



PROJEKTARBETE ALLMÄNNEMEDICIN

Tonsillit: följer vi riktlinjerna vid Älvdalens
Vårdcentral?

Elias Sandén /Älvdalens Vårdcentral
elias.sanden@ltdalarna.se

Tonsillit: följer vi riktlinjerna vid Älvdalens Vårdcentral?

Elias Sandén, ST-läkare allmänmedicin, Vårdcentral Älvdalen

2015

elias.sanden@ltdalarna.se

Tfn 0251-498 611

Klinisk handledare

Åke Nilsson, spec. i allmänmedicin Vårdcentralen Älvdalen, ake.nilsson@ltdalarna.se

Vetenskaplig handledare

Nils Rodhe, med dr, spec. i allmänmedicin Falu Vårdcentral, nils.rodhe@ltdalarna.se

Sammanfattning

Bakgrund: Tonsillit är en vanlig besöksorsak inom primärvården och ett vanligt skäl för antibiotikaförskrivning. Bakterieresistens är ett växande problem och är starkt kopplat till förskrivningen av antibiotika. Läke-medelsverket har tagit fram nya riktlinjer för diagnostik och behandling av tonsillit år 2012.

Syfte: Syftet med denna studie var att kartlägga följsamheten till riktlinjerna för diagnostik och behandling av tonsillit vid Älvdalens Vårdcentral.

Material och metod: Studien var en deskriptiv retrospektiv observationsstudie där studiepopulationen utgjordes av patienter som sökt Älvdalens Vårdcentral under tidsperioden 1 januari 2014 till 31 december 2014 och som fått någon av diagnoserna streptokocktonsillit (J03.0), akut tonsillit (J03.9) eller akut tonsillit orsakad av andra specificerade organismer (J03.8). Samtliga journaler innehållande någon av diagnoserna genomlästes och följsamheten till riktlinjerna för diagnostik och behandling av tonsillit presenterades.

Resultat/konklusion: Av de 40 patienter som inkluderats i studien så hade man i 2 fall (5 %) diagnosticerat och behandlat i enlighet med riktlinjerna från läke-medelsverket utifrån befintliga journaluppgifter. Valet av antibiotikapreparat vid diagnosen tonsillit har i mycket stor utsträckning följt rådande rekommendationer.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Bakgrund	4
Syfte	7
Frågeställningar	7
Material och metod.....	7
Etiska överväganden	8
Resultat.....	8
Diskussion	10
Konklusion	12
Referenser.....	12

Bakgrund

Bakterieresistensen är ett växande problem globalt och medför att antibiotika tappar sin effekt. Det finns en stark koppling till förskrivningen av antibiotika och uppkomst och spridning av multiresistenta bakterier. För att bromsa denna utveckling krävs kraftfulla åtgärder med bl.a. begränsning av "onödig antibiotikaförskrivning" [1].

Halsont orsakat av bakterieinfektion är en vanlig åkomma i primärvården och ett vanligt skäl för antibiotikaförskrivning. I primärvårdens register över infektioner i Sverige (PRIS) år 2010 hamnade halsdiagnoserna på andra plats efter cystit vad gäller antalet antibiotikaförskrivningar i primärvården och stod för 19 % av alla antibiotikarecept [2]. I registret noterades, efter genomgång av lite drygt 20 000 läkarbesök i Sverige med diagnoserna faryngit och tonsillit, att snabbtest för Grupp A streptokocker (GAS) tagits vid 58 % av besöken och positivt test resulterade i 95 % av fallen med ett antibiotikarecept och då penicillin V (82 %). 33 % av patienter med negativt snabbtest för GAS fick också antibiotika. Redovisad data tyder på att det förskrivs en hel del antibiotika utan att snabbtest för GAS tagits eller trots att det varit negativt. Både läkemedelsverket och Stramas (Samverkan mot antibiotikaresistens) rekommendationer gällande tonsillit säger oss att antibiotikaförskrivning bör föregås av ett positivt snabbtest för GAS [2].

Tonsillit/halsfluss

Förekomst/Genes

Tonsillit innebär en inflammation i halsmandlarna. Symtom vid tonsillit/halsfluss som vanligen föreligger är halsont eller sväljningssmärta samt feber. Incidensen av tonsillit är högst under vintern och tidig vår. Genesen är i många fall virus [3]. Den vanligaste bakteriella orsaken är Grupp A streptokocker (GAS) och står för 15-30 procent av alla fall hos barn och 5-10 procent av alla fall hos vuxna [3-5]. I en studie av Shaikh N et al. noteras att hos barn som söker öppenvård eller akutmottagning med ont i halsen så är 37 procent orsakade av grupp A streptokocker och hos yngre barn under fem års ålder är motsvarande siffra 24 procent [6]. Hos barn < 3 år är bakterieorsakad tonsillit mycket ovanlig, genesen är oftast virus. Det finns andra mindre vanliga bakteriella tonsilliter men det är framförallt GAS-orsakad som är dominerande och som är värd att behandla varvid det också är den som är mest kliniskt relevant att leta efter [5]. Antalet asymtomatiska bärarbarn av GAS uppskattas till ca 12 procent [6], med högst andel bärare under vinter och vår. Prevalensen sjunker ju äldre personen är. Hos personer 15-44 år är motsvarande siffra 2,3 % och hos de äldre än 45 år är siffran 0,6 % [7].

Symtom/Centorkriterier

Det finns inga specifika tecken eller symptom som med säkerhet kan diskriminera GAS-orsakad halsinfektion från infektion av annan genes t.ex. virus, således är den kliniska bedömningen svår [8].

Det finns diagnostiska hjälpmedel och algoritmer för klinikern då han/hon ställs inför frågan bakteriellt orsakad eller virusorsakad halsinfektion. De fyra så kallade centorkriterierna; feber, beläggningar på tonsillerna, svullna ömmande cervikala lymfkörtlar och frånvaro av hosta har använts för att öka sensitiviteten och specificiteten för GAS-orsakad halsinfektion. I en studie av Centor RM et al. studeras hur väl symtomkonstellationen stämmer till bakteriell infektion med GAS hos en grupp vuxna patienter. Studien visar att ju fler centorkriterier patienten har desto större sannolikhet för bakteriell infektion föreligger där närvaro av ett kriterium ger 6,5 % sannolikhet, två kriterier 15 %, tre kriterier 32 % och 4 kriterier 56 % sannolikhet [9].

Tidigare studier hos patienter > 14 år visar att om ≥ 3 av centorkriterierna föreligger så får man en specificitet på 82 % och en sensitivitet på 49 % för att det rör sig om en GAS-infektion och med 4 centorkriterier en specificitet på 95 % och en sensitivitet på 18 % [10].

Generellt sett visar studier att centorkriterierna är svårare att applicera på yngre barn pga. något annorlunda symtombild och högre andel asymtomatiska bärare. Det finns studier som validerar Centorkriterierna för barn för att försöka identifiera de med högre sannolikhet för GAS-orsakad halsinfektion och analyserna visar att om man inkluderar ålder 3 – 14 år, feber > 38°C samt svullnad av tonsiller istället för beläggningar som vardera ger 1 poäng så stiger sannolikheten vid 4 kriterier till strax över 50 % [7].

Snabbtest (Strep A)

Snabbtester har utvecklats för att påvisa GAS-halsinfektion och i en metaanalys från 2014 visas att sensitiviteten är 86 % och specificiteten 96 % med dessa tester [11].

Hos barn < 3 år finns sällan skäl för GAS-diagnostik då streptokockorsakad halsinfektion är mycket ovanligt och likaså komplikationen akut reumatisk feber. I vissa utvalda fall som t.ex. verifierad streptokockinfektion i familjen kan man överväga provtagning. Man rekommenderar heller inte att utreda för streptokockorsakad halsinfektion hos barn och vuxna vid samtidig förekomst av kliniska symptom på virusinfektion som t.ex. snuva, hosta, heshet och/eller mun-svalgblåsor [12].

Komplikationer/prognos

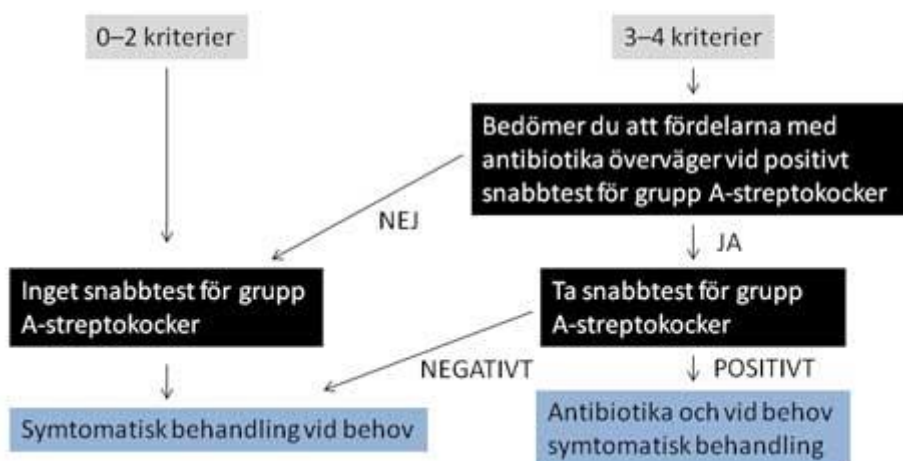
Traditionellt sett har doktorer alltid försökt att diskriminera huruvida halsont är bakteriellt orsakad och då framförallt orsakad av Grupp A streptokocker (GAS) vilken kan ge komplikationer, i form av akut reumatisk feber, peritonsillit (halsböld) och akut glomerulonefrit, om ej antibiotika förskrivs. Risken för komplikationer i form av reumatisk feber och glomerulonefrit i västvärlden är numera mycket liten vilket talar för ett restriktivt förhållningssätt till antibiotikaförskrivning. Glomerulonefrit bedömes inte längre med säkerhet kunna förebyggas med antibiotikabehandling. Risken att drabbas av den vanligaste komplikationen till tonsillit nämligen peritonsillit (halsböld) räknas till endast ca 2 % om man är obehandlad. Antibiotikabehandling kan reducera risken till ca 1/6 jämfört med placebo [2]. Enligt en Cohranerapport har det visats att halsont oavsett genes (bakterier/virus) är självläkande inom loppet av en vecka och antibiotikabehandling förkortar endast i genomsnitt symtomdurationen med ca 16 timmar [13].

Läkemedelsverkets rekommendationer

Läkemedelsverket har tagit fram nya riktlinjer för diagnostik och behandling av tonsillit år 2012. Sammanfattningsvis rekommenderar man att man hos barn ≥ 3 år och vuxna tar snabbtest för GAS (Strep A) på dem som har ≥ 3 centorkriterier och behandlar de med positivt utfall på snabbtestet. De med virusinfektionssymtom (hosta, nästäppa, heshet, konjunktivit eller mun-svalgblåsor) skall inte provtas. CRP och LPK saknar värde i diagnostiken då de kan stiga även vid virustonsilliter. Vid primärinfektion av GAS rekommenderas behandling med penicillin V i 10 dagar till vuxna och barn och vid penicillinallergi rekommenderas klindamycin. Vid recidivinfektion (återinsjuknande inom 1 månad) rekommenderas klindamycin eller cefadroxil [2].

Diagnostiska kriterier

1. Feber $> 38,5$ grader
2. Ingen hosta
3. Förstorade, ömmande lymfkörtlar i käkvinklarna
4. Beläggning på tonsillerna (hos barn 3–6 år istället rodnad/svullna tonsiller)



[2]

Syfte

Syftet med denna studie var att kartlägga följsamheten till riktlinjerna för diagnostik och behandling av tonsillit vid Älvdalens Vårdcentral.

Frågeställningar

- Hur stor andel av patienterna med tonsillitdiagnos hade diagnosticerats och behandlats i enlighet med riktlinjerna från läkemedelsverket?
- I hur stor utsträckning togs snabbtest för GAS (Strep A) på de patienter med tonsillitdiagnos som samtidigt hade virussymtom (hosta, snuva/nästäppa, heshet, mun-svalgblåsor)?
- Hur stor andel av patienter med diagnosen tonsillit fick antibiotika och i så fall vilket antibiotika?
- Hur många av patienterna med tonsillitdiagnos och samtidigt negativt snabbtest för GAS (Strep A) fick antibiotika?

Material och metod

Studien var en deskriptiv retrospektiv observationsstudie. Studiepopulationen utgjordes av patienter, oavsett ålder och kön, som sökt Älvdalens Vårdcentral under tidsperioden 1 januari 2014 till 31 december 2014 och som fått någon av diagnoserna streptokocktonsillit (J03.0), akut tonsillit (J03.9) eller akut tonsillit orsakad av andra specificerade organismer (J03.8). Diagnoserna och journalerna söktes upp i Take Care via programmet Bild. Samtliga journaler genomlästes och patienter med recidivtonsillit (återinsjuknande inom en månad efter tidigare insjuknande) exkluderas. Journalerna avidentifierades genom att personuppgifter kodades via kodnyckel. Från journalanteckningar och provsvar dokumenterades följande data: kön, ålder, centorkriterier (1. feber >38,5, 2. frånvaro av hosta, 3. förstörade ömmande lymfkörtlar i käkvinklarna, 4. beläggningar på tonsillerna alt om barn 3-6 år rodande och svullna tonsiller), virussymtom (hosta, snuva/nästäppa, heshet, mun-svalgblåsor), strep A-test och antibiotikabehandling. Till följsamhet räknades följande:

- ≥ 3 centorkriterier + ej virussymtom + positivt Strep A + antibiotika
- ≥ 3 centorkriterier + ej virussymtom + negativt Strep A + ej antibiotika
- 0-4 centorkriterier + virussymtom + Strep A ej analyserats + ej antibiotika
- 0-2 centorkriterier + ej virussymtom + Strep A ej analyserats + ej antibiotika

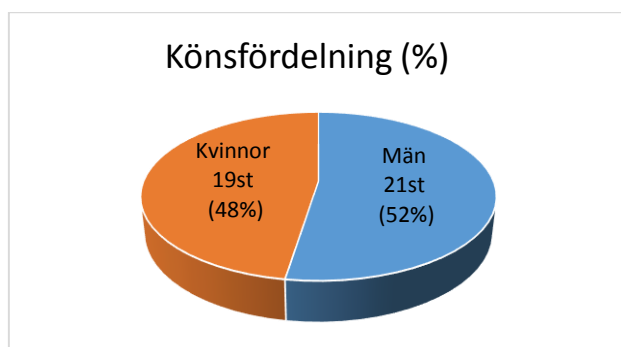
All data analyserades i Microsoft Office Excel.

Etiska överväganden

Studien innebar journalgranskning vilket medfört att studiedeltagarna och läkarkollegerna på Vårdcentralen utsatts för sekretessbelagt uppgiftsutlämnande då studieledaren, som inte alltid var den behandlande läkaren, tog del av journalanteckningar och provsvar. Informationsinhämtningen var dock nödvändigt för att kunna genomföra studien och motiverades även av att nyttan med studien, som utvecklings- och kvalitetssäkring, bedömdes överväga nackdelarna. Skriftligt tillstånd inhämtades från vårdcentralens verksamhetschef för genomgång av projektdeltagarnas journaler och endast den information som krävdes för studien uthämtades från journalerna. Journalerna avidentifierades och kodades för att garantera studiedeltagarnas anonymitet. Kodningen hanterades enbart av studieledaren enligt sekretessavtal, förvarades inlåst på vårdcentralen och destrueras efter avslutat projekt. All data är kodad och därför kunde studiedeltagarna garanteras anonymitet vid presentation av resultaten. Studien var ett kvalitetsarbete och utgjorde ett stöd för fortsatt förbättringsarbete avseende handläggningen av patienter med tonsillit vid Älvdalens Vårdcentral.

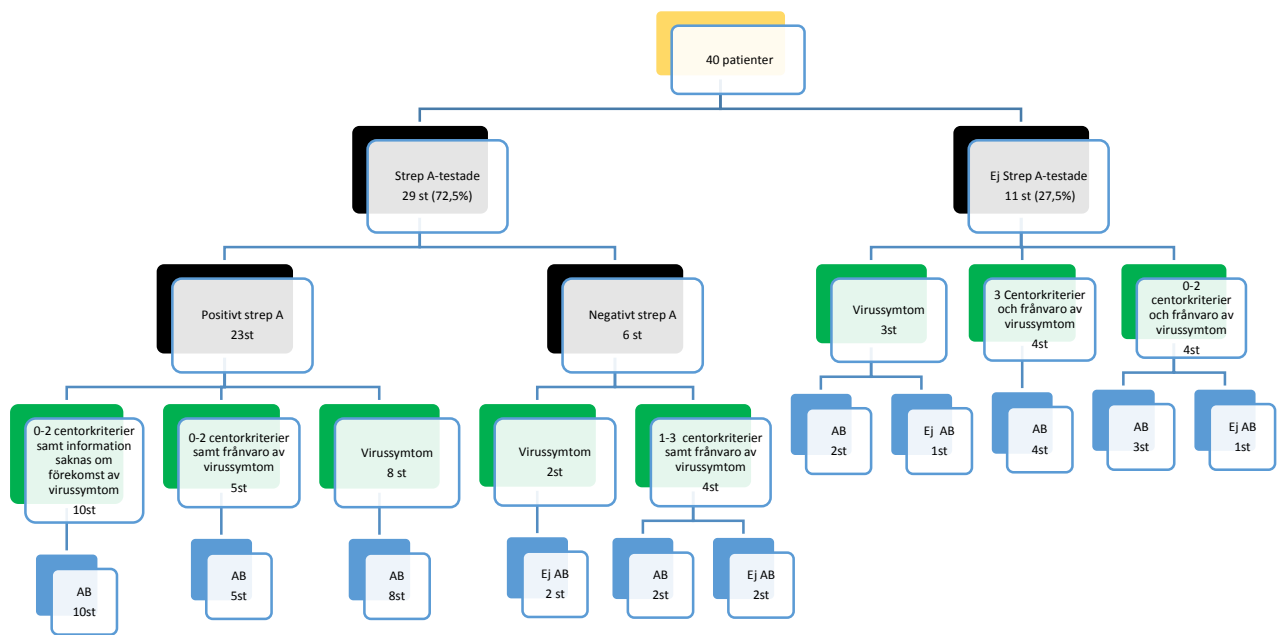
Resultat

Vid sökning återfanns 40 patienter efter att de med recidivtonsillit (6 stycken) och de med dubblett av diagnosen satt av både läkare och sjuksköterska (4 stycken) exkluderats. Åldersfördelningen sträckte sig från 7 år till 61 år med medianålder på 21 år. Könsfördelningen framgår i figur 1.



Figur 1. Könsfördelning (%)

Figur 2 åskådliggör hur materialet fördelar sig på Strep A, symtomatologi och antibiotikafördelning. 29/40 (72,5 %) av studiemedlemmarna genomgick provtagning för Strep A och samtliga med positivt Strep A fick antibiotika. För 11/40 (27,5 %) har man ej tagit/dokumenterat något Strep A och 82 % av dessa fick antibiotika ändå.



Figur 2. Strep A-test, symtomatologi och antibiotikafördelning avseende studiepopulationen

Virussyntom = hosta, snuva/nästäppa, heshet, mun-svalgblåsor

Centorkriterier = Feber >38.5, frånvaro av hosta, förstörade ömmande lymfkörtlar i käkvingklarna, beläggning på tonsillerna alt om barn 3-6 år rodnande och svullna tonsiller

Strep A = snabbtest för påvisande av grupp A streptokocker (GAS) på tonsiller

AB = antibiotika

Av de 23 patienterna med positivt Strep A hade 8 samtliga virussyntom och 5 hade förekomst av maximalt 2 centorkriterier dokumenterade och samtidigt frånvaro av virussyntom. 10 av dem med positivt Strep A ingick i kategorin "0-2 centorkriterier samt information saknas om förekomst av virussyntom" och maximalt antal dokumenterade centorkriterier dokumenterade hos enskild patient i denna grupp var 2 stycken men om man tog hänsyn till antal möjliga, information saknas, kunde studiedeltagarna i denna grupp få 3-4 centorkriterier vardera.

Av de 6 patienterna med negativt Strep A så hade endast en patient 3 centorkriterier och denna fick antibiotika. De övriga hade färre centorkriterier alternativt förekomst av virussyntom.

Av de 11 patienter där Strep A ej tagits/dokumenterats kunde 3 grupper urskiljas:

- 3 patienter hade förekomst av samtliga virussyntom. En av dessa tre fick ej antibiotika och den patienten hade inga dokumenterade centorkriterier, de övriga två fick antibiotika och hade 1 respektive 2 centorkriterier.
- 4 patienter hade förekomst av 3 centorkriterier och samtidigt frånvaro av virussyntom. Samtliga av dessa fick antibiotika. Räkna man med bristande

information om vissa centorkriterier hade 3 av dessa 4 patienter kunnat få 4 centorkriterier.

- 4 patienter hade förekomst av 0-2 centorkriterier och samtidigt frånvaro av virussyptom. Av dessa 4 fick 3 antibiotikabehandling. Den patient som ej fick antibiotikabehandling hade 0 centorkriterier och kunde ha fått maximalt 2 stycken om hänsyn togs till avsaknad av information om kriterierna.

Av de 40 patienter som inkluderats i studien hade man i endast två fall, dvs. 5 %, följt hela algoritmen från diagnos till behandling korrekt enligt befintlig dokumentation. Båda dessa fall återfanns i icke-behandlingsgrupperna. Den ena patienten hade 0 centorkriterier, frånvaro av virussyptom och Strep A hade ej utförts. Den andra patienten hade 0 centorkriterier, närvaro av virussyptom och Strep A hade ej utförts.

10 patienter genomgick Strep A trots förekomst av virussyptom (se figur 2). 8 av dessa förekom i gruppen med positivt Strep A och resterande 2 i gruppen med negativt Strep A. 77 % av alla patienterna med dokumenterade virussyptom genomgick Strep A.

Antalet/andelen patienter med tonsillit som fått/ej fått antibiotika framgår av tabell 1 och preparatval till dem som fick antibiotika ses i tabell 2. I gruppen "Ej antibiotika" återfanns 4 patienter med negativt Strep A och de andra två hade ej Strep A-testats. I gruppen "Patienter som fått antibiotika" hade 23 patienter positivt Strep A, 2 negativt Strep A och 9 var ej Strep A-testade. (Se figur 2).

Tabell 1	Antal	Andel
Patienter som fått antibiotika	34	85 %
Ej antibiotika	6	15 %
Totalt	40	100 %

Tabell 2	Antal	Andel
Kåvepenin	30	88 %
Cefadroxil	3	9 %
Klindamycin	1	3 %
Totalt	34	100 %

De patienter med diagnosen tonsillit som fått antibiotika trots förekomst av negativt Strep A var 2 stycken (se figur 2) dvs. de utgjorde 33 % av alla patienterna med negativt Strep A. Den ena hade 3 centorkriterier och den andra 1 centorkriterie. Ingen av patienterna hade några virussyptom.

Diskussion

Resultatet i denna studie tyder på, utifrån befintliga journaluppgifter, att riktlinjerna för diagnosticering och behandling av tonsillit följes endast i 5 % av fallen vid Älvdalens Vårdcentral. För en betydande del patienter (10st) saknas information i journalen rörande förekomst av virussyptom och vissa centorkriterier vilket skulle kunna innebära att denna grupp hade diagnosticerats korrekt men att dokumentationen är bristfällig snarare än själva handläggningen.

Ett stort antal (10st) patienter hade dokumenterade virussyptom och blev provtagna för Strep A vilket är ett avsteg från algoritmen från läkemedelsverket och som i förlängningen leder till onödig antibiotikaförskrivning. En möjlig anledning till provtagning av patienterna med virussyptomen skulle kunna vara att man kliniskt bedömt patienten vara drabbad av en

dubbelinfektion med både bakterier och virus men detta är mindre sannolikt. Den mest sannolika förklaringen till det hela torde vara en överanvändning av Strep A.

Det visade sig att samtliga patienter som hade ett positivt Strep A också fick antibiotika vilket förvisso delvis är i samklang med rekommendationerna från läkemedelsverket om att antibiotikabehandling bör föregås av ett positivt Strep A [2]. Det visade sig dock att i gruppen med positivt Strep A så har en hel del patienter förekomst av virussymtom och för få antal centorkriterier vilket enligt riktlinjerna ej skall rendera antibiotikabehandling. Andelen som fick antibiotika av dem med negativt Strep A var 2 av 6 dvs. 33 %. Ovanstående resultat är i samklang med en tidigare studie av Neumark T et al. som visar att ett positivt Strep A i mycket hög utsträckning (90 %) resulterar i ett antibiotikarecept och ett negativt test i mindre utsträckning (40 %) [14].

Som beskrivet ovan förskrevs antibiotika i två fall trots negativt Strep A där det i ena fallet skrevs ut pga., enligt journaluppgifter, långdraget förlopp och 3 positiva centorkriterier och i det andra fallet som ett recept att ta vid behov. Då kan man diskutera om det sistnämnda verkligen var ett avsteg från riktlinjerna eller ej.

85 % av patienterna med tonsillitdiagnos fick antibiotika och i majoriteten av fallen (94 %) följde man riktlinjerna för antibiotikaförskrivning vid tonsillit med förskrivning av fenoximetylpenicillin (Kåvepenin©) och i två av fallen annat preparat (klindamycin/cefadroxil) pga. allergi mot kåvepenin. I de återstående två fallen (6 %) fanns ingen indikation för cefadroxilbehandling istället för kåvepenin varvid avsteg gjordes från riktlinjerna. Många patienter har dock blivit överbehandlade då t.ex. ett positivt Strep A, trots avsaknad av tillräckligt många centorkriterier och/eller närvaro av virussymtom, i samtliga fall resulterade i en antibiotikaförskrivning. Att fenoximetylpenicillin (Kåvepenin©) dominerade som förskrivet antibiotika stämmer väl överens med tidigare studier där motsvarande siffra varit 82 % [15].

Svagheter med denna studie var att studiepopulationen var begränsad och att studien enbart infattat en Vårdcentral vilket gör att generaliserbarheten till andra Vårdcentralen är begränsad men att det nog inte är otroligt att liknande förhållanden även kan råda på andra mottagningar varför behovet av ytterligare kartläggning är viktigt. Då det är en retrospektiv studie är det också svårt att bedöma informationen i journalen då t.ex. viktiga journaluppgifter saknats vilket kan ha påverkat resultaten. En annan svaghet är att det finns risk att studien missat patienter som sökt Vårdcentralen och träffat sjuksköterska som tagit Strep A och där läkaren skrivit ett recept utan att diagnos har registrerats. En ytterligare svaghet i studien är att det togs ett stort antal Strep A på vårdcentralen under år 2014 och det är sannolikt att många av dessa finns under andra diagnoser som t.ex. faryngit och övre luftvägsinfektion, ett exempel skulle kunna vara att patienten uppfyllt 3 av 4 centorkriterier, haft negativt Strep A och fått diagnosen faryngit. Detta är varför framtida studier i området vore värdefullt för att kartlägga och möjliggöra begränsning av provtagning. Styrkor med studien är bl.a. att samtliga med ovan angivna diagnoser också återfanns i journalsystemet och således var risken försumbar att någon med dessa diagnoser missats.

Resultaten av denna studie utgör en god grund för framtida kvalitetsarbete för att förbättra omhändertagandet och följsamheten till läkemedelsverkets riktlinjer för diagnosticering och behandling av tonsillit vid Älvdalens Vårdcentral. Resultaten av denna studie har mynnat ut i en uppdatering av det lokala flödesschemat, ämnat för läkare och sjuksköterskor, för omhändertagande av patienter med misstänkt tonsillit.

Konklusion

Riktlinjerna från läkemedelsverket för diagnosticering och behandling av tonsillit, utifrån befintliga journaluppgifter, efterföljs i bara 5 % av fallen. Valet av antibiotikapreparat vid diagnosen tonsillit följer i mycket stor utsträckning rådande rekommendationer.

Referenser

1. Cars O, Högberg LD, Murray M, Nordberg O, Sivaraman S, Lundborg CS, et al. Meeting the challenge of antibiotic resistance. *BMJ*. 2008;337:a1438.
2. Läkemedelsverket. Handläggning av faryngotonsilliter i öppenvård:bakgrundsdokumentation 2012. Available from: http://www.lakemedelsverket.se/upload/halso-och-sjukvard/behandlingsrekommendationer/Rev%20130422_inneh%C3%A5llsf_Handl%C3%A4ggning%20av%20faryngotonsilliter%20i%20%C3%B6ppen%20v%C3%A5rd%20-%20bakgrundsdokumentation_webb.pdf.
3. Bisno AL. Acute pharyngitis. *N Engl J Med*. 2001;344(3):205-11.
4. Gerber MA. Diagnosis and treatment of pharyngitis in children. *Pediatr Clin North Am*. 2005;52(3):729-47, vi.
5. Putto A. Febrile exudative tonsillitis: viral or streptococcal? *Pediatrics*. 1987;80(1):6-12.
6. Shaikh N, Leonard E, Martin JM. Prevalence of streptococcal pharyngitis and streptococcal carriage in children: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2010;126(3):e557-64.
7. Pelucchi C, Grigoryan L, Galeone C, Esposito S, Huovinen P, Little P, et al. Guideline for the management of acute sore throat. *Clin Microbiol Infect*. 2012;18 Suppl 1:1-28.
8. Shaikh N, Swaminathan N, Hooper EG. Accuracy and precision of the signs and symptoms of streptococcal pharyngitis in children: a systematic review. *J Pediatr*. 2012;160(3):487-93.e3.
9. Centor RM, Witherspoon JM, Dalton HP, Brody CE, Link K. The diagnosis of strep throat in adults in the emergency room. *Med Decis Making*. 1981;1(3):239-46.

10. Aalbers J, O'Brien KK, Chan WS, Falk GA, Teljeur C, Dimitrov BD, et al. Predicting streptococcal pharyngitis in adults in primary care: a systematic review of the diagnostic accuracy of symptoms and signs and validation of the Centor score. *BMC Med.* 2011;9:67.
11. Lean WL, Arnup S, Danchin M, Steer AC. Rapid diagnostic tests for group A streptococcal pharyngitis: a meta-analysis. *Pediatrics.* 2014;134(4):771-81.
12. Shulman ST, Bisno AL, Clegg HW, Gerber MA, Kaplan EL, Lee G, et al. Clinical practice guideline for the diagnosis and management of group A streptococcal pharyngitis: 2012 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2012;55(10):1279-82.
13. Spinks A, Glasziou PP, Del Mar CB. Antibiotics for sore throat. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;11:CD000023.
14. Neumark T, Brudin L, Molstad S. Use of rapid diagnostic tests and choice of antibiotics in respiratory tract infections in primary healthcare--a 6-y follow-up study. *Scand J Infect Dis.* 42. England2010. p. 90-6.
15. Nord M, Engström S, Mølstad S. Mycket varierande förskrivning av antibiotika i primärvården. Låg följsamhet till riktlinjer vid halsinfektioner, visar diagnosbaserade data. *Läkartidningen* 2013;110:CDEZ