

Indikation for testning for *Mycoplasma Genitalium* i almen praksis



Anne Sofie Kjær Vibede og Helle Ejstrup Weiler Jensen

Indholdsfortegnelse

INTRODUKTION	3
FORSKNINGSSPØRGSMÅL	4
METODE	5
Metode flowchart:	6
RESULTATER	7
DISKUSSION	10
Hovedfund	10
Prævalens	10
Risikogrupper/faktorer	10
Asymptomatiske infektioner	11
Sammenhæng mellem MG og sygdom	11
Antibiotikaresistens	11
Guidelines	12
Styrker	13
Svagheder	13
KLINISKE IMPLIKATIONER	14
KONKLUSION	14
REFERENCER	16
BILAG 1: GUIDELINE TIL ALMEN PRAKSIS	18

INTRODUKTION

Mycoplasma Genitalium (MG) er en seksuelt overført sygdom i form af en lille bakterie, som siden den blev identificeret i 1980'erne, har vist sig at være potentiel klinisk betydningsfuld. Den er dog både diagnostisk og behandlingsmæssig udfordrende. MG har over de seneste år, fået et tiltagende klinisk og sundhedsfagligt fokus. Dette formentlig primært grundet, bedre diagnostiske muligheder og en voksende problematik omkring antimikrobiel resistens (4, 11). På trods af at der nu foreligger mere end tre årtiers forskning, så er MG stadig præget af nogen klinisk og epidemiologisk usikkerhed, ydermere foreligger der også forsat usikkerhed om dens patogenitet (4).

MG er karakteriseret ved et lille genom, fravær af cellevæg og en langsom vækst, hvilket både vanskeliggør laboratoriediagnostik og samtidig begrænser behandlingsmulighederne, sammenlignet med de fleste andre seksuelt overførte infektioner (4,8).

I Danmark estimeres prævalensen af MG til ca. 1-2% i den generelle, seksuelt aktive, befolkning. Den estimeres dog betydelig højere blandt personer testet i venerologiske klinikker, hvor prævalensen er omkring 8-10% (1, 2, 7, 9, 11).

Infektionen er ofte asymptomatisk, men er associeret med urethritis hos mænd og cervicitis, underlivsbetændelse (PID), infertilitet samt mulige ugunstige graviditetsudfald hos kvinder (1,2, 4, 8, 9).

Diagnostik af MG er i dag baseret primært på DNA- test (NAAT), da in-vitro dyrkning er meget teknisk krævende. Grundet stigende resistensudvikling, og følgelig svigt af både første og anden linje behandling, foretages der som udgangspunkt altid, resistensmønster bestemmelse, forud for behandling. Dette for at reducere risiko for svigt af behandling og for yderligere resistensudvikling. Internationale retningslinjer anbefaler målrettet testning, fremfor screening. Således testning af symptomatiske patienter og udvalgte risikogrupper, hvilket vi vil komme nærmere ind på senere (1, 3, 4).

Behandling af MG, udgør også i dag et betydeligt klinisk dilemma. Tidligere traditionel empirisk behandling med azitromycin, er i vid udstrækning kompromitteret af den udbredte makrolid resistens, som i flere regioner overstiger 50% (1).

Flurokinoloner, moxifloxacin, har længe været anden linje behandling, men også her er stigende resistens rapporteret (1,4). Dette har ført til udvikling af individuelle behandlingsregimer, hvor doxycyclin anvendes som forudgående bakterielreducerende behandling, efterfulgt af resistensstyret antibiotika, dette dog kun i specialist regi. Svigt af første- og andenlinjebehandling, medfører henvisning til behandling i specialist regi (1,4,5).

På denne baggrund er spørgsmålet om, hvem der skal testes og behandles for MG blevet et centralt klinisk anliggende. Rutinemæssig screening anbefales generelt ikke, grundet den høje andel asymptomatiske infektioner, usikker klinisk betydning samt risiko for yderligere resistensudvikling. Samtidig kan manglende behandling hos udvalgte patienter medføre vedvarende symptomer og potentielt alvorlige komplikationer.

Derudover er det indikeret, at traditionel empirisk behandling med makrolider som engangsordination for klamydia, kan medvirke til yderligere resistensudvikling, hvilket forsat benyttes i Region Midt (6).

Desuden peger praksisnære studier på udfordringer i implementeringen af teststrategier i almen praksis, herunder variation i håndtering og opfølgning (11). Balancen mellem overbehandling og underbehandling, er derfor særlig interessant for denne infektion.

Samlet set repræsenterer MG en kompleks klinisk udfordring, hvor uafklaret patogenitet og stigende antimikrobiel resistens nødvendiggør en nuanceret tilgang til diagnostik og behandling. En forståelse af disse problemstillinger er afgørende for rationel antibiotikaanvendelse og forebyggelse af resistensudvikling samt for udviklingen af fremtidige retningslinjer i almen praksis.

På denne baggrund vil denne opgave undersøge, hvad litteraturen viser om indikationen for testning for MG i almen praksis.

FORSKNINGSSPØRGSMÅL

Hvad viser litteraturen er rette indikation for at pøde for Mycoplasma Genitalium i Almen praksis? Dette undersøges med ønsket om at udfærdige en guideline til brug i Almen praksis.

METODE

Med henblik på at belyse vores forskningsspørgsmål udførte vi d. 24. februar 2026 en litteratursøgning via PubMed Databasen. Vi søgte i første omgang via følgende søgestreng: ("Mycoplasma genitalium"[Mesh]) AND ((test*) OR (inoculat*) OR (examin*) OR (detect*)).

Det gav 823 resultater.

Derefter forsøgte vi at indskrænke resultatet ved også at inkludere almen praksis i søgestrengen og søgte på: (("Mycoplasma genitalium"[Mesh]) AND ((test*) OR (inoculat*) OR (examin*) OR (detect*))) AND ("general pract*" OR "family doctor" OR "general medicine" OR "family physician" OR "GP"). Dette gav dog kun 10 resultater. Vi kiggede de 10 resultater igennem og fandt en enkelt artikel, der er brugt som reference, men ingen oplagte artikler til at besvare vores forskningsspørgsmål i øvrigt.

Efterfølgende anvendte vi igen den primære søgestreng ("Mycoplasma genitalium"[Mesh]) AND ((test*) OR (inoculat*) OR (examin*) OR (detect*)), som gav de 823 resultater. Herefter anvendte vi filtre i PubMed med henblik på at indskrænke resultatet. Vi afgrænsede vores søgning til kun at indeholde studiedesign af typen kliniske studier, metaanalyse, guideline, review og systematisk review. Derudover begrænsede vi søgning til humane studier, studier på dansk og engelsk samt kun at vise resultater, hvor der var fuld tekst tilgængelighed. Dette gav 112 resultater.

Herefter læste vi overskrifter på de 112 artikler og fravalgte artikler ud fra følgende kriterier:

Guidelines ældre end 2021, da den opdaterede Europæiske guideline er fra 2021. Artikler der alene omhandler behandling og resistens eller artikler der kun beskriver resultater for subgrupper som HIV+, gravide eller MSM. Herefter havde vi 45 artikler. Dem læste vi abstracts på. Vi tilvalgte de artikler, der primært omhandler MG, indikation for podning eller hvis rammen var i almen praksis. Vi endte med 18 artikler, som blev fordelt mellem forfatterne til gennemlæsning og til sidst blev de alle diskuteret imellem. Tre artikler var ikke mulige at få som fuld tekst online. Seks publikationer omhandlede ved nærlæsning alligevel ikke forskningsspørgsmålet. Fire artikler var oversigtsreviews uden egentlige resultater at diskutere.

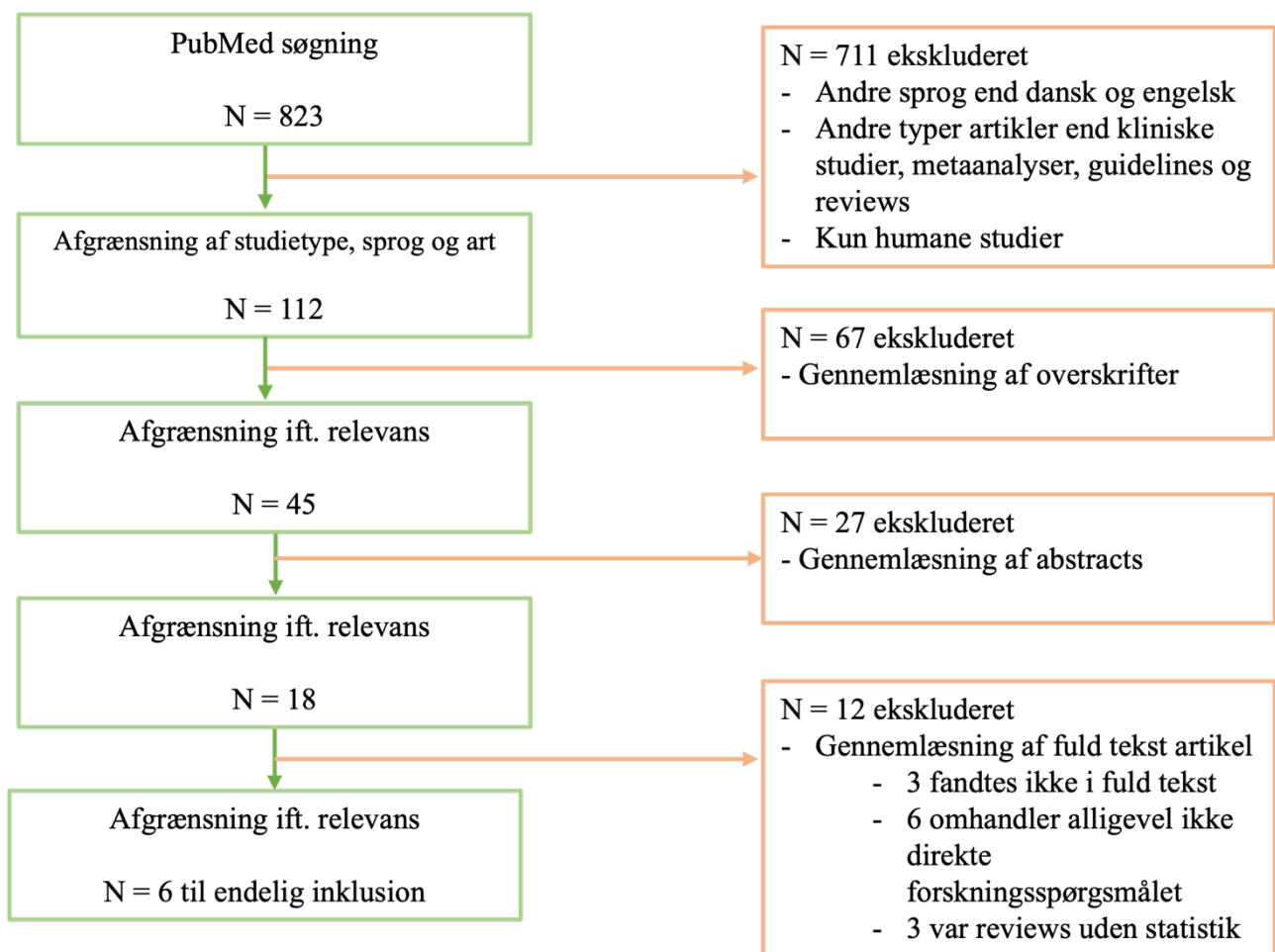
I alt blev 6 studier inkluderet til analyse.

Da vi så, at der kun var et enkelt studie fra almen praksis, forsøgte vi at udvide søgningen ovenfor om MG i almen praksis, ved at inkludere nogle ord med bredere betydning: (("Mycoplasma genitalium"[Mesh]) AND ((test*) OR (inoculat*) OR (examin*) OR (detect*))) AND ("general

pract*" OR "family doctor" OR "general medicine" OR "family physician" OR "GP" OR "primary care" OR "community setting") som gav 27 resultater. Af dem var den eneste relevante artikel en vi allerede havde.

Foruden ovenstående 6 artikler har vi også inddraget relevante guidelines og retningslinjer (1, 4, 6, 20, 21) med henblik på at kunne udfærdige en praktisk guideline om håndtering af MG til brug i almen praksis.

Metode flowchart:



RESULTATER

Studie	Type	Resultater	Styrker	Svagheder
Jensen et al. 2021 (4)	Europæisk guideline baseret på systematisk litteraturgennemgang	MG er associeret med urethritis hos mænd og cervicitis/PID hos kvinder. Test anbefales primært ved symptomer. Screening af asymptomatiske frarådes pga. lav prævalens (1% to 3.3% i den generelle befolkning) og risiko for antibiotikaresistens. Evidens grad 1B.	Evidensbaseret guideline med systematisk litteraturgennemgang. International ekspertgruppe.	Ikke et primært studie. Anbefalinger bygger på studier med varierende kvalitet og heterogene metode.
Menezes et al. 2023 (7)	Tværsnitstudie. Klinisk population af seksuelt aktive kvinder ml. 13-20 år. N = 153	Prævalens af MG var 11,1 %. Størstedelen af infektionerne var asymptomatiske. Infektion var associeret med tidligere STI og PID, samt seksuel orientering.	Metodisk styrkes studiet af anvendelsen af en NAAT-test (sensitiv), systematisk dataindsamling og multivariat analyse, som øger den interne validitet	Lille studiepopulation. Selektionsbias pga. klinikpopulation. Resultater kan påvirkes af confoundere som seksuel adfærd og tidligere STI. Begrænset generaliserbarhed.
Lis et al. 2015 (8)	Metaanalyse N= 44 studier Inkluderer originale studier. Population: kvinder inficeret med MG.	MG + Cervicitis = 20 studier Pooled OR= 1,99 (95% CI 1,39-2,84) I ² = 70,7 (95% CI 39,4-85,9) MG + PID = 10 studier Pooled OR = 2,14 (95% CI 1,31-3,49) I ² = 51,5% (95% CI 0,0-76,3%) MG + Tidlig fødsel = 6 studier Pooled OR = 1,89 (95% CI 1,25-2,85) I ² = 0,0 % (95% CI 0,0-44,5%) MG + spontan abort = 3 studier Pooled OR = 1,82 (95% CI 1,10-3,03) I ² =0,0 % (0,0-82,2%) MG + Infertilitet = 5 studier Pooled OR = 2,43 (95% CI 0,93-6,34) I ² = 80,2 % (95% CI 53,5- 91,6%)	Studietyper er metaanalyse. Lav til moderat heterogenitet. Statistisk signifikante resultater	Ikke alle studier tager højde for coinfektion og dette kan fortynde resultaterne. Undersøger kun sygdom ved kvinder
Baumann et al. 2019 (9)	Systematisk review og meta-analyse af 63 studier (ud af 3316) (tværsnitstudier samt baseline-data fra kohortestudier og randomiserede studier) Populationer fra både generel befolkning, MSM, sexarbejdere og gravide.	Prævalens i generel befolkning, 1,3 % i højindkomstlande (HI), (95% CI:1.0-1.8 og I ² :41.5) mod 3,9 % i lavindkomstlande (LI). (95% CI 2.2-6.7, I ² :89.2) og efter metaregressionsanalyse blev der fundet statistisk signifikans for højere prævalens af MG I HI sammenlignet med LI (difference 3.1%, 95%CI -0.1% to 6.3%, P=0.057) men ingen statistisk signifikans for forskel ml. køn (0.9%, 95%CI -1.6% to 3.3% P=0.47).Desuden højere	Systematisk gennemgang med meta-analyse. Omfatter mange populationer. Statisk signifikante resultater	Høj heterogenitet mellem studier. Forskelle i populationer og studiedesign kan påvirke estimater. Risiko for publikationsbias.

		prævalens i klinikpopulationer og risikogrupper.		
Herms et al. 2022 (10)	Observationelt retrospektivt enkeltcenter studie. N = 249 Inklusion i en venerologisk klinik.	Prævalens på 11 % Alder, køn, seksuel orientering, og antallet af seksualpartnere er ikke associeret med MG infektion. HIV+ havde en statistisk signifikant OR = 6,16 (1,72-20,33)	Korrekt MG analyse er anvendt. Beskriver alene faktorer som de har data til at udtale sig om.	Studiet er beskrivende og observationelt. Der er selektionsbias ift. Patienterne er inkluderet via en venerologisk klinik.
McAuliffe et al. 2019 (11)	Prospektivt observationsstudie i primærsektor i New Zealand. N = 547 patienter testet for STI	MG blev påvist i ca. 10 % af prøverne (55 prøver). Median alder var 28 år (15-65). Flere positive test hos mænd. ♂13 % (39 prøver) ♀: 6% (16 prøver)(p=0.004) Makrolidresistens blev fundet i ca. 61 % af de testede isolater. Studiet viste udfordringer med håndtering og opfølgning i primærsektor. TOC kun udført i 27% af de pos. test for MG, på trods af guideline anbefaling.	Data fra almen praksis. Undersøger både prævalens, resistens og håndtering.	Selektionsbias, da patienter blev testet pga. klinisk mistanke eller steril pyuri. Manglende kontrolgruppe. Begrænset studiepopulation. Confoudere, da 44% af de pos MG test, havde co-pathogener.

Vi har inkluderet seks studier hvoraf et studie er den seneste Europæiske guideline, to studier er metanalyser og tre studier er primære observationelle studier. Der er kun et studie som alene omhandler mycoplasma genitalium i primærsektoren.

Jensen et al (4) har via en systematik litteraturgennemgang skrevet de Europæiske guidelines. Her findes en prævalens i den generelle befolkning af MG+ på 1-3,3 %. Mænd med NCNGU (Nonchlamydia nongonoré uretrit) har en prævalens af MG+ på 10-35%. Hos kvinder finder man at MG er associeret med cervicitis, urethritis og PID i 10-25%. Asymptomatiske infektioner er hyppige, for kvinderne drejer det sig om 40-75% af MG+.

Hos mænd er op i mod 70% symptomatiske og de mest almindelige symptomer er dysuri, urethritis og flåd fra uretra. Kvinderne har typisk øget eller ændret vaginaludflåd, dysuri, urgevandladning samt intermenstruel blødning eller blødning efter samleje. Ved nedre mavesmerter må man mistænke underlivsbetændelse. Evidensgraden for dette er grad 1B.

Der mangler studier som beskriver risikoen for sequelae ved ubehandlede asymptomatiske infektioner hos mænd og kvinder. Man finder dog at fordelene ved at behandle asymptomatiske infektioner er mindre end risikoen for bivirkninger til antibiotikabehandling samt den store risiko for yderligere resistensudvikling. Jensen et al (4) konkluderer derfor man alene skal teste

symptomatiske patienter efter udelukkelse af klamydia og gonore samt personer i forbindelse med partneropsporing.

Et studie Baumann et al (9) understøtter ovenstående og finder en prævalens i den generelle population på 1,3%, mens prævalensen er højere i lavindkomstlande. Tre studier, Herms (10), Menezes (7) og McAuliffe (11), finder en noget højere prævalens på 10-11%. Herms et al (10) finder kun at 11% er asymptomatiske, hvorimod Menezes et al finder at størstedelen af patienterne er asymptomatiske i den population af kvinder som de undersøger.

Et studie Herms et al (10) finder at alder, køn, seksuel orientering og antallet af seksualpartnere ikke er associeret med at være positiv for MG. Det at være HIV-positiv er signifikant associeret med MG infektion. Modsat Herms et al, (10) beskriver både Baumann et al (9) samt Menezes et al (7) at seksuel orientering er en risikofaktor for MG infektion. Et studie Menezes (7) fandt at tidligere STI eller PID er en risikofaktor for MG infektion.

Metaanalysen af Lis et al (8) inkluderer studier, der undersøger sammenhængen mellem MG infektion og patogenicitet. De demonstrerer en næsten 2-fold øget risiko for sygdom i de kvindelige kønsorganer ved infektion med MG, og med statistisk signifikante fund taler deres resultater for en kausal sammenhæng mellem MG og sygdom i de kvindelige kønsorganer. Denne analyse underbygger anbefalingerne om at teste kvinder med symptomer. De kan ikke udtale sig sikkert om risikoen for dødfødsel og ektopisk graviditet, da antallet studier omkring dette var for lille. Flere studier, Jensen et al (4) Herms et al (10), Baumann et al (9), samt Lis et al (8) understøtter grundet lav prævalens, høj andel af asymptomatiske samt stor risiko for yderligere resistensudvikling alene at teste symptomatiske patienter.

DISKUSSION

Hovedfund

Målet med dette litteratursøgningsstudie var at undersøge, hvad litteraturen viser er rette indikation for at pøde for MG i almen praksis.

Overordnet set beskrives en prævalens i den almindelige befolkning på 1-3%, samt at en stor andel af smittede er asymptomatiske. Prævalensen er højere blandt risikopatienter samt i venerologiske klinikker. Der beskrives en kausal sammenhæng mellem MG infektion samt patogenitet men idet risikoen for øget resistens og bivirkninger til behandlingen er stor, anbefales samlet set, at man hovedsageligt tester de symptomatiske patienter.

Prævalens

Som beskrevet ovenfor er der forskel i den beskrevne prævalens der varierer mellem 1-11%. Denne forskel findes formentligt i, at den er undersøgt i forskellige studiepopulationer. De studier, der beskriver en højere prævalens, er tests foretaget på venerologiske klinikker eller fx i lavindkomstlande. Hvorimod de studier der omhandler den generelle befolkning finder en lavere prævalens. Et studie McAuliffe et al (11) undersøger prævalensen i primærsektoren i New Zealand og finder en høj prævalens på 10%. Dette er dog for patienter, der henvender sig med symptomer på UVI der findes værende steril. De øvrige studier omhandler ikke direkte patienter testet i regi af primær sektor, og er således ikke direkte overførbare til almen praksis i Danmark. Det findes rimeligt at antage at prævalensen i almen praksis må være sammenlignelig med prævalensen beskrevet ved Jensen et al samt Baumann et al (4, 9).

Risikogrupper/faktorer

Et studie finder at seksuel orientering ikke er en risikofaktor for MG infektion (10). Derimod finder både Baumann et al og Menezes et al (7, 9) at seksuel orientering er en risikofaktor således, at der er en justeret OR på 4,8 (CI 1,38-16,67) for biseksuel orientering (9) og for MSM (7). Herms et al har en relativt lille studiepopulation, hvorimod Baumann laver en metaanalyse med 63 inkluderede studier. Dog finder Herms et al at HIV+ er en risikogruppe for MG infektion, og HIV-infektion har en højere prævalens blandt MSM sammenlignet med heteroseksuelle, man kan således diskutere om der er tale om manglende power til at kunne påvise en sammenhæng mellem MG infektion og seksuel orientering. En nyere metanalyse, der grundet vores eksklusions kriterier ikke er medtaget

her, beskriver prævalensen af MG infektion ved MSM finder da også en højere prævalens på 5-6% samt var yderligere associeret med HIV+ (13).

Jensen et al (2) finder at MG infektion ses ved populationer der gennemsnitligt er fem år ældre end de der testes positiv for chlamydia trachomatis, hvilket gælder både for mænd og kvinder og forbliver derudover højere i de ældre aldersgrupper (20,21,22).

Asymptomatiske infektioner

For kvinder beskrives det at 40-75% er asymptomatiske hvorimod 30% af mændene er asymptomatiske. Betydningen af dette er fortsat ikke sufficient belyst, da der mangler studier som undersøger langtidskonsekvenserne af ubehandlet asymptomatisk MG infektion.

Sammenhæng mellem MG og sygdom

Af de inkluderede studier beskriver Lis et al (8) samt Jensen et al (4) sammenhængen mellem MG og patogenitet. Der er ingen primære studier inkluderet omhandlende symptomer hos mænd, men sammenhængen mellem MG og uretrit hos mænd er velbeskrevet siden 1990'erne (17). En af årsagerne til der ikke er primær studier om mænds symptomer inkluderet her kan være at det netop er noget af det tidlige forskning fra før 2003 som PubMed ikke automatisk medtager. Derudover var et af vores eksklusionskriterier netop studier, der alene omhandlede subgrupper herunder MSM for at få studier, der var mere generaliserbare til almen praksis. Man kan forestille sig, at en del forskning vedrørende mænd og MG og symptomer er udført ved MSM, og dermed er det ikke kommet med i søgningen.

Den beskrevne klare sammenhæng mellem MG infektion og symptomer i form af bl.a. uretrit, dysuri, uretralt flåd, cervicit og PID taler kraftigt for at teste de personer, der har symptomer.

Antibiotikaresistens

Selvom denne opgave ikke direkte berører behandling af MG, så er resistensudvikling i forbindelse med behandling en central faktor, som har væsentlig betydning for valg af fremtidig teststrategi og håndtering i almen praksis. Der foreligger solid evidens for en stigende forekomst af makrolidresistens, med niveauer op mod 38–61% i både danske og internationale studier (11, 19). Denne udvikling har medført en indskrænkning af indikationerne for testning i den europæiske guideline, netop for at begrænse unødigt antibiotikabehandling og yderligere resistensudvikling (4). En særlig klinisk problemstilling i dansk kontekst er, at patienter med klamydiainfektion i Region Midtjylland fortsat behandles med makrolider (6) i modsætning til øvrige regioner, hvor doxycyclin

er førstevalg. Dette kan have betydning i tilfælde af coinfektion med *Mycoplasma genitalium*, som forekommer i en ikke ubetydelig andel af patienter med klamydia (18). Behandling med makrolider i denne situation kan selekttere for makrolidresistente MG-stammer og dermed bidrage til yderligere resistensudvikling, og yderligere besværliggøre fremtidige behandlingsmuligheder.

Samlet set understreger dette, at behandlingsvalg, også når det ikke er rettet mod MG, har væsentlige konsekvenser for resistensudvikling og dermed indirekte for den diagnostiske og kliniske strategi i almen praksis.

Guidelines

For vores kliniske hverdag er den Europæiske Guideline naturligvis vigtig. Beskrivelserne af hhv. prævalens og patogenitet bygger på solide studier, der er undersøgt dels i den generelle befolkning, eksempelvis ud fra større nationale helbredsundersøgelser (25,26,27,28), men i forhold til beskrivelsen af symptomer også fra venerologiske klinikker (29, 30,31, 32, 33, 34). Således vurderes prævalensen at være overførbart til almen praksis i Danmark, og ligeledes forventes patogeniteten heller ikke at være forskellig fra, hvad patienterne vil præsentere i almen praksis. Forskellen på almen praksis og eksempelvis venerologiske klinikker afspejler sig primært i hvor hyppig sygdommen præsenterer sig, men selve symptomet vil ikke være forskelligt. Forskning om hvordan patienterne præsenterer sig ved MG infektion i almen praksis vurderes dog mangelfuld. Forfatterens konklusion omkring indikation for testning, beror sig dog i høj grad også ud fra ekspertvurderinger, idet den reelle konsekvens af en ubehandlet asymptomatisk infektion ikke er belyst, og således bliver den kendte øgede resistensudvikling af høj betydning for den endelige konklusion.

I Danmark har det specialespecifikke selskab for almen medicin (DSAM) på nuværende tidspunkt ikke en guideline for håndtering af MG infektion. Statens Serums Institut har på baggrund af den Europæiske guideline udformet en lignende anbefaling, som også ligger til grund for håndteringen beskrevet i Lægehåndbogen, der rummer instrukser for almen medicin i Danmark. Således er håndteringen i Danmark i høj grad som anbefalet i den Europæiske guideline. I region midt har man en kort vejledning (6) for udredning og behandling af MG infektion, hvor man som på lægehåndbogen først anbefaler at der testes for MG når Klamydia og Gonorre er udelukket. Baggrunden for denne anbefaling er uklar idet det ikke er en anbefaling i de referencer de anvender.

Dansk Dermatologisk Selskab anbefaler derimod at man tester for MG allerede ved første kontakt, såfremt der er relevante symptomer, som også er anbefalingen ved den Europæiske Guideline (21).

Styrker

Projektets overordnede styrke er en bred systematisk litteratursøgning, med klare inklusions- og eksklusionskriterier. Dette reducerer risikoen for selektionsbias i udvælgelsen af studier. Yderligere har den systematiske litteratursøgning gennemgået en grundig manuel sortering af hele 112 artikler, for at sikre at man ikke allerede i den primære søgning mistede relevante artikler.

I dette projekt er medtaget både primærstudier men også metaanalyser samt nyeste guideline, der danner fundamentet for håndtering af MG i Europa. Denne kombination bidrager til et bredt evidensgrundlag og klinisk anvendelighed.

Derudover er vores søgning reproducerbar.

Endeligt har man internt ved tvivl om en artikels relevans, foretaget gennemlæsning af artiklen ved begge forfattere og på denne baggrund lavet en endelig konklusion.

Svagheder

Projektet er begrænset af et relativt lille antal inkluderede studier samt en betydelig heterogenitet. Antallet af primærstudier i litteratursøgningen var overraskende lavt. Det kan ikke udelukkes, at det skyldes at eksempelvis de anvendte filtre har medført frasortering af relevante artikler. Der kan desuden også have været frasortering af relevante artikler via de anvendte inklusions- og eksklusionskriterier. Dog har vi efterfølgende gennemgået referencelisten fra gældende Europæiske guideline uden at finde yderligere relevante primærstudier.

Heterogeniteten ses både i relation til studiedesign samt populationer, og de anvendte effektmål.

Dette vanskeliggør i høj grad en direkte sammenligning studierne imellem, og begrænser generaliserbarheden til almen praksis. Flere af de inkluderede studier er observationelle studier og er baseret på selekterede kliniske populationer, hvilket giver risiko for selektionsbias samt yderligere begrænser generaliserbarheden til almen praksis.

Flere studier finder at en stor andel er asymptomatiske bærere, og konkluderer bl.a. på den baggrund at man kun bør pøde symptomatiske patienter. De potentielle langtidskonsekvenser af en ubehandlet MG infektion er utilstrækkeligt belyst, hvilket vanskeliggør en sikker klinisk anbefaling. De studier der undersøger sammenhæng mellem MG infektion og sygdom, har vekslende kontrol for confounders som seksuel adfærd, coinfektioner og tidligere STI, hvilket kan påvirke de

observerede sammenhænge, og dette har vi her ikke håndteret i den samlede analyse, hvilket naturligvis kan påvirke fortolkningen af sammenhænge.

Endeligt er der alene gjort litteratursøgning i én database, nemlig PubMed. Der kan således være relevante studier som ikke er medtaget.

Publikationsbias er en risiko idet vi alene har søgt på fuld tekst og publicerede artikler.

KLINISKE IMPLIKATIONER

På baggrund af dette litteraturstudie mener vi der er god grund til at udforme en overskuelig guideline til anvendelse i almen praksis, der kan tydeliggøre hvem der skal testes og hvordan proceduren herfor er (Bilag 1).

Prævalensen er lav, men for de patienter, der har tydelige symptomer bør man teste korrekt og efterfølgende også behandle efter resistensbestemmelse.

I praksis med mange yngre patienter som har kendskab til MG bliver udfordringen kun at teste de relevante symptomatiske patienter. I en landpraksis, hvor efterspørgslen for test vil være lavere idet kendskabet er mindre, bør man måske i højere grad være opsøgende og informere om genhenvendelse såfremt der er vedvarende symptomer fx uretrit efter behandling for klamydia, da det kan skyldes MG coinfektion.

Vi finder det vigtigt, at man i Region Midt enten ændrer praksis så man poder for klamydia og MG samtidigt, eller at man behandler en eventuel klamydia infektion med doxycyklin, som i de øvrige regioner, fremfor engangsordination med azithromycin mhp. at begrænse resistensudviklingen ved en coinfektion med klamydia.

KONKLUSION

Målet med dette studie var at undersøge, hvad litteraturen viser, er rette indikation for at pøde for MG i almen praksis. Samlet set viser de inkluderede studier, at der er lav prævalens for MG i den generelle befolkning og en stor andel er asymptomatiske. Dernæst beskriver de inkluderede studier samt ældre artikler en klar sammenhæng mellem MG infektion og patogenitet.

Således understøtter litteraturen at testning for MG i almen praksis bør være selektiv og primært rettet mod symptomatiske patienter eller relevante kontakter. Den lave prævalens i

baggrundsbefolkningen samt den høje andel asymptomatiske infektioner taler imod rutinemæssig screening.

I fremtiden er yderligere studier som i højere grad beskriver forholdene i almen praksis berettigede, og der mangler studier der undersøger eventuelle sequelae ved en ubehandlet asymptomatisk infektion. Grundet resistensudvikling vurderes det som god klinisk praksis at teste selekteret i almen praksis.

REFERENCER

1. Statens Serum Institut (SSI). *Mycoplasma genitalium – forekomst og antibiotikaresistens i Danmark 2003–2022*. SSI; senest opdateret 2023.
2. Jensen JS, et al. Antimicrobial resistance and epidemiology of *Mycoplasma genitalium* in Denmark. *Clin Infect Dis*. 2021
3. Obafemi OA, et al. *Mycoplasma genitalium: Key Information for the Primary Care Clinician*. *Med Clin North Am*. 2024
4. Jensen et al. 2021 European guideline on the management of *Mycoplasma genitalium* infections, 2021
5. Jensen JS, Unemo M. Antimicrobial treatment and resistance in sexually transmitted bacterial infections. *Nat Rev Microbiol*. 2024
6. https://midtkraft.dk/wp-content/uploads/2025/06/w_9602_Infektioner-i-almen-praksis_pjece_A5.pdf
7. Menezes ME, et al. Prevalence in at-risk female adolescents in Bronx County, New York:*Sex Transm Dis*. 2023
8. Lis R, Rowhani-Rahbar A, Manhart LE. *Mycoplasma genitalium* infection and female reproductive tract disease: a metaanalysis: *Clin Infect Dis*. 2015 Aug
9. Baumann L, Cina M, Egli-Gany D, Goutaki M, Halbeisen FS, Lohrer GR, Ali H, Scott P, Low N: Prevalence of *mycoplasma genitalium* in different population groups: systematic review and meta-analysis: *Sex Transm Infect*. 2018
10. Herms F, Poizeau F, Anyfantakis V, Bonhomme P, Chaine-Sidibé B, Louison JB, Berçot B, Bagot M, Fouéré S: *Mycoplasma genitalium* screening in a specialized French unit: A retrospective study. Groupe infectiologie dermatologique et infections sexuellement transmissibles (GrIDIST) de la Société française de dermatologie (SFD).*Ann Dermatol Venereol*. 2022 Sep
11. McAuliffe GN, Bissessor L, Basu I, Smith S, Upton A: Barriers to testing and management of *Mycoplasma genitalium* infections in primary care: *Int J STD AIDS*. 2019
12. Gnanadurai R, Fifer H.: *Mycoplasma Genitalium*. A Review. *Microbiology (Reading)*. 2020, Jan
13. Latimer RL, Shilling HS, Vodstrcil LA, Machalek DA, Fairley CK, Chow EPF, Read TR, Bradshaw CS.: Prevalence of *Mycoplasma genitalium* by anatomical site in men who have sex with men: a systematic review and meta analysis. *Sex Transm Infect*. 2020 Dec
14. Sonnenberg P, Ison CA, Clifton S et al. Epidemiology of *Mycoplasma genitalium* in British men and women aged 16–44 years: evidence from the third National Survey of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal-3). *Int J Epidemiol* 2015;
15. Jensen JS, Bjornelius E, Dohn B, Lidbrink P. Comparison of first void urine and urogenital swab specimens for detection of *Mycoplasma genitalium* and *Chlamydia trachomatis* by polymerase chain reaction in patients attending a sexually transmitted disease clinic. *Sex Transm*
16. Salado-Rasmussen K, Jensen JS. *Mycoplasma genitalium* testing pattern and macrolideresistance: A Danish nationwide retrospective survey. *Clin Infect*

17. Taylor-Robinson D, Jensen JS. *Mycoplasma genitalium*: from Chrysalis to multicolored butterfly. *Clin Microbiol Rev* 2011
18. Rasmus Desdorf, Niels Møller Andersen and Ming Chen: *Mycoplasma genitalium* prevalence and macrolide resistance-associated mutations and coinfection with *Chlamydia trachomatis* in Southern Jutland, Denmark Focused Research Unit in Molecular Diagnostic and Clinical Research, IRS-Center Southern Jutland, University of Southern Denmark, Soenderborg, Denmark; 2 Department of Clinical Microbiology, Hospital of Southern Jutland, Soenderborg, Denmark
19. Kirsten Salado-Rasmussen and Jørgen Skov Jensen: *Mycoplasma genitalium* Testing Pattern and Macrolide Resistance: A Danish Nationwide Retrospective Surve. *Microbiology and Infection Control, Sexually Transmitted Infections, Research and Development, Statens Serum Institut, Copenhagen, Denmark*
20. <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/infektioner/tilstande-og-sygdomme/bakteriesygdomme/mycoplasma-genitalium/>
21. https://dds.nu/wp-content/uploads/2021/12/DDS-vejledning-SOI_version-1.1_22.12.2021.pdf
22. Jensen JS, Cusini M, Gomberg M, Moi H.: Background for the 2016 European guideline on *Mycoplasma genitalium* infections. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2016
23. Horner PJ, Martin DH: *Mycoplasma* infections in Men: *J Infect Dis*. 2017 Jul
24. Ross JD: Is *mycoplasma genitalium* a cause of pelvic inflammatory disease *Infect Dis Clin North Am*. 2005 Jun
25. Andersen B, Sokolowski I, Ostergaard L, Kjølseth Møller J, Olesen F, Jensen JS. *Mycoplasma genitalium*: prevalence and behavioural risk factors in the general population. *Sex Transm Infect* 2007
26. Oakeshott P, Aghaizu A, Hay P et al. Is *Mycoplasma genitalium* in women the "New Chlamydia?" A community-based prospective cohort study. *Clin Infect Dis* 2010
27. Manhart LE, Holmes KK, Hughes JP, Houston LS, Totten PA. *Mycoplasma genitalium* among young adults in the United States: An emerging sexually transmitted infection. *Am J Public Health* 2007
28. Sonnenberg P, Ison CA, Clifton S et al. Epidemiology of *Mycoplasma genitalium* in British men and women aged 16–44 years: evidence from the third National Survey of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal-3). *Int J Epidemiol*
29. Taylor-Robinson D, Jensen JS. *Mycoplasma genitalium*: from Chrysalis to multicolored butterfly. *Clin Microbiol Rev* 2011
30. Cohen CR, Manhart LE, Bukusi EA et al. Association between *Mycoplasma genitalium* and acute endometritis. *Lancet* 2002
31. Manhart LE, Critchlow CW, Holmes KK et al. Mucopurulent cervicitis and *Mycoplasma genitalium*. *J Infect Dis* 2003
32. Cohen CR, Mugo NR, Astete SG et al. Detection of *Mycoplasma genitalium* in women with laparoscopically diagnosed acute salpingitis. *Sex Transm Infect* 2005
33. Anagrus C, Lore B, Jensen JS. *Mycoplasma genitalium*: prevalence, clinical significance, and transmission. *Sex Transm Infect* 2005
34. Falk L, Fredlund H, Jensen JS. Signs and symptoms of urethritis and cervicitis among women with or without *Mycoplasma genitalium* or *Chlamydia trachomatis* infection. *Sex Transm Infect* 2005

BILAG 1: GUIDELINE TIL ALMEN PRAKSIS

Mycoplasma genitalium – diagnostik, behandling og opfølgning

