

Innføring av Centor-kriteriene på fastlegekontor



Astrid M. Østberg, Athi Murali, Jan Victor Qian, Joyce
Sesilie Timberlid, Kristina Klepp & Victoria Marie
Ellingsrud Kibsgaard

KLoK – Modul 8

Det Medisinske Fakultet
UNIVERSITETET I OSLO

April 2024

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	3
1. Tema/problemstilling.....	4
<i>Innledning</i>	<i>4</i>
Problemstilling.....	4
Sår hals og effekt av antibiotika.....	4
Dagens retningslinjer	5
<i>Kvalitetsutfordringer.....</i>	<i>5</i>
Mulige årsaker til inkonsekvent bruk	5
Utfordringer knyttet til uselektert bruk av hurtigtest	5
2. Kunnskapsgrunnlag	6
<i>PICO spørsmål</i>	<i>6</i>
<i>Søkestrategi.....</i>	<i>6</i>
<i>Kliniske oppslagsverk</i>	<i>7</i>
UptoDate	7
BMJ Best Practice.....	7
<i>Kunnskapsbaserte retningslinjer</i>	<i>7</i>
ESCMID – Guidelines for the Acute Management of Sore Throat	7
Norske retningslinjer for antibiotikabruk i primærhelsetjenesten	8
<i>Systematiske oversikter.....</i>	<i>8</i>
<i>Kvalitetsvurderte studier.....</i>	<i>9</i>
<i>Totalvurdering og overføringsverdi av kunnskapsgrunnlaget</i>	<i>9</i>
3. Dagens praksis, tiltak og indikator	10
<i>Mikrosystemet</i>	<i>10</i>
<i>Dagens praksis.....</i>	<i>11</i>
<i>Praktiske tiltak for kvalitetsforbedring</i>	<i>12</i>
<i>Kvalitetsindikatorer</i>	<i>13</i>
<i>Mål med prosjektet.....</i>	<i>13</i>
4. Prosess, ledelse og organisering.....	13
<i>Organisering og ledelse av forbedringsprosjektet.....</i>	<i>13</i>
Motstand	13
<i>Prosjektstruktur.....</i>	<i>14</i>
Forberede	15
Planlegge.....	15
Utføre	16
Evaluere	16
Følge opp	16
5. Diskusjon og konklusjon	17
Konklusjon.....	18
Referanser	19

Sammendrag

Tema/problemstilling: Tonsillitt med Gruppe-A streptokokker (GAS) er vanligste årsak til bakteriell halsbetennelse. Norske retningslinjer anbefaler bare antibiotikabehandling ved moderat/alvorlig infeksjon. Centor-kriteriene brukes for å vurdere alvorlighetsgrad og nytte av hurtigtest. Vi har observert inkonsistent bruk av GAS-hurtigtest i allmennpraksis, hvor testing tidvis utføres før legetilsyn. Dette medfører risiko for testing på feil indikasjon, overdiagnostikk og overbehandling. Vi ønsker derfor å undersøke kunnskapsgrunnlaget for Centor-kriteriene som seleksjonsgrunnlag for bruk av hurtigtest hos pasienter med sår hals i allmennpraksis og redegjøre for kvalitetsforbedring ved å innføre dette hos Bjønneslegene fastlegekontor i Arendal kommune.

Kunnskapsgrunnlag: Vi formulerte et PICO-spørsmål for å undersøke effekten av Centor-kriteriene på positiv prediktiv verdi av GAS hurtigtest hos pasienter med sår hals i allmennpraksis. Vi utførte pyramidesøk med søkeordene “sore throat centor” og fikk 67 treff, hvorav 4 var relevante for problemstillingen. Disse bestod av 1 treff i UpToDate, 1 i BMJ Best Practice, 1 systematisk oversikt, og 1 enkeltstudie. Vi undersøkte også retningslinjer fra European Society for Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) og det norske Helsedirektoratet.

Tiltak og kvalitetsindikator: Diagnostiske overveininger skal gjøres av lege, herunder vurdering av testindikasjon. Vi foreslår derfor at behov for hurtigtest vurderes ved bruk av Centor-kriteriene under legekonsultasjonen, og at legen har tilgjengelig testutstyr på kontoret. For å måle effekt av tiltaket anbefaler vi registrering av antallet ganger Centor-kriteriene er brukt for vurdering av pasienter med sår hals, med mål om at 90% av utførte hurtigtester skal være basert på disse.

Ledelse og organisering: Prosjektarbeidet følger modell for kvalitetsforbedring, utviklet av Kunnskapscenteret for helsetjenesten. Prosjektet har en tidsramme på tre måneder. Det anbefales en midtveisevaluering etter seks uker for å holde oppsyn og diskutere fremgang. Avslutningsvis bør det utføres en evaluering av prosjektet, inkludert antall streptester tatt etter vurdering med Centor-kriteriene, sammenlignet med tidligere.

Konklusjon: Endringsforslaget innebærer enkle tiltak med lave materialkostnader og gode holdepunkter i tilgjengelig kunnskapsgrunnlag. Faktorer som tidsbruk og arbeidsfordeling, samt faktorer utenfor mikrosystemets rammer, eksempelvis Helfos refusjonsordning, kan virke opprettholdende for dagens praksis. Likevel vurderer vi kvalitetsforbedringsprosjektet som gjennomførbart med klare fordeler for både pasient, lege og samfunn.

1. Tema/problemstilling

Innledning

Halsbetennelse, også kalt akutt faryngitt eller tonsillitt, er en vanlig infeksjon som rammer alle deler av befolkningen. Infeksjonen kommer gjerne som små utbrudd, eksempelvis på skoler eller barnehager, men forekomsten er ukjent (1). Infeksjonen gir symptomer fra hals og svelg, og kan skyldes både virus og bakterier, men selvbegrensende virusinfeksjon er vanligst (2). Gruppe A streptokokker (GAS) er vanligste årsak til bakteriell tonsillitt, og antas å stå bak 15-30% av akutte halsinfeksjoner (opptil 40% i høysesong; vinter og vår) (3). Påvisning av bakteriell agens ved infeksjon fører ofte til antibiotikaforskrivning, selv om disse også ofte er selvbegrensende. Unødvendig antibiotikabruk, kan bidra til utvikling av antibiotikaresistens gjennom seleksjon av resistente bakterier (4). Dette er et globalt problem, og skaper frykt for en framtid uten effektiv antibiotika, som i verstefall kan ende i unødvendige dødsfall (5).

Utviklingen av antibiotikaresistens i Norge er foreløpig under kontroll, men både antallet friske bærere og infeksjoner med resistente bakterier øker (4). Dette skaper bekymring, og kampanjer som "Gjør Kloke valg" fra Legeforeningen, som promoterer reduksjon av overbehandling, brukes til økt oppmerksomheten rundt problematikken (6).

Problemstilling

Omtrent 70% av tonsillitt-tilfeller skyldes virus, hvor adeno-, influensa- og rhinovirus er blant de vanligste. Epstein Barr-virusinfeksjon kan også føre til tonsillitt (7). GAS er dominerende bakterielle agens (1). Bakterie- og virusinfeksjoner gir opphav til noe ulikt klinisk bilde, hvor virus oftere gir ledsagende symptomer med rennende nese eller hoste, mens belegg på tonsillene er vanligere ved bakteriell halsbetennelse (7). I tillegg til klinisk vurdering kan ulike hurtigtester brukes som diagnostisk verktøy. Blant disse er GAS-hurtigtest, såkalt streptest (7), vanlig i allmennpraksis. Ettersom forekomst av GAS i normalflora er vanlig (1), forklarer ikke nødvendigvis positiv test pasientens infeksjon. Helsedirektoratet anbefaler derfor klinisk vurdering ved bruk av Centor-kriteriene for å vurdere behov for streptest (8). Da vi var i praksis i allmennmedisin på ulike legekontor i Helse Sør-Øst, ble inkonsekvent bruk av hurtigtest observert, tidvis før legetilsyn. Dette kan bidra til økt antibiotikaforskrivning og forskrivning på uriktig indikasjon. Vi ønsker å kartlegge indikasjonen for streptest med Centor-kriteriene som hjelpemiddel, med mål om riktigere vurdering av sår hals og dermed mer korrekt antibiotikaforskrivning.

Sår hals og effekt av antibiotika

I tillegg til GAS (1), kan også streptokokker av gruppe C eller G forårsake halsbetennelse (9). De fleste streptokokkinfeksjonene går over innen 3-5 dager uten antibiotika (10), og 90% er symptomfrie innen en uke (11). Infeksjonen kan utvikle seg til sinusitt, otitis media og skarlagensfeber. Mer alvorlige komplikasjoner, som peritonsillær abscess, sepsis, nekrotiserende fasciitt og glomerulonefritt, er sjelden (12). Ifølge Del Mar et al. kan antibiotikabehandling forkorte sykdomsforløpet med 16 timer, samt redusere symptomgrad og risiko for komplikasjoner i form av akutt otitis media og sinusitt (11). Antibiotikabehandling forkorter derimot ikke sykdomsforløpet hos barn, men reduserer risiko for peritonsillær abscess (13).

Dagens retningslinjer

Helsedirektoratet fraråder antibiotikabehandling ved mild infeksjon eller asymptomatiske GAS-bærere. Ved moderat/alvorlig infeksjon bør antibiotika vurderes, og bruk av Centor-kriteriene anbefales til å vurdere alvorlighetsgrad og nytte av GAS-hurtigtest (8):

CENTOR-KRITERIER (8):

Sår hals +

- a. Feber over 38.5°C
- b. Pussbelagte tonsiller
- c. Forstørrede, ømme lymfeknuter på hals
- d. Fravær av hoste

0-1 kriterier -> Liten sannsynlighet for GAS-tonsillitt. Avstå fra testing og antibiotika.

2-3 kriterier -> Kan være GAS-tonsillitt. Testing anbefales, vurder antibiotikabehandling ved positiv test.

4 kriterier -> Stor sannsynlighet for GAS-tonsillitt, bør tilbys behandling uavhengig av testresultat. Avstå fra testing.

Ved antibiotikabehandling anbefales Fenoksymetylpenicillin i fem døgn. Anbefalt dosering er 660 mg x4 for voksne og barn over 40 kg, og 10 mg/kg x4 for barn under 40 kg (8).

Kvalitetsutfordringer

Mulige årsaker til inkonsekvent bruk

Som nevnt innledningsvis ble inkonsekvent GAS-hurtigtesting observert i allmennpraksis, inkludert i oppgavens mikrosystem. Det kan være flere årsaker til dette. Med tilgjengelig test er det lett å ta testen "for sikkerhets skyld". Ved manglende kunnskap om testegenskaper og asymptomatiske bærere kan testing framstå uproblematisk. Flere pasienter med sår hals ble testet uten legetilsyn på forhånd, hvilket gjør at klinisk vurdering av testens nytteverdi i forkant faller bort. Dette kan skyldes at det kan oppleves tidsbesparende å utføre testing i forkant av konsultasjonen, istedenfor å sende pasienten ut for testing, vente på resultatet og deretter tilse pasienten igjen for å informere om testsvar og videre tiltak. En annen medvirkende faktor til feilbruk og overforbruk av hurtigtester kan være at Helforefusjon på 47kr per utførte test (14). Økonomisk insentiv bak testing er derfor en mulighet.

Utfordringer knyttet til uselektert bruk av hurtigtest

Asymptomatiske bærere

4-5% av friske voksne og 2-20% av friske barn er kolonisert med GAS i svelget (15), såkalte "asymptomatiske bærere". Bærerskapet kan vare opptil flere år, men sannsynligheten for komplikasjoner eller å smitte andre er liten (15). Helsedirektoratet anbefaler derfor ikke antibiotikabehandling uten symptomer forenelig med streptokokkinfeksjon (8). Ukritisk testing kan derfor avdekke og igangsette unødvendig behandling.

Testegenskaper

GAS-hurtigtest har en sensitivitet på ca. 86% og spesifisitet på 95% (16). Spesifisiteten (sannsynligheten for negativ test gitt frisk pasient), viser at man får falskt positive prøver i ca 5% av tilfellene. Dette, sammen med risiko for å diagnostisere og behandle asymptomatiske

bærere, gjør at hurtigtest frarådes hvis streptokokkinfeksjon er lite sannsynlig, dvs. ved 0-1 Centor-kriterier.

Sensitiviteten (positiv test, gitt syk pasient) er relativt lav. Dette øker sannsynligheten for falskt negative tester. Gruppe C- og G-streptokokker, som gir liknende symptombilde som GAS (17), oppdages ikke av hurtigtestene. Risiko for falskt negative tester gjør at man fraråder testing til å vurdere antibiotikabehandling ved høy klinisk sannsynlighet, altså ved fire Centor-kriterier.

Positiv prediktiv verdi (PPV; sannsynligheten for at pasienten er syk, gitt positiv test) sier også noe om testens nytteverdi. PPV er sterkt avhengig av sykdomsprevalensen i befolkningen, og ved sjelden sykdom vil PPV bli lav tross høy sensitivitet. Ved å selekere pasienter som testes gjennom god klinisk vurdering, vil sykdomsprevalensen i gruppen øke, og dermed øke pretest-sannsynlighet. Dette øker testens PPV og gjør testen mer pålitelig. Centor-kriteriene brukes som hjelpemiddel i den kliniske vurderingen.

Pasientens forventninger

Mange pasienter forventer behandling eller tester. Legen vurderer testindikasjon og antibiotikabehov, men i en travel hverdag kan det være vanskelig å stå imot pasientens krav. Dette kan føre til testing uten systematisk bruk av Centor-kriteriene. Ved positiv test, enten fordi testen ble utført før legetilsyn eller fordi legen ber om test tross lav klinisk sannsynlighet for streptokokktonsillitt, er det vanskeligere å argumentere for hvorfor man skal avstå fra antibiotika. Det er viktig at legene er prinsippfaste og stoler på egne vurderinger, og i tillegg tar seg tid til å forklare pasienten hvorfor man eventuelt avstår fra testing og antibiotika.

2. Kunnskapsgrunnlag

PICO spørsmål

- Populasjon: Pasienter med sår hals
- Intervensjon: Bruk av Centor-kriterier
- Kontroll: Ikke bruk av Centor-kriterier
- Utfall: Positiv prediktiv verdi av streptest

Søkestrategi

Vårt pyramidesøk i McMasterPlus med søkeordene “sore throat centor”, ga følgende resultater (18):

Kliniske oppslagsverk	UpToDate: 50 Best Practice: 7
Kunnskapsbaserte retningslinjer	Guidelines in McMaster PLUS: 0
Systematiske oversikter	ACP Journal Club: 0 McMaster PLUS: 1
Kvalitetsvurderte studier	ACP Journal Club: 0 McMaster PLUS: 9

Vurderingen av artiklenes validitet ble gjort ved av sjekklister fra Helsebiblioteket.no (se vedlegg).

Kliniske oppslagsverk

Av totalt 57 treff i kliniske oppslagsverk var 1 treff i UpToDate og 1 treff i BMJ Best Practice relevante.

UpToDate

I UpToDate foreslås mikrobiologisk testing ved klinisk symptombilde forenelig med GAS-tonsillitt, og fravær av symptomer på viral infeksjon (2). Ved uklart test-behov, basert på klinisk symptombilde alene, kan Centor-kriteriene være veiledende for beslutning om testing. Streptest bør tas ved minst 3 Centor-kriterier, ifølge UpToDate (2). Pasienter med mindre enn tre kriterier oppfylt har lav sannsynlighet for GAS-tonsillitt og trenger derfor ikke testing. Centor kriteriene har relativt lav sensitivitet (rundt 50%), men høy spesifisitet (rundt 82-98%) for streptokokk-tonsillitt (2). Derfor burde ikke Centor-kriteriene alene erstatte GAS-hurtigtest, og bør heller ikke brukes for å bestemme antibiotikabehov, men brukes veiledende for å vurdere behov for hurtigtest (2).

Kapittelets tema i UpToDate (oppdatert 2023) er klart definert, metode er tydelig beskrevet og innholdet er godt henvist til kildene. Anvendbarhet av innholdet kan diskuteres. Settingen UpToDate tar for seg er relativt lik norsk allmennpraksis, men baseres hovedsakelig på amerikansk populasjon der tonsillitt kan være forårsaket av andre bakterier, med annen prevalens enn i den norske befolkningen (2). Dermed kan det argumenteres for at systematisk diagnostikk er viktigere i USA, for å unngå antibiotikaoverforbruk og utelukke alvorlig sykdom. I norsk allmennpraksis derimot er overvekten av halsinfeksjoner virale eller forårsaket av GAS. Dermed er ikke behovet for systematisk GAS-diagnostikk like nødvendig i norsk setting.

BMJ Best Practice

Ifølge BMJ Best Practice er klinisk sannsynlighet for GAS-tonsillitt høyest ved minst 3 oppfylte Centor-kriterier (19). Ved ett eller færre Centor-kriterier, bør testing og behandling av voksne unngås. Positiv test i fravær av karakteristiske symptomer representerer sannsynligvis kolonisering og er ikke klinisk relevant (19). Oppslagsverket påpeker at testing kun bør skje ved kliniske symptomene forenelig med GAS-tonsillitt, for å unngå feildiagnostikk og feilbehandling (19).

Tema og innhold i BMJ-kapittelet er oppdatert og fremkommer klart og tydelig. Kapittelets forfattere er ikke listet opp, og det er uklart hvordan litteratursøk er gjort. Innholdet i kapitlet passer godt overens med vår problemstilling og praksisen vi undersøker.

Kunnskapsbaserte retningslinjer

Pyramidesøket ga ingen resultater for kunnskapsbaserte retningslinjer, men UpToDate henviser til European Society for Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) sin retningslinje for sår hals om bruk av Centor-kriteriene. De norske retningslinjene finner vi på Helsedirektoratets nettsider under “Antibiotikabruk i Primærhelsetjenesten” (8).

ESCMID – Guidelines for the Acute Management of Sore Throat

Ifølge Pelucchi et al. listes anbefalingene for bruk av Centor-kriteriene ved sår hals opp ved et eget graderingssystem, vist i figur 1 (20).

TABLE 2. Checklist for grading recommendations

A Consistent evidence: clear outcome
B Inconsistent evidence: unclear outcome
C Insufficient evidence: consensus
Suffixes
For preventive and therapeutic intervention studies (including harm of intervention)
1 Systematic reviews (SR) or meta-analyses (MA) of randomized controlled trials (RCT)
2 One RCT or more than one RCT but no SR or MA
3 One cohort study or more than one cohort study but no SR or MA
4 Other
For other studies
1 Systematic reviews (SR) or meta-analyses (MA) of cohort studies
2 One cohort study or more than one cohort study but no SR or MA
3 Other

Figur 1: Graderingsystem for evidens (ESCMID) (20)

Viktige momenter som bør tas i betraktning inkluderer:

- Centor-kriteriene kan brukes som klinisk skåringssystem og bidra til å identifisere pasienter med høy sannsynlighet for GAS-infeksjon (A-3) (20).
- Ved 3-4 oppfylte Centor-kriterier bør hurtigst tas grunnet høy sannsynlighet for GAS-tonsillitt. Ved 0-2 oppfylte kriterier er hurtigst unødvendig (B-3) (20).
- Antibiotika skal ikke brukes for symptombedring ved med mindre uttalt sår hals, eksempelvis 0-2 Centor kriterier (A-1) (20).
- Ved mer uttalt sår hals, for eksempel 3-4 Centor-kriterier, bør fordeler og ulemper med antibiotikabehandling diskuteres. Fordelen med antibiotika (bedring etter 1-2 dager), observert hos GAS-pasienter og pasienter med 3-4 Centor-kriterier, må vektas mot risiko for bivirkninger, effekten av antibiotika på mikrobiotika, økt antibakteriell resistens, medikalisering og kostnader (A-1) (20).

Norske retningslinjer for antibiotikabruk i primærhelsetjenesten

Norske retningslinjer er nøyere beskrevet i del 1 av denne oppgaven. Oppsummert frarådes antibiotikabehandling ved mild/moderat GAS-infeksjon og asymptomatiske GAS-bærere (8). Hos voksne kan Centor-kriteriene brukes til vurdering av alvorlighetsgrad og nytte av hurtigst hos sår hals-pasienter. Disse er validert for voksne, men framstår mindre pålitelige hos barn (8). For å unngå feildiagnostikk og feilbehandling, skal streptest kun tas etter klinisk undersøkelse, som beskrevet i del 1 (8).

Systematiske oversikter

Vårt søk i kunnskapspyramiden ga ett treff på systematiske oversiktsartikler. Målet med studien var å finne kostnadseffektiviteten og klinisk effekt av hurtigst og molekylære tester hos pasienter med høy score på kliniske scoringsverktøy (Centor over 3 eller FeverPAIN-score over 4), sammenlignet med bruk av kliniske scoringsverktøy alene. Sammenlikningen ble gjort for å se hva som øker diagnostisk sikkerhet ved mistanke om GAS-infeksjon hos pasienter med akutt sår hals (21). FeverPAIN er et scoringsverktøy som gir en score fra 0-5 basert på følgende variabler: sår hals, hoste eller forkjølelsessymptomer, muskelsmerter, feber

de siste 24 timene, symptomdebut, lymfeknutestørrelse, betente tonsiller og puss på tonsiller(21).

Resultatene viste at sensitiviteten for streptest var mellom 67,9% og 100%, mens spesifisiteten var mellom 73,3 % og 100%. Hos pasienter med minst 2 Centor- eller McIsaac-kriterier var sensitiviteten for streptokokktesten mellom 82,9% og 92,6%, mens spesifisiteten var mellom 84,9 % og 99,1% (21). Noen av studiene viste også at bruk av hurtigtest reduserte antibiotikaforskrivning. Kostnadsanalysen viste at 14 av 21 tester ikke var kostnadseffektive (21).

Studien konkluderte med usikkerhet rundt bruk av hurtigtest i primær- og sekundærhelsetjenesten (21). Til tross for lovende estimater for sensitivitet og spesifisitet er kunnskapsgrunnet for best egnede medisinske test for klinisk bruk sparsomt.

Studiene inkludert i oversiktsartikkelen fokuserte på pasienter med sår hals, sammenligning av hurtigtest-bruk og antibiotikaforskrivning, treffsikkerhet ved testing og analyser av kostnadsforskjellene. Studiene ble hentet fra kilder som medline, embase og cochrane library. Alle inkluderte studier ble kvalitetsvurdert, og en metaanalyse av sensitiviteten og spesifisiteten til hurtigtesten for GAS ble utført (21). Inklusjonskriterier var klart definert, og inkluderte studier vurderes som relevante. Risiko for inklusjonsbias drøftes i artikkelen og analysene er gjennomført på en tilfredsstillende måte fordi resultatvariasjonen er forklart og diskutert (21). Det var lav kvalitet på evidensen til de forskjellige hurtigtestene og med store forskjeller (21). Det ble også poengtert seleksjonsbias i pasientpopulasjonen (21). Resultatene av denne systematiske oversiktsartikkelen vurderes som pålitelige fordi det ble drøftet og diskutert i teksten.

Kvalitetsvurderte studier

Vi fikk ni resultater på kvalitetsvurderte studier fra vårt søk i kunnskapspyramiden. Vi valgte å fokusere på studien som hadde Centor-kriteriene i fokus (22). Studien har en klart formulert problemstilling; å bedømme Centor- og McIsaac-kriterienes diagnostiske verdi i en stor og geografisk variert populasjon (over 200 000 inkluderte pasienter, alder over 3 år) (22). McIsaac-kriteriene justerer Centor-kriteriene basert på pasientens alder ved ett tilleggspoeng ved alder 3-14 år, og ett poeng fratrukk ved alder over 45 år (22). Dette er fordi GAS er mer sannsynlig hos yngre pasienter. Utfallet ble målt i andelen pasienter som testet positivt for GAS-tonsillitt, ifølge Centor- og McIsaac-kriteriene (22).

Resultatene viste at 23% av pasienter over 15 år testet positivt for GAS (95% KI 22%-23%). Når Centor-kriteriene ble brukt var 7% (95% KI 7%-8%) av de med 0 Centor-kriterier, 12% (95% KI 11%-12%) av de med 1 Centor-kriterier, 21% (95% KI 21%-22%) av de med 2 Centor-kriterier, 38% (95% KI 38%-39%) av de med 3 Centor-kriterier og 57% (95% KI 56%-58%) av de med 4 Centor-kriterier, GAS-positive (22).

Dette var en retrospektiv observasjonell studie, og derfor velegnet til å svare på problemstillingen fordi prevalens av GAS-positive pasienter ble undersøkt over en periode på to år (22). Studien konkluderte med at Centor- og McIsaac-kriteriene er nyttige og gyldige verktøy for diagnostisk veiledning hos pasienter med akutt faryngitt (22).

Totalvurdering og overføringsverdi av kunnskapsgrunnet

Vi har vurdert 2 kliniske oppslagsverk, 2 kunnskapsbaserte retningslinjer, 1 systematisk oversikt og 1 kvalitetsvurdert studie, relevante for vårt prosjekt.

UpToDate foreslår at pasienter med klinisk mistanke om GAS-tonsilitt bør testes mikrobiologisk, og anbefaler bruk av Centor-kriteriene ved uklart testbehov basert på klinisk bilde alene (2). BMJ Best Practice anbefaler også bruk av Centor-kriteriene for vurdering av behov for GAS-hurtigtest, og sier tydelig at testing kun bør skje ved symptomer forenelig med GAS-tonsilitt, for å unngå feildiagnostikk og feilbehandling (19).

ESCMID guidelines lister opp anbefalingene for bruk av Centor-kriteriene ved sår hals opp ved bruk av et eget graderingssystem (Figur 1) (20). Retningslinjene anbefaler bruk av Centor-kriteriene for å identifisere pasienter med høy klinisk sannsynlighet for GAS-infeksjon, og deretter hurtigtesting av disse. Retningslinjene anbefaler også å diskutere fordeler og ulemper med antibiotikabehandling ved 3-4 Centor-kriterier (20). Norske retningslinjer fraråder antibiotikabehandling ved mild/moderat halsinfeksjon, i likhet med ESCMID guidelines. Antibiotikabehandling av GAS-bærere anbefales heller ikke. Norske retningslinjer anbefaler også bruk av Centor-kriteriene til å vurdere alvorlighetsgrad og nytte av hurtigtest (8).

En systematisk oversiktsartikkel viste usikkerhet rundt bruk av hurtigtest i primær- og sekundærhelsetjenesten, til tross for lovende estimater for sensitivitet og spesifisitet (21). En kvalitetsvurdert enkeltstudie derimot konkluderte med at Centor- og McIsaac-kriteriene er nyttige og gyldige verktøy for å veilede diagnostikk og behandling av pasienter med sår hals (22).

Samlet vurdering av kunnskapsgrunlaget viser at Centor-kriteriene er et nyttig verktøy for å vurdere behovet for streptest hos pasienter med sår hals i allmennpraksis.

3. Dagens praksis, tiltak og indikator

Mikrosystemet

Mikrosystemet vi har tatt utgangspunkt i er Bjønneslegene, et fastlegekontor i Arendal kommune. Dette er et veldrevet fastlegekontor med åtte fastlegehjemler. Fire er spesialister i allmenntidmedisin, mens resterende fire er i spesialisering i allmenntidmedisin. I tillegg er det ansatt tre legevikarer som vikarierer i ulike stillingsprosenter (23). Legekontoret har også tre ledige kontor plasser som planlegges besettes (24). Alle legene ved kontoret er selvdrevne, med bred erfaring fra både sykehus og andre fastlegekontor (23, 24). To av allmennspesialistene er også stipendiater ved UiO og UiB, hvorav sistnevnte også underviser ved UiO Campus Sør (23). Hvert år plasseres også UiO-studenter i fastlegepraksis her. Dette er med andre ord et legekontor med bred kunnskapsbasis, med fokus på opplæring og faglig kompetanse, samt gode muligheter for faglig samarbeid. Faglig diskusjon og samarbeid sikres blant annet ved at legene har 15 minutter avsatt tid i lunsjpausen hvor de kan diskutere ulike faglige problemstillinger og ivareta taushetsplikten, uten andre ansatte på bygget til stede.

I tillegg til legene er det 8 helsesekretærer som jobber på fastlegekontoret (23). Disse er rullerer på telefon- og resepsjonsansvar og lab-arbeid, som prøvetaking og diverse undersøkelser som EKG og spirometri. Legekontoret er velorganisert med klare ansvarsområder og arbeidsfordelinger. Kontoret er organisert som en gruppepraksis, som er helprivat drevet. Syv av legene er helprivate, enten som enkeltpersonforetak eller egne AS, mens en av legene er ansatt i ALIS-avtale gjennom Arendal kommune. Kontoret drives som et AS, hvor alle fast ansatte har lik eierandel. De fast ansatte sitter i AS-ets styre og har

dermed fordelt verv som blant annet styreleder, daglig leder, dataansvarlig, personalansvarlig og økonomiansvarlig mellom seg. Styret møtes jevnlig og diskuterer retningslinjer for driften av legekantoret, inkludert innkjøp av utstyr, faglige prosedyrer og andre prioriteringer.

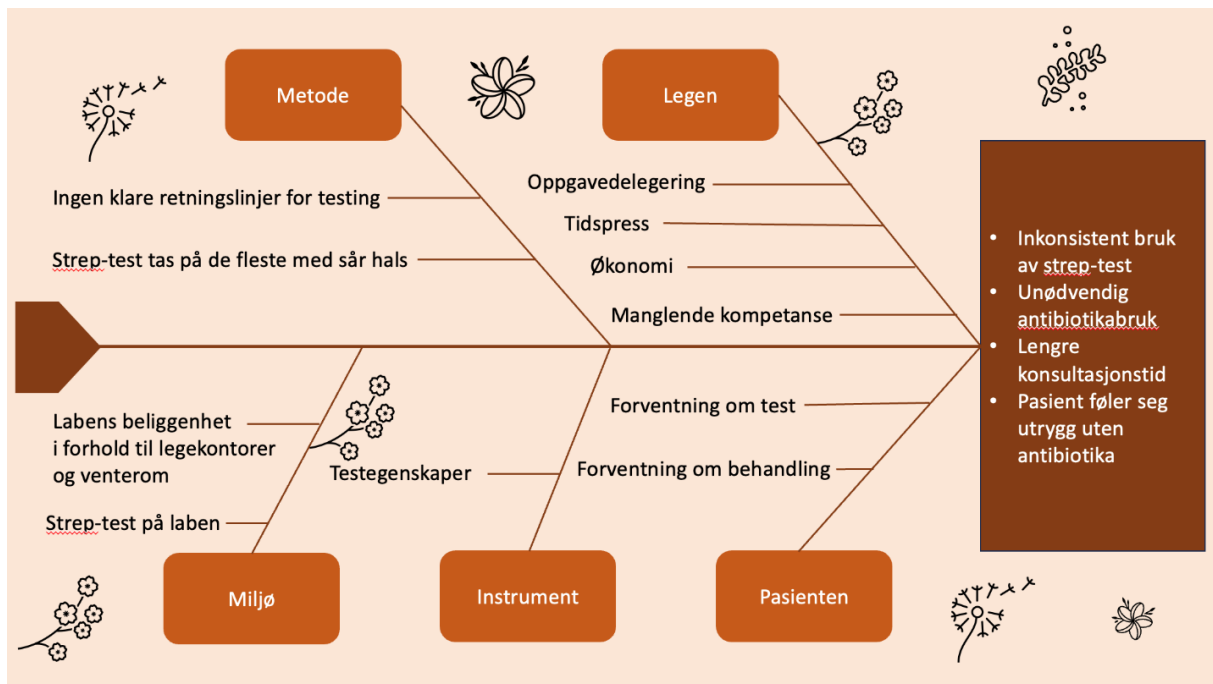
Fastlegekontoret er Arendals eldste fastlegekontor, og fyller 50 år i 2024 (24). Dette er med andre ord et legekontor med lang erfaring og god forankring i byen. Legekontoret tar imot pasienter fra hele kommunen, samt pasienter fra omkringliggende kommuner. Listestørrelsene varierer mellom omtrent 600 og 900 pasienter per lege, og legene er fleksible på å vikariere for hverandre ved behov. Legene ved Bjonneslegene eksponeres derfor for en bred pasientpopulasjon, med pasienter i alle aldre og med varierende problemstillinger.

Dagens praksis

Beskrivelse av dagens praksis ved fastlegekontoret er basert på observasjoner under praksis, samt samtale med praksisveileder og andre leger på fastlegekontoret i løpet av praksisperioden.

Legesenteret er nylig oppusset, i 2023, med hensiktsmessig planløsning for god pasientflyt. Blant annet er dette sikret ved at legekontoret er organisert som en «H», hvor legekontorene ligger fordelt på to ganger, mens lab og undersøkelsesrom til EKG og spirometri ligger i en gang mellom legekontorene slik at det er enkel tilgang for alle legenes pasienter. Fra venterommet er det også egen inngang til laben, hvor helsesekretærene kan hente inn pasientene for prøvetaking i forkant av legetimene ved behov. Eksempelvis kan dette være tilfeller hvor legen har lagt bestilt blodprøver på en pasient datert til timen.

Helsesekretærene ved legekontoret har oversikt over alle legenes timebøker og tar imot timebestilling. Hos pasienter med spørsmål om infeksjon tar gjerne helsesekretærene CRP av pasientene før legetimen, slik at prøvesvaret foreligger før konsultasjonsstart. Ved spørsmål om halsbetennelse hender det også at streptest tas i forkant av timen. Ellers bestilles hurtigst av legene ved mistanke om GAS-infeksjon. Da sendes pasientene til testing på laben, før han/hun kommer tilbake til legekontoret. Når prøvesvaret foreligger registreres dette i journalsystemet av helsesekretærene, og svaret blir synlig for legen i pasientens journal. Noen ganger kommer også helsesekretæren innom kontoret og gir beskjed om prøvesvaret. Legene ved kontoret er kjent med Centor-kriteriene, men verken legene eller helsesekretærene bruker disse rutinemessig for å vurdere behov for streptest. Behovet for streptest vurderes derfor skjønnsmessig av legen eller helsesekretæren basert på opplysninger fra timebestilling eller konsultasjonen. Legekontoret har med andre ord ingen etablerte retningslinjer for bruk av streptest.



Figur 2. Fiskebeinsdiagram for streptesting ved Bjønneslegene fastlegekontor.

Praktiske tiltak for kvalitetsforbedring

For å oppnå ønsket kvalitetsforbedring foreslår vi prosedyreendring for hurtigtesting. Pasienter med sår hals skal tilses av lege som ved bruk av Centor-kriteriene vurderer indikasjon for hurtigtest. Vi foreslår at helsesekretærene gjør klart et «strep-kit» som legen har liggende på kontoret, eventuelt henter ved behov. Ved indikasjon for hurtigtest, basert på Centor-kriteriene, utfører legen testen på kontoret. Dermed utfører ikke helsesekretærene vurdering av indikasjonen for streptest, men ansvaret ligger hos legen. Samtidig effektiviseres prosessen ved at legen raskt kan teste uten å sende pasienten til labben, vente på svar, og så tilse pasienten igjen for videre plan for behandling.

Vi foreslår også at Centor-kriteriene skrives ut og henges på veggen på legekontorene og på labben, slik at legene minnes på Centor-kriteriene. Vi foreslår også at legene har utskrifter av antibiotikafri resept liggende på legekontorene, slik at disse lett kan deles ut til pasienter hvor antibiotika vurderes som unødvendig. Disse finnes lett tilgjengelig i utskriftsformat på Helsedirektoratets nettsider og kan bidra til at pasientene får god informasjon om forventet sykdomsforløp, råd om egenbehandling og rekontakt med lege (25).

Endringer for å fremme riktigere testing og antibiotikaforskrivning kan også gjøres på systemnivå, ikke bare lokalt i allmennpraksis. Ettersom bruk av hurtigtest utløser Helforefusjon (14), kan det oppleves økonomisk ugunstig for legekontoret å redusere hurtigtesting. Et mulig endringsforslag være å fjerne takst for hurtigtest, eller redusere den slik at bare innkjøpskostnader dekkes. Dette for at eventuelle økonomiske insentiv for streptesting fjernes. På systemnivå kan også refusjon for antibiotikafri resept være et mulig tiltak.

Kvalitetsindikatorer

For å ha et sammenligningsgrunnlag foreslår vi en før-registrering, i forkant av prosjektstart, av følgende to prosessindikatorer: antall streptester som utføres og antallet Centor-vurderinger som tas. Dette registreres manuelt i et skjema som ligger sammen med testene over en periode på fem arbeidsdager. Til sammenligning gjøres tilsvarende måling 2 uker etter prosjektstart og ved avslutning av prosjektperioden. Da med samme registrering over samme tidsperiode som før prosjektstart. For å sørge for adekvat kvalitet på registreringene vil en person på legekantoret bli ansvarlig for å registrere antall utførte streptester, mens legene selv er ansvarlig for å registrere antall ganger utført Centor-kriterier.

Mål med prosjektet

Målet med prosjektet er at 90% av alle GAS-hurtigtester skal være basert på Centor-kriteriene i løpet av en tre-måneders periode. Tre måneder burde være tilstrekkelig for implementering og gjennomføring av endringen, samtidig som det ikke er så lenge at prosjektet glemmes eller ikke utføres. Vi anser 100% endring som urealistisk, da det er viktig å ha rom for forglemmelser uten at det påvirker hvorvidt målet nås. Målet er spesifikt, målbart, oppnåelig, realistisk og tidsbasert. Vi håper at dette vil føre til effektivisering og redusert antibiotikaforskrivning på uriktig indikasjon, samt god tillitt mellom lege og pasient.

4. Prosess, ledelse og organisering

Organisering og ledelse av forbedringsprosjektet

God metode og systematisk bruk av gode verktøy er essensielt i kvalitetsforbedringsarbeid for sikker og effektiv forbedring av tjenestene. Helsedirektoratet, gjennom Seksjon for kvalitetsutvikling i Kunnskapssenteret, har derfor utviklet en modell for kvalitetsforbedring som vi har benyttet for å organisere, lede og sørge for god prosess i denne oppgaven (26).

Kvalitetsforbedring og endringsledelse kan by på en rekke utfordringer og fallgruver. Derfor er det viktig å sørge for at forutsetninger for å lykkes er oppfylt, altså at endringsarbeidet er forankret i hele organisasjonen, både hos ledere og medarbeidere. Ledelsen må være tilstrekkelig involvert i oppfølging og måling av utførte endringer, vi foreslår at det utnevnes en prosjektleder som har ansvar for endringen. I tillegg er det viktig at til at medarbeiderne får tilstrekkelig opplæring for utføring av endringene (26), samt at det gis opplæring i streptesting til legene, da det er de som skal utføre testingen.

Alle medforfatterne i denne oppgaven er med i prosjektgruppen som skal analysere og komme med forslag til kvalitetsforbedring på Bjønneslegene. Ett av gruppemedlemmene har tidligere vært der i praksis og har god dialog med en av fastlegene på senteret, som på vegne av senteret har godkjent å delta som mikrosystem i prosjektet. Involverte parter i mikrosystemet er legene og helsesekretærene på senteret, totalt 19 personer (23). Det er viktig at alle ansatte er tilstrekkelig involvert og får anledning til å uttale seg i forbindelse med prosjektet, i tillegg til at tilstrekkelig tid settes av til opplæring og oppfølging av endringsarbeidet.

Motstand

En klassisk utfordring ved kvalitetsarbeid er motstand fra partene som *utfører* endringen. Dette skyldes at endringer er krevende, og når man selv ikke initierer prosjektet er det gjerne lettest å fortsette som tidligere, som vanskeliggjør implementeringen av endringer. Derfor er forankring, involvering og integrering av forbedringsarbeidet i hele organisasjonen er svært viktig (26, 27).

Å endre praksis fra å ta hurtigtest av de fleste pasientene med halssmerter til testing av en selektert pasientgruppe, etter gitte kriterier, krever grundigere vurdering av hver pasient. Dette er mer tidkrevende og stiller krav til kompetanse om Centor-kriteriene og testegenskaper ved hurtigtest for GAS.

For legene betyr den foreslåtte endringen at pasienten må tilses før hurtigtesten tas og at legen selv utfører testing under konsultasjonen. Dette innebærer flere arbeidsoppgaver for legen, i en allerede travel arbeidsdag med stort tidspress. Det krever også tilgjengelig utstyr på kontoret og at legen dokumenterer testresultatet journalsystemet.

Dersom innføring av Centor-kriteriene som beslutningsgrunnlag for streptest fører til reduksjon i antall tester utført, fører dette til mindre inntjening. Bruk av GAS-hurtigtest utløser Helfo-refusjon på 47kr per test (14). Etersom deler av legenes lønnsutbetaling utgjøres av Helfo-refusjoner er dette viktig for legenes og legekantoret økonomi. Mulig økonomisk tap kan også bidra til motstand i prosjektet.

For helsesekretærene vil endringsforslaget være tidsbesparende, fordi ansvaret for arbeidsoppgaven forflyttes fra helsesekretær til lege. Det er også mulig at bruk av Centor-kriteriene fører til at færre pasienter har behov for testing. Likevel foreslår vi at helsesekretærene har ansvar for at hurtigtestene er tilgjengelige for legene. Dette stiller krav til kommunikasjon mellom helsesekretærene og legene. Legene trenger ofte testsvaret for å avgjøre behandlingsstrategi, og det kreves derfor at testen tas raskt ved behov. Dette krever muligens en logistisk endring for å sikre tilgjengelig utstyr for legene for at både testing og selve legekonsultasjonen skal flyte så godt som mulig.

Pasienter har gjerne en oppfatning om at testing er viktig for å avgjøre antibiotikabehov. Med innstramming på testing, vil dette kunne gjøre pasienter mindre trygge på legens beslutningsgrunnlag for behandling, og enkelte vil kunne insistere på testing. Derfor er det ekstra viktig at alle involverte fra legesenterets er innforstått med årsaken til endringen og gevinstene det vil medføre. Dermed kan begrunnelsen for avgjørelsen forklares for at pasienten skal trygges, og gevinstene i form av mer korrekt diagnostikk og antibiotikabruk vil følge.

Prosjektstruktur

Modell for kvalitetsforbedring fra Kunnskapssenteret er en praktisk tilnærming til kvalitetsforbedring som beskriver arbeidsprosessen fra start til slutt. Denne bygger på fem punkter: forberedelse, planlegge, utføre, evaluere og følge opp. Modellen er utviklet over flere år med bakgrunn i prosessforbedring og bygger på Demings sirkel (Figur 3) (26).



Figur 3: Modell for kvalitetsforbedring illustrert av Siri Eggesvik for Kunnskapscenteret (26).

Forberede

Steg 1 i modellen er forberedelsesfasen, hvor forbedringsbehov identifiseres. Det skal etterstrebes anerkjennelse for forbedringsbehovet fra alle involverte parter. Dette forankrer prosjektet hos involverte parter, i vårt tilfelle blant legene og helsesekretærene på Bjønneslegene. Dette er essensielt for suksessfullt utfall, samt god organisering og gjennomføring av forbedringsarbeidet (28).

I denne prosessen har også prosjektgruppen vår sørget for å klargjøre kunnskapsgrunnlaget for endringen, beskrevet i del 2 av oppgaven “Kunnskapsgrunnlag”. Dette for å sikre at endringsforslaget vårt (innføring av Centor-kriteriene) sannsynligvis fører til kvalitetsforbedring basert på forsknings- og erfaringsbasert kunnskap.

Planlegge

I steg 2 skal prosjektet planlegges. Dette gjøres ved å kartlegge dagens praksis og behov, nøyere beskrevet og kartlagt i del 3 sammen med beskrivelse av forbedringstiltaket. Kunnskapsgrunnlaget er beskrevet i del 2. I planleggingsfasen settes tydelige mål for forbedringsarbeidet, prosjektets læringsutbytte og dokumentasjon, samt velges målemetode for effektmonitorering av endringen.

Prosjektets mål er utformet etter SMARTE-mål modellen, en modell som beskriver hvordan målsetninger optimaliseres. Målet skal være spesifikt, målbart, ansporende, realistisk, tidsbestemt og med enighet omkring målet (26). Vårt mål innebærer at 90% av alle GAS-hurtigtester skal være basert på Centor-kriteriene i løpet av en tre-måneders periode, nøyere beskrevet i del 3 av oppgaven.

Nådd målsetting vil sannsynligvis føre til nedgang i utførte tester, da testing vil utføres på nye selekterte pasientpopulasjon med forventet nytte av test. Vi foreslår at måling utføres

som beskrevet under «kvalitetsindikatorer» i oppgavens del 3, hvor et detaljert utkast til utførelse er skissert. Alternativt kan man registrere antall Helfo-refusjonskoder for streptest i perioden, eller registrere antall tester forbrukt/bestilt fra leverandør i samme periode sammenlignet med tilsvarende periode i forkant av prosjektet. Likevel skal det understrekes at målet med prosjektet ikke er reduksjon av GAS-hurtigtesting, men øke andelen tester tatt på riktig indikasjon for å fremme mer korrekt forskrivning av antibiotika for streptokokktonsillitt.

For å holde oppsyn med prosjektet anbefaler vi en midtveisevaluering med alle involverte på fastlegekontoret, samt prosjektleder, seks uker etter prosjektstart. Dette for å sjekke status, og se hvordan man ligger an i forhold til målsetningen. Dette gir også rom for å ta opp eventuelle utfordringer slik at dette kan adresseres og løses. Vi anbefaler fokus på allerede utførte forbedringer og hvilke gevinster dette gir.

Utføre

Steg 3 omfatter utførelse av kvalitetsforbedringen og tilrettelegging for ny praksis. Vårt endringsforslag innføres i et lite mikrosystem med en fast ansatt-stab, hvilket er hensiktsmessig ved kvalitetsforbedringsarbeid, da fortløpende evaluering og justering av ny praksis er lettere. Alle involverte skal ha tilstrekkelig god informasjon om prosjektet i forkant, og legene, som utfører endringen, må være trygge på ny prosedyre og fått adekvat opplæring i Centor-kriteriene og streptesting. Forventninger og plan for utførelse må være innforstått av alle, og følges nøye opp av prosjektleder på fastlegekontoret for best mulig resultat.

Evaluere

Hensikten med prosjektet er å forbedre bruk av GAS-hurtigtest på Bjønneslegene fastlegekontor. For å undersøke om implementeringen er vellykket er evaluering viktig, samt undersøke om endringen har ført til en forbedring. Det kan gjøres ved kvantitative dataanalyser, eksempelvis endring i antall utførte tester, eventuelt antall bestilte tester. Endring kan også evalueres kvalitativt, gjennom dialog om opplevelsen av prosjektet fra legesenterets medarbeidere. Dette er viktig for å kartlegge justerings- og endringsbehov, samt for å fremme ytterligere engasjement for prosjektet for at forbedringen skal bestå etter prosjektslutt (26, 28).

Følge opp

Siste steg i modell for kvalitetsforbedringer er oppfølging. Det er liten vits i forbedringsarbeid om endringene ikke vedvarer over tid, som dessverre ofte er tilfellet (29). Som tidligere nevnt er oppfølging viktig for å sørge for at ny arbeidsmetode blir en del av vanlig drift, en viktig forutsetning for å lykkes (30).

Oppfølging fra prosjektleder er viktig gjennom hele prosjektet, ved gjentatte påminnelser om prosjektet, mulighet for diskusjon om fremdrift og utfordringer, samt statusoppdateringer. Det er viktig at sluttresultatene presenteres for involverte parter, altså endringer i kvalitetsindikatorene (antall streptester og Centor-kriterier utført) før prosjektet, etter to uker og ved prosjektavslutning. Det er viktig å fremheve resultatene betydning for legesenteret, samt i et større perspektiv. For å tilrettelegge for at endringene vedvarer bør dette diskuteres på personalmøter, ved rutinegjennomganger og der det ellers finnes naturlig for å unngå å falle tilbake til gamle vaner.

5. Diskusjon og konklusjon

Ved Bjønneslegene fastlegekontor er det ingen etablert rutine for vurdering av behov for streptest ved sår hals. Vi foreslår derfor innføring av Centor-kriteriene for mer selektert testing av pasienter ved mistenkt streptokokktonsillitt for å øke klinisk nytteverdi og dermed mer korrekt antibiotikaforskrivning.

Korrekt antibiotikabruk har flere fordeler både på individ- og samfunnsnivå. På individnivå er det fordelaktig å slippe antibiotikabehandling i tilfeller uten forventet klinisk nytte, samt unngå bivirkninger som diare, kvalme og alvorlige legemiddelreaksjoner (31). På samfunnsnivå bidrar riktig antibiotikabruk i kampen mot resistensutvikling. Ifølge NORM/NORM-vet 2022 er alle GAS-stammer følsomme for penicillin (førstevalg ved GAS-infeksjon), men resistens mot erytromycin, klindamycin og tetracyclin øker (17, 32). Vedvarende feilbruk av penicillin kan akselerere fremvekst av penicillinresistente bakterier, deriblant GAS. Videre vil mer korrekt antibiotikabruk redusere ressursbruk og øke antibiotikatilgjengelighet for pasienter med forventet klinisk nytte.

Ifølge Folkehelseprofilen fra 2023 var antibiotikaforskrivningen høyere i Arendal kommune enn landet ellers (33). Målt i antall resepter per 1000 innbyggere, lå Arendal 5% høyere enn fylkessnittet og 12% høyere enn nasjonalt nivå (33). Legene ved Bjønneslegene har gjennomsnittlig listestørrelse på 750, tilsvarende en pasientpopulasjon på omtrent 6000 pasienter for hele legekontoret. Dette tilsvarer omtrent 13% av Arendals befolkning (34). Endringer i legekontorets praksis kan med andre ord ha en stor, direkte betydning for pasientene, men også for folkehelsen i kommunen som helhet.

Til tross for flere forventede fordeler med den foreslåtte kvalitetsforbedringen, knyttes også utfordringer til endringsarbeidet. Vi forventer motstand knyttet til praktiske utfordringer som nødvendigvis oppstår ved rutineendringer. Blant annet må det beregnes tid til opplæring i oppstartsfasen, samt omstilling av praksis, mulig i flere sykluser for å finne beste løsning for legekontoret. I tillegg er det mulig at innføringen av strengere krav til hurtigstest gjør at legen må ta flere individuelle vurderinger som isolert sett er mer tidskrevende, men som totalt sett vil være tidsbesparende fordi totalt antall tester reduseres. Pasienter uten nytte av testing eller antibiotikabehandling slipper dette, samtidig som legen slipper å forklare pasienter med positiv prøve, men uten klinisk mistanke om GAS-infeksjon, hvorfor antibiotikabehandling ikke er indisert. Dette er også verdifullt for å bevare tillitsforholdet mellom pasient og lege.

Nåværende refusjonspraksis er også en viktig økonomisk barriere for prosjektgjennomføringen. Refusjonstakst 706K stiller få krav til indikasjon (14). Dette belønner leger for kvantitet over klinisk presisjon som er uheldig fordi det bidrar til unødvendig diagnostikk.

For å betrygge pasienter som ikke trenger antibiotika, kan antibiotikafri resept gis (25). Dette er et informasjonsark som forklarer hvorfor antibiotika ikke er indisert, normal sykdomsvarighet, råd om egenbehandling og varselsymptomer som bør føre til rekontakt med lege. I utgangspunktet oppsøker pasienter lege med ønske om ivaretagelse og mange har forventning om behandling. Ved antibiotikafri resept får pasienten noe å ta med seg hjem og legen har noe håndfast å vise til. I tillegg er den skriftlige informasjonen standardisert og finnes på flere språk, som gjør det lettere for pasienten å huske på samtidig som legen får en ekstra forsikring om pasienten oppfatter det viktigste.

Konklusjon

Medisinsk kunnskap er i stadig endring og god klinisk praksis bør gjenspeile dette. Vårt endringsforslag om å innføre Centor-kriteriene ved Bjønneslegene er enkelt å innføre, har lave materialkostnader og ventes å være fordelaktig både for pasient, legekantor og samfunn. I tillegg til lokale endringer på legekantoret vil strukturelle endringer, som for eksempel refusjonspraksis fra Helfo, kunne være fordelaktig som del av en langsiktig strategi for å fremme korrekt bruk av GAS-hurtigtest og antibiotikaforskrivning på systemnivå.

Referanser

1. NHI. Halsbetennelse med streptokokker [Internett]. [2022; hentet 19.02.2024]. Tilgjengelig fra: <https://nhi.no/sykdommer/infeksjoner/bakteriesykdommer/streptokokkhalsinfeksjon>
2. Chow AW, Doron S. Evaluation of acute pharyngitis in adults [Internett]. [2023; hentet 15.02.2024]. Tilgjengelig fra: https://www.uptodate-com.ezproxy.uio.no/contents/evaluation-of-acute-pharyngitis-in-adults?search=sore%20throat&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default.
3. Wald ER. Group A streptococcal tonsillopharyngitis in children and adolescents: Clinical features and diagnosis [Internett]. [2023; hentet 15.02.2024]. Tilgjengelig fra: https://www.uptodate-com.ezproxy.uio.no/contents/group-a-streptococcal-tonsillopharyngitis-in-children-and-adolescents-clinical-features-and-diagnosis?search=A%20streptococcal%20pharyngitis&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default.
4. Astrup E, al. e. Antibiotikaresistens i Norge [Internett]. [2021; hentet 06.02.2024]. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/he/folkehelse rapporten/smitte/resistens/?term=>.
5. Regjeringen. Antibiotikaresistens [Internett]. [hentet 10.03.2024]. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/mat-fiske-og-landbruk/dyr/antibiotika/id2629059/>.
6. Legeforeningen. Om Gjør kloke valg [Internett]. [hentet 06.02.2024]. Tilgjengelig fra: <https://www.legeforeningen.no/kloke-valg/Om-kloke-valg/>.
7. Legevakthåndboken. Akutt faryngotonsillitt [Internett]. [hentet 10.03.2024]. Tilgjengelig fra: https://lvh.no/symptomer_og_sykdommer/oevre_luftveier/svelg_farynks/akutt_faryngotonsillitt.
8. Helsedirektoratet. Streptokokkhalsinfeksjon og skarlagensfeber [Internett]. [2021; hentet 10.03.2024]. Tilgjengelig fra: <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-primaerhelsetjenesten/infeksjoner-i-ovre-luftveier/streptokokkhalsinfeksjon-og-skarlagensfeber>.
9. Høye S, Fossum GH. Streptokokkhalsinfeksjon og skarlagensfeber [Internett]. [2020; hentet 06.02.2024]. Tilgjengelig fra: <https://metodebok.no/index.php?action=topic&item=GRde5AaS>.
10. Zwart S, Sachs AP, Ruijs GJ, Gubbels JW, Hoes AW, de Melker RA. Penicillin for acute sore throat: randomised double blind trial of seven days versus three days treatment or placebo in adults. *Bmj*. 2000;320(7228):150-4.
11. Del Mar CB, Glasziou PP, Spinks AB. Antibiotics for sore throat. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000(2):Cd000023.
12. Helsebiblioteket. Betente mandler - tonsillitt [Internett]. [2021; hentet 06.02.2024 06]. Tilgjengelig fra: <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/pasientinformasjon/betente-mandler-tonsillitt>.
13. Zwart S, Rovers MM, de Melker RA, Hoes AW. Penicillin for acute sore throat in children: randomised, double blind trial. *Bmj*. 2003;327(7427):1324.
14. Legeforening DN. Normaltariffen [Internett]. [hentet 06.02.2024] Tilgjengelig fra: <https://normaltariffen.legeforeningen.no/book/Fastlegetariffen-2023-2024/m-618>.
15. Pichichero ME. Treatment and prevention of streptococcal pharyngitis in adults and children [Internett]. [2024; hentet 06.02.2024]. Tilgjengelig fra: <https://www.uptodate->

- com.ezproxy.uio.no/contents/treatment-and-prevention-of-streptococcal-pharyngitis-in-adults-and-children?search=asymptomatic%20group%20a%20strep&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default#H4122245295.
16. Cohen JF, Bertille N, Cohen R, Chalumeau M. Rapid antigen detection test for group A streptococcus in children with pharyngitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;7(7):Cd010502.
 17. FHI. Streptokokk gruppe A-infeksjon – veileder for helsepersonell [Internett]. [2024; hentet 06.02.2024]. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/sm/smittevernveilederen/sykdommer-a-a/streptokokk-gruppe-a-infeksjon---ve/?term=>.
 18. Helsebiblioteket. Pyramidesøket [Internett]. [hentet 17.02.2024]. Tilgjengelig fra: https://uio-my.sharepoint.com/:w:/r/personal/jsnordga_uio_no/_layouts/15/doc2.aspx?sourcedoc=%7B712abc08-06f9-419a-b253-899937c1ce6c%7D&action=edit&wdPid=7c3732f5.
 19. BMJ. Acute pharyngitis [Internett]. [hentet 17.02.2024]. Tilgjengelig fra: <https://bestpractice.bmj.com/topics/en-us/5/diagnosis-approach>
 20. 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.
 21. Fraser H, Gallacher D, Achana F, Court R, Taylor-Phillips S, Nduka C, et al. Rapid antigen detection and molecular tests for group A streptococcal infections for acute sore throat: systematic reviews and economic evaluation. *Health Technol Assess*. 2020;24(31):1-232.
 22. 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):847-52.
 23. Bjønneslegene. Ansatte [Internett]. [hentet 29.01.2024]. Tilgjengelig fra: <https://bjonneslegene.no/ansatte/>
 24. Bjønneslegene. Tre fastlegehjemler ved Bjønneslegene i Arendal [Internett]. [hentet 23.01.2024]. Tilgjengelig fra: <https://no.linkedin.com/jobs/view/tre-fastlegehjemler-ved-bj%C3%B8nneslegene-i-arendal-at-arendal-kommune-3760890286>
 25. Antibiotikasenteret for primærmedisin. Antibiotikafri resept [Internett]. [hentet 05.03.2024]. Tilgjengelig fra: <https://www.antibiotika.no/antibiotikafri-resept/>.
 26. Kunnskapssenteret. Modell for kvalitetsforbedring [Internett]. [2015; hentet 27.01.2024]. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/notater/2015/modell-for-kvalitetsforbedring--utvikling-og-bruk-av-modellen-i-praktisk-forbedringsarbeid.pdf>.
 27. Powell AE, Rushmer R, Davies HTO. A systematic narrative review of quality improvement models in health care: NHS Quality Improvement Scotland; 2009.
 28. Kongsmo ET, Nordheim GE, de Vibe M. Evaluering av 80 samhandlingsprosjekter-nøkler for å lykkes. 2013.
 29. Doyle C, Howe C, Woodcock T, Myron R, Phekoo K, McNicholas C, et al. Making change last: applying the NHS institute for innovation and improvement sustainability model to healthcare improvement. *Implementation Science*. 2013;8:1-10.
 30. Regjeringen. God kvalitet – trygge tjenester — Kvalitet og pasientsikkerhet i helse- og omsorgstjenesten [Internett]. [2012; hentet 27.01.2024]. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-10-20122013/id709025/>.
 31. Antibiotikasenteret for primærmedisin. Om antibiotika [Internett]. [2020; hentet 10.03.2024]. Tilgjengelig fra: <https://www.antibiotika.no/om-antibiotika/>.

32. NIPH. NORM og NORM-VET: Usage of Antimicrobial Agents and Occurrence of Antimicrobial Resistance in Norway [Internett]. [2024; hentet 10.03.2024]. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/en/publ/2023/norm-og-norm-vet-usage-of-antimicrobial-agents-and-occurrence-of-antimicrobial-resistance-in-norway/>.
33. FHI. Folkehelseprofil 2023 - Arendal [Internett]. [2023; hentet 26.01.2024]. Tilgjengelig fra: https://www.arendal.kommune.no/_f/p1/ic789ce41-0534-488c-9934-e023fb7fe6ce/folkehelseprofil-2023-arendal.pdf
34. SSB. Kommunefakta Arendal [Internett]. [2023; hentet 26.01.2024]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/kommunefakta/arendal>