkitis og pneumoni^{5,6}. Da røntgen sjældent er tilgængeligt i den akutte fase i almen praksis, må diagnosen pneumoni nødvendigvis være en klinisk diagnose, som er baseret på symptomer og kliniske (objektive) fund (Tabel 5) samt evt. parakliniske test som CRP⁷.

Symptomer og fund

Tabel 5 viser typiske symptomer og kliniske fund ved henholdsvis pneumoni og akut bronkitis.

Tabel 5. Symptomer og kliniske fund ved pneumoni og akut bronkitis		
	Pneumoni	Akut bronkitis
Symptomer		
Hoste (tør eller produktiv)	++	++
Træthed	+++	+
Kulderystelser	++	+
Vejrtrækningsbesvær	++	+
Smerter ved inspiration	++	-
Appetitløshed	++	+
Hovedpine	++	++
Konfusion/forvirring	+	-
Diarré	+	-
Kataralia	-	+
Hvæsen/piben	-	+
Objektive fund		
Alment påvirket	+++	-
Feber (>38 °C)	+++	+
Takypnø	+	(+)
Lungestetoskopi	Krepitation	Normal/ronchi/raslen
Dæmpning ved perkussion	+	-
Hypotension*	+	-

Saturation nedsat	+	-
CRP	≥50 mg/L	<50 mg/L
*Systolisk blodtryk < 90 mm Hg og/eller diastolisk blodtryk < 60 mm Hg		

Ældre med svær komorbiditet kan ved pneumoni præsentere sig med forværring i deres grundmorbus og kun have mindre udtalte symptomer fra luftvejene. Feber er typisk, men ikke altid, til stede ved pneumoni hos ældre. Børn kan ligeledes have en uspecifik præsentation med ekstrathorakale klager, såsom mavesmerter og hovedpine⁸.

Tabel 6. Klinisk diagnose af pneumoni

Den kliniske diagnose af pneumoni hos voksne bør indeholde følgende 3 kriterier (✓):

1. Symptomer på pneumoni (hoste og mindst ét andet symptom^{*})
2. Mindst ét objektivi fund^{*}
3. Påvirket almentilstand.

En CRP-værdi < 50 mg/L taler imod en bakteriel pneumoni (✓).

^{*}Se Tabel 5

Paramedicinske tests

Akut bronkitis og pneumoni er kliniske diagnoser. Grundet overlappende symptomer og objektive fund, samt varierende sværhedsgrader af begge infektionstyper, kan det være relevant at supplere med paramedicinske tests for at understøtte den diagnostiske udredning.

CRP-test

Ved usikkerhed i den diagnostiske proces, risiko for et kompliceret forløb eller ved behov for monitorering kan det være relevant at foretage en CRP-test. I øvrigt raske patienter med en CRP-værdi < 50 mg/L kan oftest ses an uden antibiotika (✓). Sygdomsvarighed i mere end 2 dage og CRP < 50 mg/L tyder med stor sikkerhed på, at det aktuelt ikke drejer sig om en bakteriel pneumoni. Ved behov kan CRP benyttes til at monitorere sygdomsforløbet. Et fald i CRP inden for

et par døgn indikerer, at infektionen er i remission. Omvendt vil en stigning i CRP > 50 mg/L indikere, at antibiotika kan overvejes.

Se venligst afsnittet ”C-reaktivt protein” i denne vejledning for generel information om anvendelsen af CRP.

Leukocytælling inkl. differentialetælling

Der findes ikke evidens for brug af leukocytælling ved luftvejsinfektioner i almen praksis, og der er ingen anbefalinger for præcise grænseværdier (*cut-offs*) til at guide antibiotikabehandling.

Saturationsmåling

Saturationsmåling kan anvendes til at vurdere sværhedsgraden af en pneumoni. Indlæggelse bør overvejes ved SaO₂ < 92% hos i øvrigt raske voksne⁹ (✓).

Mikrobiologiske undersøgelser

Podning til polymerase chain reaction (PCR)-test for specifikke bakterier, f.eks *Mycoplasma pneumoniae* og *Bordetella pertussis* (kighoste), er sjældent indiceret i almen praksis – fraset under epidemier. Ved ingen effekt af førstevalgsbehandling med penicillin V eller ved stærk klinisk mistanke om specifik ætiologi - kan man naturligvis overveje at pode.

Se venligst instruks fra den lokale klinisk mikrobiologiske afdeling og/eller Statens Serum Institut for nærmere information vedr. prøvetagning/forsendelse.

Ekspektorat til dyrkning og resistensbestemmelse benyttes endnu sjældnere i diagnostikken af nedre luftvejsinfektioner i almen praksis – og gerne kun efter forudgående aftale med den klinisk mikrobiologiske afdeling.

Røntgen af thorax

Røntgen af thorax kan overvejes ved diagnostisk usikkerhed, behandlingssvigt, langvarigt forløb (4-6 uger) eller som opfølgning ved mistanke om bagvedliggende sygdom.

Anbefalinger vedrørende behandling

Symptomatisk behandling

Ved akut bronkitis og/eller mistanke om viral pneumoni anbefales primært symptomatisk behandling. Hostestillende medicin kan generelt ikke anbefales pga. svag evidens for effekt¹⁰.

Inhalationsbehandling

Beta2-agonister har kun vist symptomatisk effekt hos både børn og voksne ved kliniske tegn på bronkieobstruktion¹¹.

Antibiotika

Akut bronkitis

Der er ikke evidens for behandling med antibiotika ved akut bronkitis, når effekten måles på varighed og symptomreduktion^{12,13}. Forekomst af purulent ekspektorat betyder ikke, at patienten vil have gavn af antibiotika¹⁴.

Pneumoni

Hvis det vurderes, at der er tale om en bakteriel pneumoni, opstartes antibiotikabehandling umiddelbart. Antibiotikabehandling bør dække pneumokokker. Derfor er penicillin V førstevalg (Tabel 7).

Tabel 7. Samfundserhvervet pneumoni og antibiotikabehandling

Førstevalg	Voksne: Penicillin V 660 mg (1 mio. IE)* × 4 i 5 dage Børn: Penicillin V 50 mg/kg/døgn fordelt på 3 doser i 5 dage
Penicillinallergi	Voksne: Roxitromycin 150 mg × 2 i 5 dage Børn: Clarithromycin 15 mg/kg/døgn fordelt på 2 doser i 5 dage

*Tablet med penicillin V 800 mg (1,2 mio. IE) kan anvendes som ligeværdigt behandlingsvalg.

Behandlingssvigt

Ved manglende bedring efter 2-3 dage bør det overvejes, om behandlingen er korrekt.

Behandlingssvigt kan f.eks. skyldes complianceproblemer, resistente bakterier eller infektion med bakterier, som ikke er følsomme for penicillin V. Overvej desuden, om diagnosen er korrekt.

Sværhedsgraden af pneumoni

Scoringsinstrumentet CRB-65, som er valideret i almen praksis, kan benyttes til at vurdere og triagere patienter med pneumoni¹⁵. Scoringsinstrumentet er baseret på graden af konfusion (C), respirationsfrekvens (R), blodtryk (B) og alder over 65 år (Tabel 8).

Tabel 8. CRB-65			
Klinisk observation			Point
Konfusion			1
Respirationsfrekvens > 30/minut			1
Blodtryk (systolisk < 90 mm Hg eller diastolisk ≤ 60 mm Hg)			1
Alder ≥ 65 år			1
CRB-65 score, sværhedsgrad af pneumoni og anbefalet triage			
Score	Sværhedsgrad	Mortalitet	Anbefalet behandlingssted
0-1	Mild	1 %	Almen praksis
2	Moderat	8 %	Overvej hospital
3-4	Svær	31 %	Hospital

Ved mild til moderat pneumoni, som udgør ca. 80 % af samtlige tilfælde i almen praksis¹⁶, bør man overveje indlæggelse, hvis det drejer sig om patienter, som bor alene, er ældre eller har svær komorbiditet.

Børn udgør en særlig gruppe, og de kan være svære at vurdere. Anamnese og bekymrede forældre skal tages alvorligt, og generelt kan børn ”vælte” hurtigere end voksne. Særlige faretegn hos børn kan ses i Tabel 9^{5,8,17}.

Tabel 9. Faretegn hos børn (> 3 mdr.)*

Vejtrækningsproblemer

- Moderate til svære thorakale indtrækninger
- Stødende respiration
- Spil af alae nasi
- Intermitterende apnø
- Takyknø: respirationsfrekvens >50 hos børn i alderen 3-12 mdr., >40 hos ældre børn.

Påvirket kredsløb

- Takykardi
- Kapilær-respons > 3 sekunder
- Cyanose

Dehydrering

- Drikke-/diætvægring
- Tørre slimhinder
- Sløv/slap

*Børn i alderen < 3 mdr. skal vurderes på hospitalsafsnit for børn og unge.

Fordele og ulemper ved antibiotikabehandling

Akut bronchitis skyldes langt overvejende luftvejsvirus, og prognosen er god uden antibiotikabehandling. Hos i øvrigt raske patienter med hoste skal man behandle op mod 12.000 for at undgå 1 hospitalsindlæggelse¹⁸.

Mulige **fordele** ved antibiotikabehandling bør altid afvejes med potentielle **ulemper**:

⊕ Antibiotika

Bakteriel pneumoni:

- Antibiotikabehandling er indiceret.
- Antibiotikabehandling **reducerer dødeligheden, komplikationsrisikoen og symptomvarigheden.**

Akut bronchitis:

- Antibiotika har ingen relevant effekt.





- Antibiotika

- Antibiotika **virker ikke på virus**.
- **Risiko for bivirkninger** såsom kvalme, opkast, diarré, svamp eller udslæt.
- **Resistente bakterier:** Når der behandles med antibiotika, kan der udvikles resistente bakterier.
- Resistente bakterier kan blive i kroppen i op til **12 måneder** efter endt behandling.

Komplikationer

Respirationsinsufficiens, lungeabsces, pleuraempyem, sepsis og meningitis kan opstå som komplikationer til pneumoni – både med og uden antibiotikabehandling. Det er vigtigt at instruere patienten i forholdsregler ved faretegn.

Opfølgning

Ved mistanke om bakteriel pneumoni og igangsat antibiotisk behandling bør sikkerhedsnet og/eller kontrol/opfølgning aftales, f.eks. ny lægekontakt ved forværring, eller hvis der ikke er bedring efter 2-3 dage. Med relevant behandling stabiliseres tilstanden typisk inden for 3 dage, men fuld restitution ses oftest først efter fire uger eller mere, idet træthed og hoste kan vare ved, også længe efter den akutte febrile fase er overstået¹⁹.

Hos rygere over 40 år eller ved gentagne pneumonier anbefales kontrol efter ca. 6 uger og evt. billeddiagnostik og/eller lungefunktionstest (✓).

Referencer for akutte nedre luftvejsinfektioner

1. Cough (acute): antimicrobial prescribing. Acute cough associated with acute bronchitis. NICE guideline; 2019 Tilgængelig via: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng120/chapter/Recommendations#managing-acute-cough>
2. Gardiner SJ, Gavranich JB, Chang AB. Antibiotics for community-acquired lower respiratory tract infections secondary to *Mycoplasma pneumoniae* in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; Issue 1. Art. No.: CD004875.
3. Holm A, Pedersen SS, Nexoe J, et al. Procalcitonin versus C-reactive protein for predicting pneumonia in adults with lower respiratory tract infection in primary care. *Br J Gen Pract.* 2007; Jul;57(540):555-60.
4. Ebell MH. Predicting pneumonia in adults with respiratory illness. *Am Fam Physician* 2007; Aug 15;76(4):560-2.
5. Schot MJC, Dekker ARJ, Giorgi WG, et al. Diagnostic value of signs, symptoms and diagnostic tests for diagnosing pneumonia in ambulant children in developed countries: a systematic review; *NPJ Prim Care Resp Med* 2018; 28:40
6. Metlay JP, Kapoor WN, Fine MJ, et al. Does this patient have community-acquired pneumonia? Diagnosing pneumonia by history and physical examination. *JAMA* 1997; Nov 5;278(17):1440-5.
7. Hopstaken RM, Muris JW, Knottnerus JA, et al. Contributions of symptoms, signs, erythrocyte sedimentation rate, and C-reactive protein to a diagnosis of pneumonia in acute lower respiratory tract infection. *Br J Gen Pract* 2003; 53:358-64
8. Clark JE., Hammal D, Spencer D, et al. Children with pneumonia: how do they present and how are they managed? *Arch Dis Child* 2007; 92(5):394-98.
9. Retningslinjer for håndtering af voksne patienter indlagt med pneumoni. Dansk Lungemedicinsk Selskab og Dansk Selskab for Infektionsmedicin. 2021. Tilgængelig via: https://lungemedicin.dk/wp-content/uploads/2022/01/DLS_DSI_Pneumoni_2021_110122_CPF.pdf
10. Smucny J, Fahey T, Becker L, et al. Antibiotics for acute bronchitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (4):CD000245.
11. Becker LA, Hom J, Villasis-Keever M, et al. Beta2-agonists for acute cough or a clinical diagnosis of acute bronchitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; Issue 9. Art. No.: CD001726.
12. Little P, Stuart B, Moore M, et al. Amoxicillin for acute lower-respiratory-tract infection in primary care when pneumonia is not suspected: a 12-country, randomised, placebo-controlled trial. *Lancet Infect Dis* 2013; Feb;13(2):123-9.

13. Llor C, Moragas A, Bayona C, et al. Efficacy of anti-inflammatory or antibiotic treatment in patients with non-complicated acute bronchitis and discoloured sputum: randomised placebo controlled trial. *BMJ* 2013; 347:f5762.
14. Melbye H, Joensen L, Risor MB, et al. Symptoms of respiratory tract infection and associated care-seeking in subjects with and without obstructive lung disease; the Tromso Study: Tromso 6. *BMC Pulm Med* 2012; 12:51.
15. Bont J, Hak E, Hoes AW, et al. A prediction rule for elderly primary-care patients with lower respiratory tract infections. *Eur Respir J* 2007; May;29(5):969-75.
16. McNally M, Curtain J, O'Brien KK, et al. Validity of British Thoracic Society guidance (the CRB-65 rule) for predicting the severity of pneumonia in general practice: systematic review and meta-analysis. *Br J Gen Pract.* 2010; Oct;60(579):e423-33.
17. Agergaard P, Dahl K, Hartling U, et al. Pneumoni hos børn – diagnostik og behandling. Dansk Pædiatrisk Selskab 2018; Tilgængelig via: [https://www.paediatri.dk/images/dokumenter/vejledninger_2018/Pneumoni_hos_boern_diagnostik_og_behandling .pdf](https://www.paediatri.dk/images/dokumenter/vejledninger_2018/Pneumoni_hos_boern_diagnostik_og_behandling.pdf).
18. Meropol SB, Localio AR, Metlay JP. Risks and benefits associated with antibiotic use for acute respiratory infections: a cohort study. *Ann Fam Med.* 2013; Mar-Apr;11(2):165-72.
19. Metlay JP, Atlas SJ, Borowsky LH, et al. Time course of symptom resolution in patients with community-acquired pneumonia. *Respir Med* 1998; Sep;92(9):1137-42.

C-reaktivt protein

C-reaktivt protein (CRP) er en akutfasereaktant, som udtrykker graden af vævsskade, der er forårsaget af f.eks. infektion, inflammation, nekrose eller traume. Den kan således ikke bruges til at forudsige ætiologi (virus vs. bakterier), men koncentrationen i blodet er korreleret til den immunologiske aktivitet og vævsskade.

CRP produceres i leveren som respons på immunforsvarets aktivering efter en relevant stimulus. Normalområdet i serum er lavt (< 10 mg/L), men niveauet stiger efter ca. 6 timer og når den maksimale koncentration efter ca. 48 timer. Halveringstiden er omkring 20 timer. Dermed kan CRP-niveauet spejle intensiteten af stimulus, og gentagne målinger kan anvendes til at monitorere sygdomsforløbet¹.

Om C-reaktivt protein

C-reaktivt protein (CRP) blev opdaget i 1930 af Tillet og Francis og fik sit navn pga. proteinets evne til at reagere med polysakkarider i pneumokokkens kapsel. Først troede man, at CRP blev secerneret af de sygdomsfremkaldende bakterier. Senere fandt man ud af, at CRP indgår som en del af immunforsvaret ved at binde sig til skadede celler samt visse bakterier (opsonisering) og aktivere komplementsystemet².

Hvorfor bruger vi CRP?

CRP er mere sensitivt for inflammation, stiger hurtigere efter stimulus og har kortere halveringstid end f.eks. sænkingsreaktionen (SR). CRP er også uafhængigt af blodprocent og alder³. Leukocytælling inkl. differentialtælling og nyere biomarkører som procalcitonin er endnu ikke undersøgt til brug ved akutte luftvejsinfektioner i almen praksis. CRP er velundersøgt og er aktuelt den mest valide biomarkør ved lægelig vurdering af akutte luftvejsinfektioner⁴.

CRP-validitet og antibiotikaforbrug

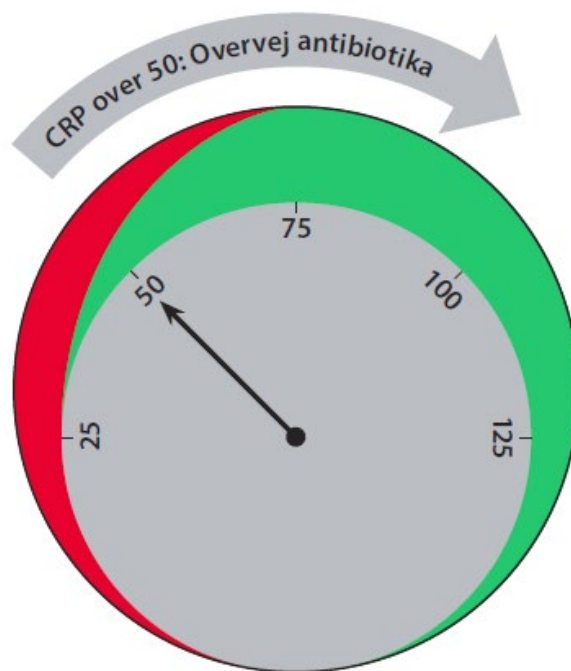
Selvom CRP-niveauet generelt er højere ved bakterielle end ved virale luftvejsinfektioner, kan CRP ikke alene anvendes diagnostisk til at skelne mellem virus og bakterier^{5,6}. Men CRP kan guide den kliniske vurdering af sværhedsgraden af en infektion. Både observationsstudier og randomiserede forsøg har vist, at CRP kan anvendes ved akutte luftvejsinfektioner til at reducere antibiotikaforbruget – uden at det øger sygeligheden eller komplikationsraten^{7,8}. CRP kan primært

anvendes til at udelukke svær bakteriel infektion og derved indikere, at en eventuel antibiotikabehandling med stor sandsynlighed **ikke** vil have effekt på sygdomsforløbet.

Hvornår kan CRP benyttes i almen praksis?

CRP er et diagnostisk redskab, som sammen med anamnese og klinisk undersøgelse kan understøtte den kliniske beslutningsproces med henblik på at udelukke en klinisk betydende bakteriel infektion.

Figur 2. CRP-hjulet



Arbejdsgruppen vurderer, at CRP-hjulet/speedometermodellen (Figur 2), kan anvendes med følgende opmærksomhedspunkter:

- CRP-målinger < 24 timer fra sygdomsdebut bør anvendes med forsigtighed, da der som regel går mindst et døgn, før man kan forvente en væsentlig stigning i koncentrationen af CRP.
- En CRP-måling < 20 mg/L taler stærkt imod bakteriel infektion, og antibiotika kan som regel undlades.
- Ved behandlingskrævende infektioner vil CRP typisk være > 50 mg/L.
- Hos en ikke-akut medtaget patient med CRP mellem 50-75 mg/L kan en "vent og se-recept" overvejes eller evt. klinisk kontrol + CRP-måling efter 2-3 dage.
- Der er god evidens for brug af CRP – også til børn og ældre.
- Patienter med meget svær komorbiditet og/eller immunsuppression skal man generelt være påpasselig med, og der er kun få data vedrørende anvendelsen af CRP hos disse særlige patientgrupper.
- CRP er udokumenteret og ikke relevant at benytte ved diagnosticering af akut faryngo-tonsillitis og akut otitis media.

Referencer for C-reaktivt protein

1. Pepys MB, Hirschfield GM. C-reactive protein: a critical update. *J Clin Invest* 2003; 111(12):1805-1812.
2. Tillet WS, Francis T. Serological reactions in pneumonia with a non-protein somatic fraction of pneumococcus. *J Exp Med* 1930; Sep 30; 52(4): 561–571.
3. Boere TM, van Buul LW, Hopstaken RM, et al. Effect of C reactive protein point-of-care testing on antibiotic prescribing for lower respiratory tract infections in nursing home residents: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2021; Sep 21; 374:n2198.
4. Smedemark SA, Aabenhus R, Llor C, et al. Biomarkers as point-of-care tests to guide prescription of antibiotics in people with acute respiratory infections in primary care. *Cochrane Database Syst Rev* 2022; Issue 10.
5. Falk G, Fahey T. C-reactive protein and community-acquired pneumonia in ambulatory care: systematic review of diagnostic accuracy studies. *Fam Pract* 2009; 26(1):10-21.
6. Holm A, Pedersen SS, Nexoe J, et al. Procalcitonin versus C-reactive protein for predicting pneumonia in adults with lower respiratory tract infection in primary care. *Br J Gen Pract* 2007; 57(540):555-560.
7. Cals JW, Schot MJC, de Jong SAM, et al. Point-of-Care C-Reactive Protein Testing and Antibiotic Prescribing for Respiratory Tract Infections: A Randomized Controlled Trial. *Ann Fam Med* 2010; 8(2):124-133.
8. Cals JW, Butler CC, Hopstaken RM, et al. Effect of point of care testing for C reactive protein and training in communication skills on antibiotic use in lower respiratory tract infections: cluster randomised trial. *BMJ* 2009; 338.

Bilag

- Flowchart 1: Akut otitis media (mellemørebetændelse)
- Flowchart 2: Akut faryngo-tonsillit (halsbetændelse)
- Flowchart 3: Akut rhinosinuitis (bihulebetændelse)
- Flowchart 4: Pneumoni (lungebetændelse)

OFFENTLIG HØRINGSVERSION

Flowchart 1: Akut otitis media (mellemørebetændelse)

OFFENTLIG HØRINGSVERSION

Flowchart 2: Akut faryngo-tonsillit (halsbetændelse)

OFFENTLIG HØRINGSVERSION

Flowchart 3: Akut rhinosinuitis (bihulebetændelse)

OFFENTLIG HØRINGSVERSION

Flowchart 4: Pneumoni (lungebetændelse)

OFFENTLIG HØRINGSVERSION