

KOMMISSORIUM

ANALYSE AF REGION HOVEDSTADENS DIAG- NOSTIK AF BAKTERIEL MENINGITIS OG ME- NINGOKOKSEPSIS

Opgang B
Telefon 3866 6000
Direkte 38665367
Mail csu@regionh.dk

Dato: 1. juni 2017

Indledning

I lyset af, at der de sidste år har været flere dødsfald grundet meningitis og meningokoksepsis har Region Hovedstadens koncerndirektion besluttet, at der skal igangsættes en analyse om særligt diagnosticeringen af meningitis og meningokoksepsis kan forbedres. Vicedirektør fra Bornholms Hospital Jonas Egebart er udpeget som formand for analysen.

Formålet med analysen er at formulere konkrete handlingsplaner i forhold til håndtering af patienter med meningitis og meningokoksepsis, så vi i videst muligt omfang undgår at sygdommen fører til død. Analysen vil også beskæftige sig med hvordan læring fra utilsigtede hændelser bedst muligt understøttes med udgangspunkt i de konkrete hændelser.

Materiale

Region Hovedstaden har gennemgået alle de utilsigtede hændelser, der omhandler disse sygdomme, og som er rapporteret i regionen fra 2015- 2017. Opgørelsen har givet et kvalitativt indblik i problemstillinger, der vedrører behandling af meningitis og meningokoksepsis samt et indblik i det regionale læringspotential.

Behandling af meningitis og meningokoksepsis kræver, at mange faktorer går op i en højere enhed – der er mange processer fra visitation, erkendelse af diagnosen, prøvetagning og behandling, der skal fungere, og det hele skal ske hurtigst muligt, da tiden er en afgørende faktor for overlevelse. Erfaringen fra de utilsigtede hændelser er, at der kan ske fejl i alle disse processer. Opgørelsen viser samtidig, at fejl med de alvorligste konsekvenser især findes i den forsinkede erkendelse af diagnosen.

Metode

Analysen vil tage udgangspunkt i diagnosticering og afgrænses således fra første symptomer til der gives intravenøst antibiotika. Ved denne indgift anses sygdommen som erkendt og under behandling, og forløbet herfra er derfor ikke en del af denne analyse.

Dertil vil analysen sammen med nationale myndigheder undersøge forebyggelsesmuligheder eksempelvis ved vaccination.

Analysen samler, aggregerer, den patientsikkerhedsviden der er på området. Det være sig via rapporter om utilsigtede hændelser, relevante patientsikkerhedsanalyser udført i regionen samt litteratur og internationale erfaringer. Der gennemføres ikke en særskilt kerneårsagsanalyser af hændelser, der ikke i sig selv er blevet analyseret, men hændelsesrapporterne bruges til at identificere og kvalificere de temaer, som skal behandles.

Med udgangspunkt erfaringerne fra de konkrete sager vedr. bakteriel meningitis og meningokoksepsis vil analysen også beskæftige sig med hvordan god kultur omkring læring fra utilsigtede hændelser understøttes.

Analysen inddrager patienter og pårørendes oplevelser både ved deltagelse i analyse-møderne og ved indhentning via opslag på regionens hjemmeside.

Tidsplan og deltagere

Analysen vil foregå i juni måned 2017 og analyserapporten forventes offentliggjort august/september 2017.

Analysegruppen er sammensat bredt for dels at belyse emnet fra så mange vinkler som muligt og dels for at sikre, at handleplaner kan bæres ind i regionens organisation efterfølgende.

Følgende deltagere er udpeget til analyseteamet:

- Næstformanden for Sundhedsfagligt Råd for Pædiatri
- En læge med pædiatrisk speciale
- En sygeplejerske med tjeneste i en børnemodtagelse
- Næstformanden for Sundhedsfagligt Råd for Infektionsmedicin
- En ledende overlæge, kliniske mikrobiologisk afdeling udpeget af Sundhedsfagligt Råd for Mikrobiologi
- En ledende oversygeplejerske fra en akutmodtagelse
- En leder fra den præhospital virksomhed med indsigt i både 1813 og akutlægebiler
- En yngre læge ansat på en medicinsk afdeling
- En intensiv sygeplejerske tilknyttet de Mobile Akut-team
- En praktiserende læge
- En repræsentant fra Statens Serum Institut, Afdeling for Infektionsepidemiologi & Forebyggelse

- En læge fra Region Hovedstadens Enhed for Kvalitet og Patientsikkerhed
- En repræsentant fra Dansk Selskab for Patientsikkerhed
- Pårørende til patienter med meningitis / meningokoksepsis

Analyseteamet kan vælge at supplere sig i analysen såfremt behov opstår.

Der vil søges tilknyttet en ekstern facilitator til at understøtte analysen. Den eksterne facilitator skal bl.a. have fokus på og erfaring med implementering af de forbedringstiltag, analysen skal foreslå.

Afrapportering

Analysens konklusioner og mulige handleplaner samles i en rapport som forelægges regionens Forum for Kvalitet og efterfølgende godkendes af koncernledelsen. Rapporten offentliggøres i anonymiseret form, sådan at viden kan spredes også udenfor regionen.

Meningokoksygdom hos børn og unge

Diagnostik og behandling

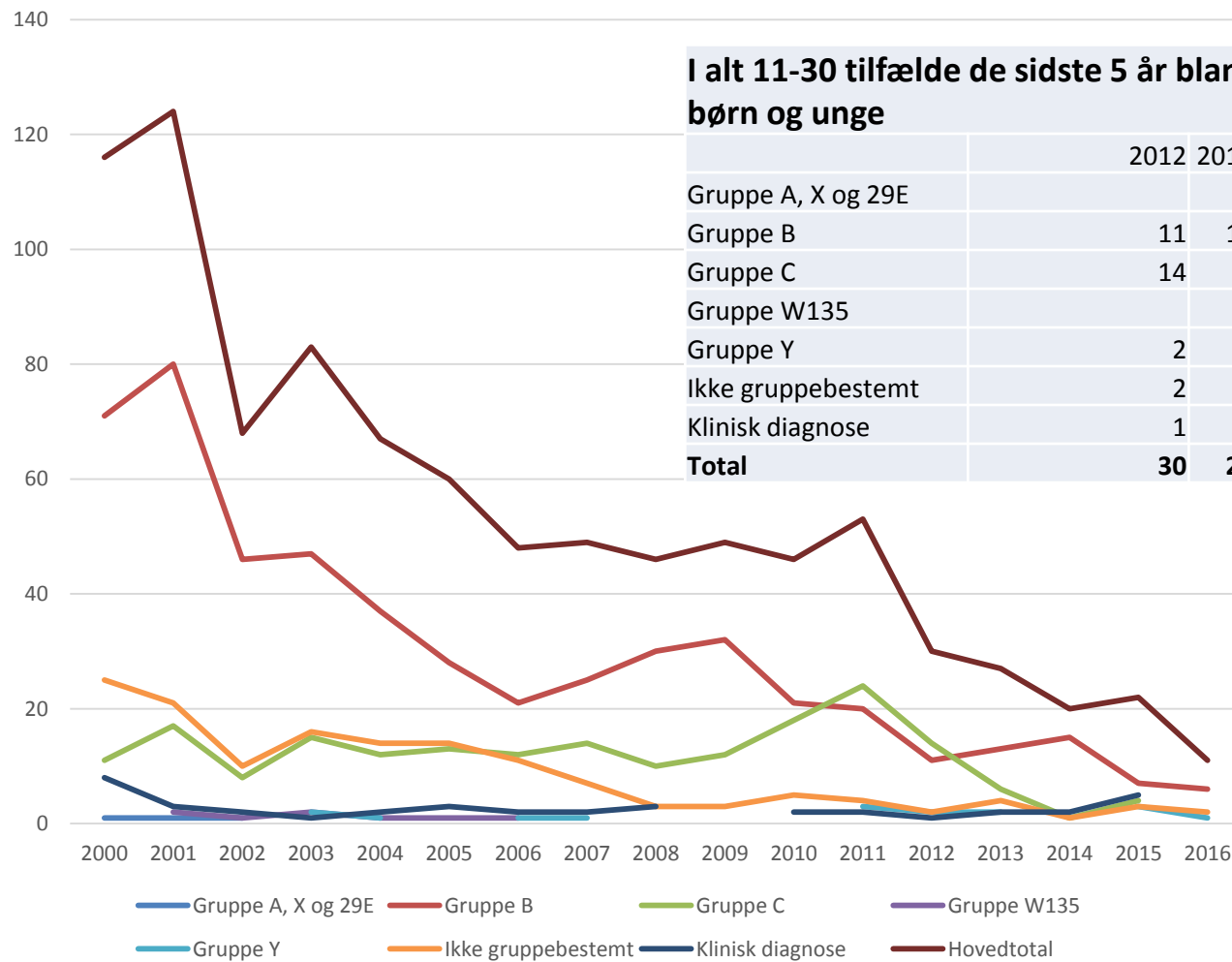


Med tilladelse fra patientens familie

Ulrikka Nygaard, infektionsspædiater, ph.d., lektor
&
Karen Vitting Andersen, klinikchef, dr. med.

BørneUngeKlinikken, Rigshospitalet

Anmeldte tilfælde af invasiv meningokoksygdom blandt børn < 18 år 2000-2016



Palle Valentiner-Branth, SSI

Meningokoksygdom hos børn og unge

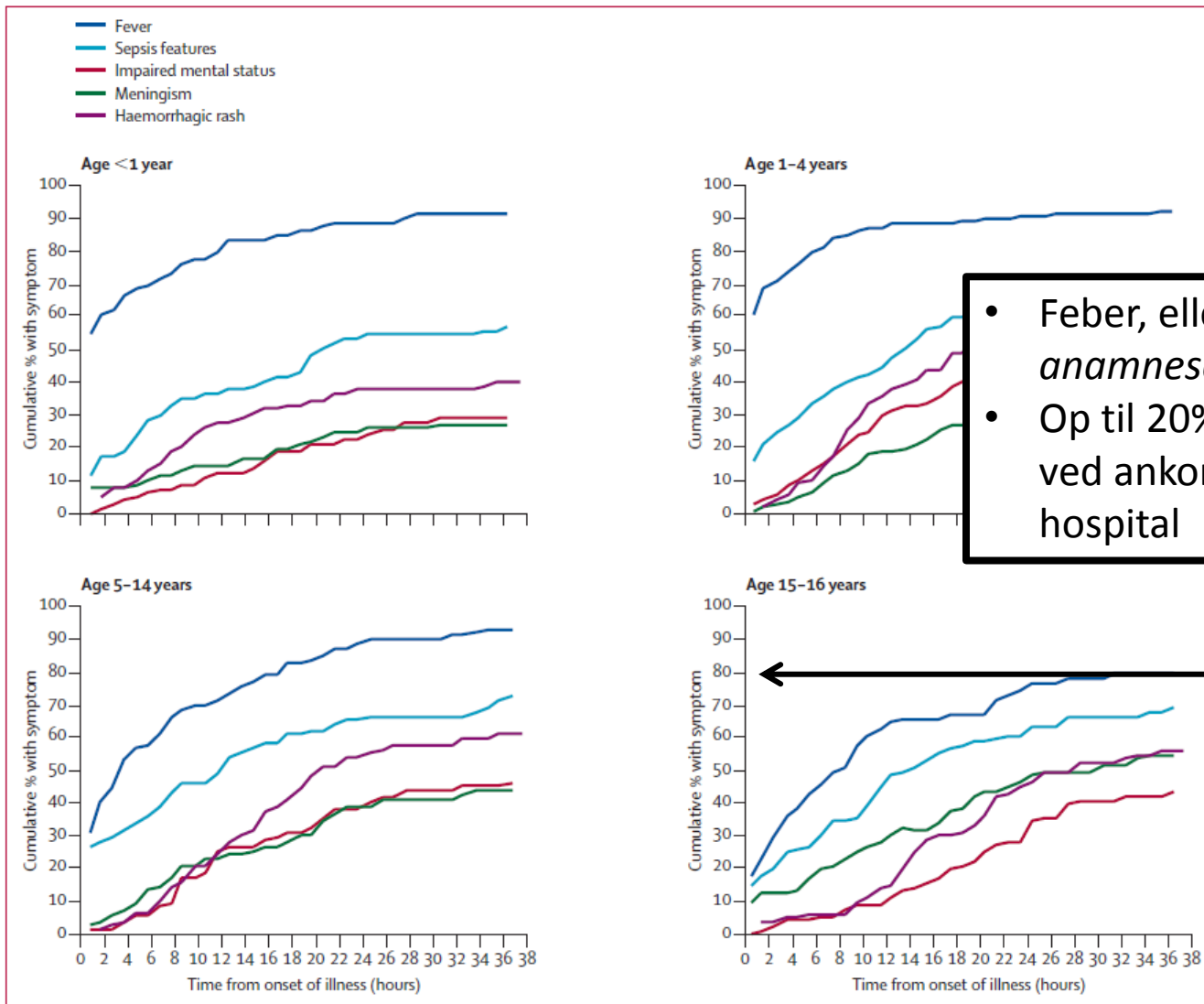
Udvikler sig i nogle tilfælde progressivt over dage

De fleste tilfælde forløber dog hyperakut over 12-24 timer, hvor tilstanden går fra at være stabil til livstruende

Thompson MJ *et al.*, Lancet, 2006

Clinical recognition of meningococcal disease in children and adolescents

*Matthew J Thompson, *Nelly Ninis, Rafael Perera, Richard Mayon-White, Claire Phillips, Linda Bailey, Anthony Hamden, David Mant, Michael Levin



- Feber, eller en *anamnese med feber*
- Op til 20% er afebrile ved ankomst til hospital

← Feber

Red flags in primary care:

- % Abnormal skin colour
- % Cold hands and feet

Hai-Hassan *et al.*, 2011

	<1 year	1–4 years		
Early features				
Leg pain	5.1%	30.6%	62.4%	53.3%
Thirst	3.4%	6.4%	11.4%	12.6%
Diarrhoea	9.9%	7.8%	3.1%	5.5%
Abnormal skin colour	20.6%	16.8%	18.5%	19.0%
Breathing difficulty	16.2%	9.7%	7.1%	12.1%
Cold hands and feet	44.0%	46.7%	34.9%	44.4%
Classic features				
Haemorrhagic rash	42.3%	64.2%	69.8%	65.9%
Neck pain or stiffness	15.5%	28.1%	45.9%	52.9%
Photophobia	24.5%	24.1%	26.4%	35.5%
Bulging fontanelle	11.5%	n/a	n/a	n/a
Late features				
Confusion or delirium	n/a	42.8%	49.4%	47.6%
Seizure	8.9%	12.8%	7.8%	7.3%
Unconsciousness	7.0 %	9.1%	5.9%	15.1%

Percentages are standardised to UK case-fatality rates. Age-specific data on frequency of other symptoms are available from the investigators.

Table 2: Age-specific frequency of clinical features of meningococcal disease before hospital admission

	<1 year	1-4 years	5-14 years	15-16 years
Early features				
Leg pain	5.1%	30.6%	62.4%	53.3%
Thirst	3.4%	6.4%	11.4%	12.6%
Diarrhoea	9.9%	7.8%	3.1%	5.5%
Abnormal skin colour	20.6%	16.8%	18.5%	19.0%
Breathing difficulty	16.2%	9.7%		
Cold hands and feet	44.0%	46.7%		
Classic features				
Haemorrhagic rash	42.3%	64.2%		
Neck pain or stiffness	15.5%	28.1%	45.9%	52.9%
Photophobia	24.5%	24.1%	26.4%	35.5%
Bulging fontanelle	11.5%	n/a	n/a	n/a
Late features				
Confusion or delirium	n/a	42.8%	49.4%	47.6%
Seizure	8.9%	12.8%	7.8%	7.3%
Unconsciousness	7.0 %	9.1%	5.9%	15.1%

UK 2015-2016: Men W
47% Diarrhoea and vomiting
(71% mortality within 24 h)

Campell *et al.*, 2016

Percentages are standardised to UK case-fatality rates. Age-specific data on frequency of other symptoms are available from the investigators.

Table 2: Age-specific frequency of clinical features of meningococcal disease before hospital admission

Red flags in primary care:

Hai-Hassan *et al.*, 2011

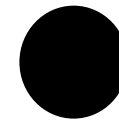
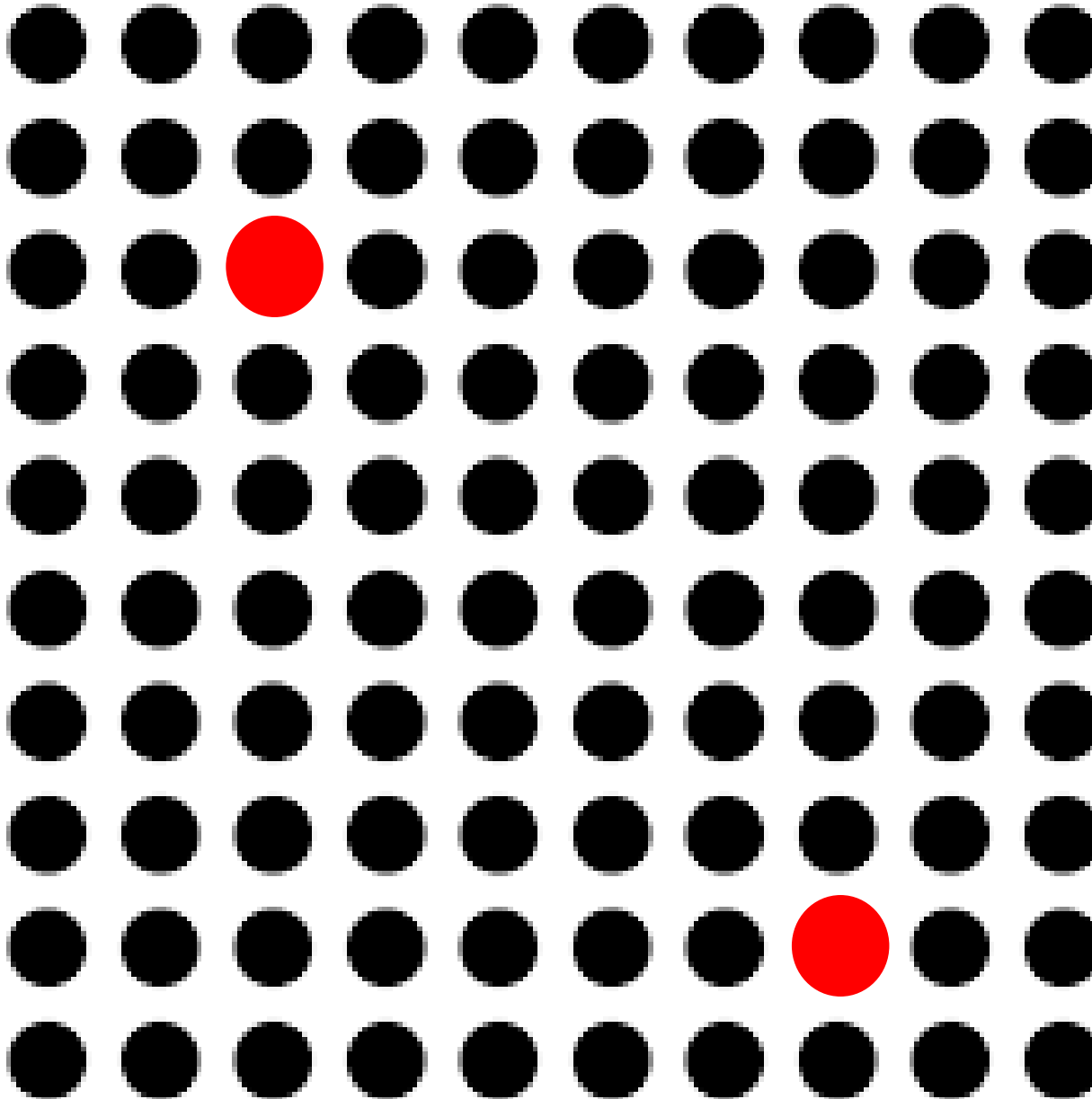
	<1 year	1-4 years	5-14 years	15-16 years
Early features				
Leg pain	5.1%	30.6%	62.4%	53.3% (LR+ 8 (5-12))
Thirst	3.4%	6.4%	11.4%	12.6%
Diarrhoea	9.9%	7.8%	3.1%	5.5%
Abnormal skin colour	20.6%	16.8%	18.5%	19.0%
Breathing difficulty	16.2%	9.7%	7.1%	12.1%
Cold hands and feet	44.0%	46.7%	34.9%	44.4%
Classic features				
→ Haemorrhagic rash	42.3%	64.2%	69.8%	65.9% (LR+ 6 (4-7))
→ Neck pain or stiffness	15.5%	28.1%	45.9%	52.9% (LR+ 5 (4-8))
→ Photophobia	24.5%	24.1%	26.4%	35.5% (LR+ 7 (4-11))
Bulging fontanelle	11.5%	n/a	n/a	n/a
Late features				
Confusion or delirium	n/a	42.8%	49.4%	47.6% (LR+ 24 (12-51))
Seizure	8.9%	12.8%	7.8%	7.3%
Unconsciousness	7.0 %	9.1%	5.9%	15.1%

Percentages are standardised to UK case-fatality rates. Age-specific data on frequency of other symptoms are available from the investigators.

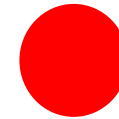
Table 2: Age-specific frequency of clinical features of meningococcal disease before hospital admission

Hudblødninger hos børn og unge med feber

100 børn og unge med feber og petekkier



Virus og andre
ætiologier



Meningokoksygdom

Referencer:
Schneider et al, 2013
Hircks et al, 2014

NB!

< 2 mm =
petekkier



Meningokoksygdom, 6-årig dreng, Rigshospitalet
Med tilladelse fra patientens familie



Meningokoksygdom, 1-årig dreng,
Rigshospitalet

Med tilladelse fra patientens familie

Risikofaktorer for meningokoksygdom

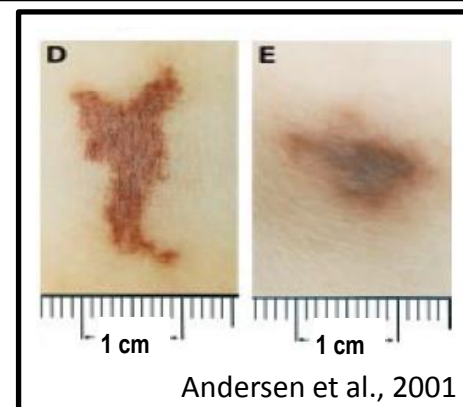
- **Hudblødninger > 2 mm (purpura)**
- Karakteristisk udseende (uregelmæssig)
- Universel distribution
- Påvirket almentilstand

Andersen, 2001; Mandl, 1997;
Wells, 2001; Baker, 1989

Ikke korreleret til meningokoksygdom

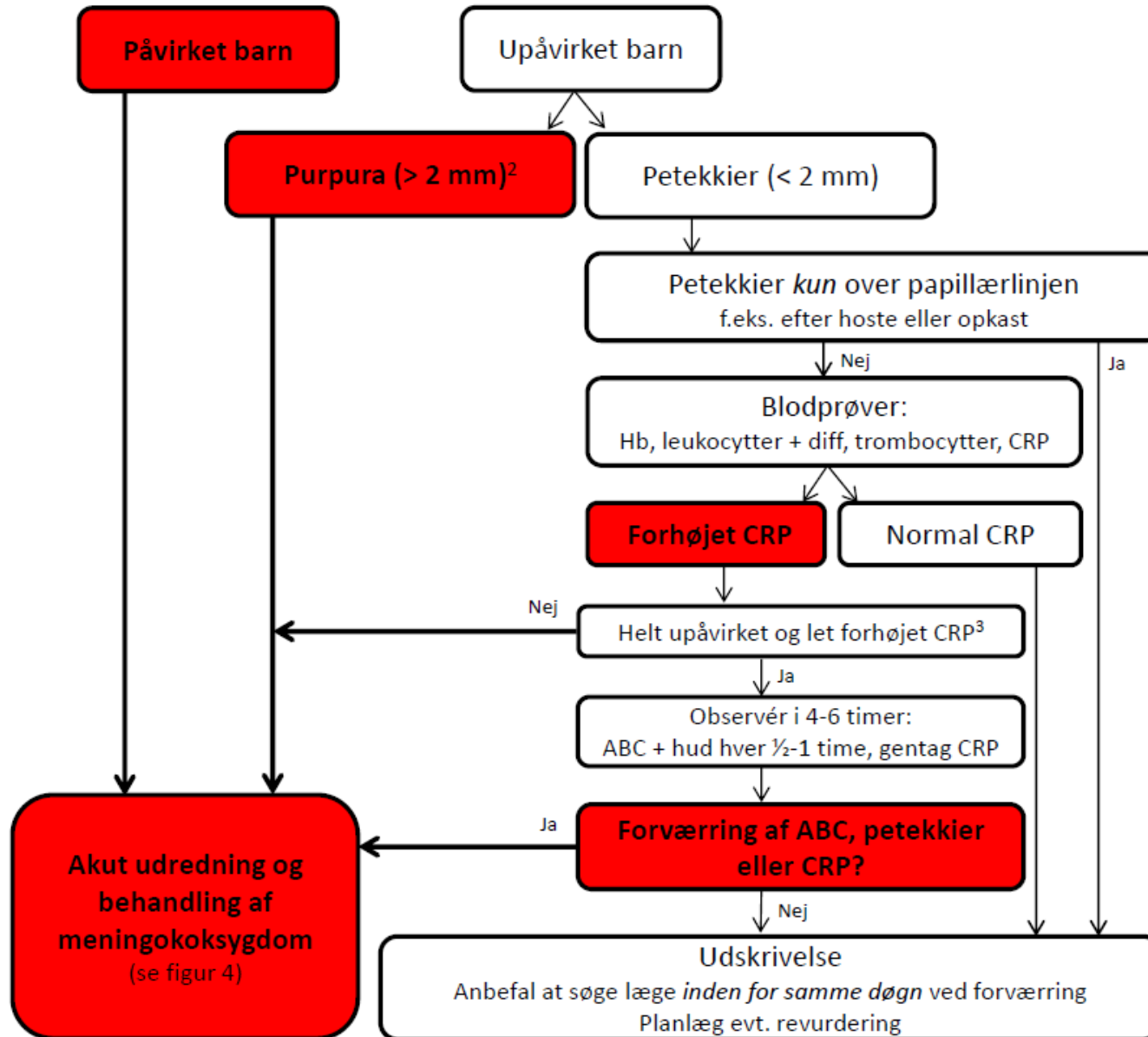
- Petekkier i vena cava superioris
distributionsområde
- Antal petekkier

Schnneider, 2013



Andersen et al., 2001

Hudblødninger hos børn og unge med feber eller anamnese med feber¹



Blodprøver og lumbalpunktur

C-reaktivt protein



De fleste børn med meningokoksygdom har markant forhøjet CRP

Op til 10% har normal eller kun let forhøjet CRP på indlæggelsestidspunktet

Sprong et al., 2008

Lumbalpunktur



Kontraindiceret ved

- shock
- forhøjet intrakranielt tryk
- purpura

Pleocytose > 1000 celler/mm³

Obs! Normal eller let forhøjet antal celler i nogle tilfælde

Behandling af børn og unge med meningokoksygdom

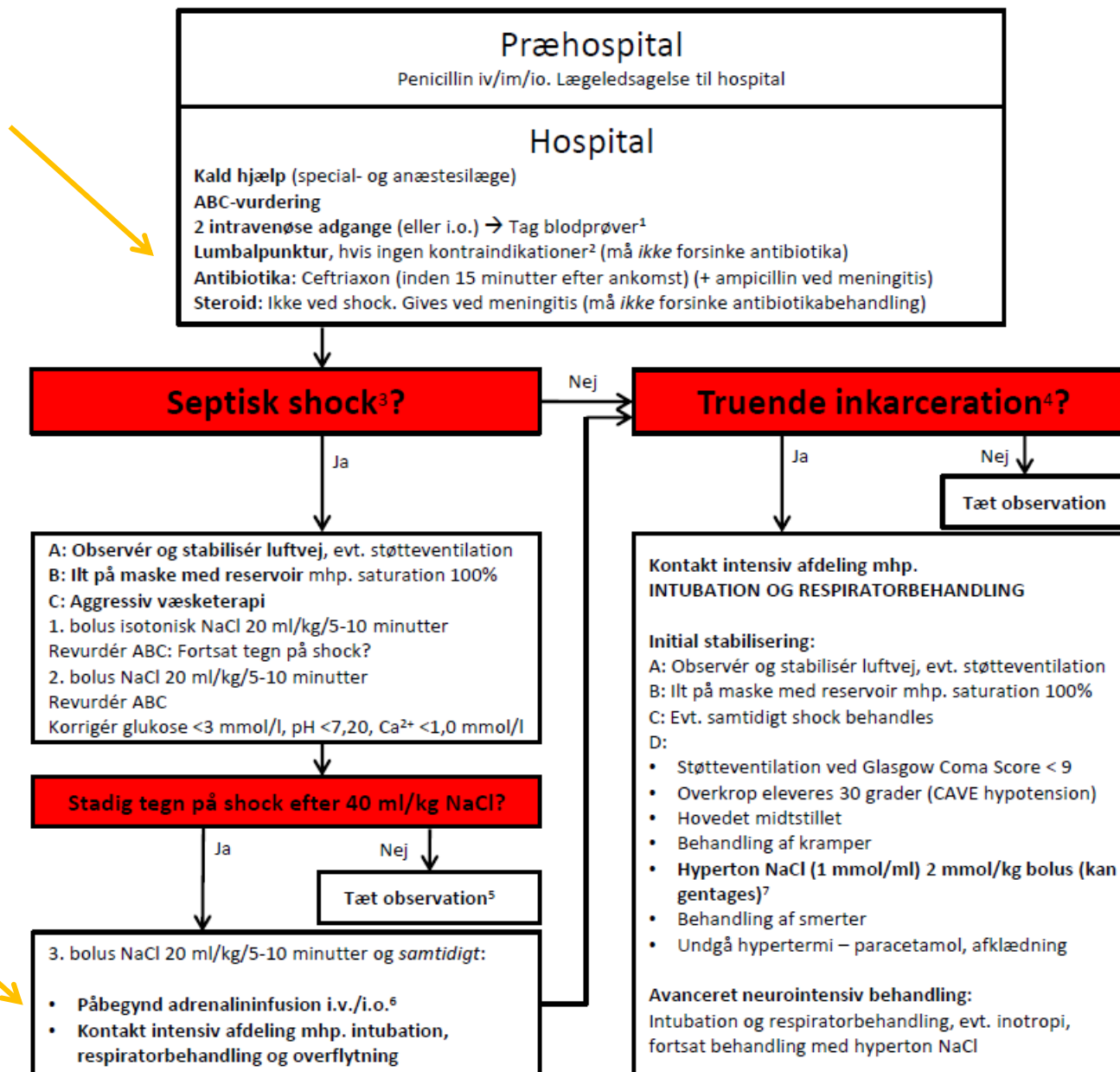
- Antibiotikabehandling har høj prioritet. Meningokokker har en fordoblingstid på blot 40 minutter, hvorfor få timers forsinket behandling kan resultere i signifikant stigning i bakterieantal, hvilket er associeret til øget mortalitet

Darton T *et al.* Clin Inf D, 2009

- Forsinket opstart af inotropi ved sepsis er associeret til øget mortalitet (OR 6 (2-14))

Ninis N *et al.*, BMJ, 2005

Behandling af meningokoksygdom hos børn og unge



Konklusion – foreløbig

Ulrikka Nygaard, infektionspædiater, ph.d., lektor & Karen Vitting Andersen, klinikchef, dr. med.
BørneUngeKlinikken, Rigshospitalet

Konklusion – foreløbig

- **Information til patienter og pårørende** om genhenvende sig *indenfor samme døgn*, hvis tilstanden progredierer
- **Uddannelse af læger i det akutte beredskab vil kunne optimere diagnostik og behandling**
- Der vil fortsat være diagnostiske udfordringer
 - tidligt i sygdomsforløbet og i atypiske tilfælde
 - i opgørelser fra udlandet bliver ca. halvdelen af børn med meningokoksygdom sendt hjem efter det initiale lægebesøg
 - fordi det er en sjælden sygdom - i dag sjældnere end f.eks. leukæmi hos børn
- Trods patientinformation, optimal viden om meningokoksygdom i forhold til diagnostik og behandling, vil der fortsat forekomme dødsfald
 - pga. fejlvisitation
 - pga. lægelig fejlvurdering
 - inden lægevurdering
 - på trods af tidlig diagnostik og behandling
- Nogle af disse dødsfald vil kunne forebygges ved vaccination

Akut meningokoksygdom hos børn og unge

Ulrikka Nygaard¹, Nadja Hawwa Vissing¹, Morten Steensen², Christian Østergaard Andersen³, Palle Valentiner-Branth⁴, Kaare Engell Lundstrøm¹ & Anja Poulsen¹

STATUSARTIKEL

- 1) BørneUngeKlinikken, Rigshospitalet
- 2) Intensiv Terapiklinik, Rigshospitalet
- 3) Klinisk Mikrobiologisk Afdeling, Hvidovre Hospital
- 4) Afdeling for Infektionsepidemiologi og forebyggelse, Statens Serum Institut

Ugeskr Læger
2017;179:V06170443

De alvorligste sygdomme, der kan forårsages af *Neisseria meningitidis*, er meningitis og sepsis. Disse sygdomme kan optræde enkeltvis eller samtidigt og kaldes under ét meningokoksygdom (MS). Forekomsten af MS er faldet støt i de seneste årtier. I de seneste fem år har der været 11-30 tilfælde årligt blandt børn og unge under 18 år i Danmark, i modsætning til over 100 tilfælde årligt i 2000 (**Figur 1**). Således er sygdommen i dag sjældnere end f.eks. leukæmi hos børn, og de færreste læger vil være involveret i den initiale diagnostik af et barn med MS. Blandt børn og unge er tilstanden hyppigst i alderen < 2 år og 13-19 år, men ses i alle aldre. Mortaliteten blandt børn og unge med MS er ca. 6% i Danmark, svarende til mortaliteten i andre europæiske lande [1]. Mortaliteten er højere ved sepsis end ved meningitis [1]. Tidlig diagnostik og behandling af akut MS kan forbedre prognosen [2], og det er derfor vigtigt, at alle læger har kendskab til de kliniske tegn på MS og særligt de udfordringer, der kan være i forbindelse med at stille diagnosen. Vi vil i denne artikel gennemgå symptomer og kliniske tegn på akut MS samt den initiale behandling.

SYMPTOMER OG KLINISKE FUND

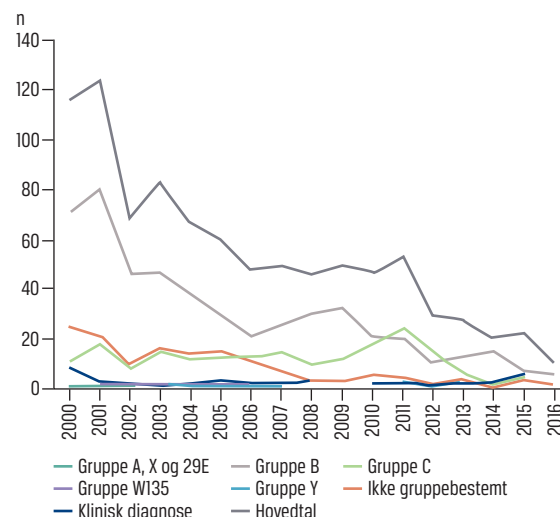
Kliniske tegn på MS afhænger af barnets alder, varigheden af sygdommen, bakteriens type og virulens i kombination med barnets immunologiske reaktion på infektionen. I nogle tilfælde udvikler MS sig progressivt over dage, men de fleste tilfælde forløber hyperakut over 12-24 timer, hvor tilstanden går fra at være stabil til at være livstruende [3].

HØVEDBUDSKABER

- ▶ Mikropetekkier ses hyppigt hos børn med viral sygdom. Risikoen for meningokoksygdom er signifikant forøget ved hudblødninger > 2 mm, påvirket almentilstand og universel distribution af hudblødningerne.
- ▶ Bensmerter, fotofobi, hudblødninger, nakke-ryg-stivhed og konfusion øger risikoen for meningokoksygdom i forhold til selvlimiterende febril sygdom, men ses kun hos ca. halvdelen af børn og unge. Op til 20% har ikke feber ved ankomsten til hospitalet, men en anamnese med feber.
- ▶ De initiale symptomer er ofte uspecifikke ved meningokoksygdom, men tilstanden kan ændre sig på få timer. Forældre til børn, der har akut febril sygdom og hjemsendes efter initial vurdering, skal derfor informeres om vigtigheden af at henvende sig inden for samme døgn, hvis tilstanden progredierer.

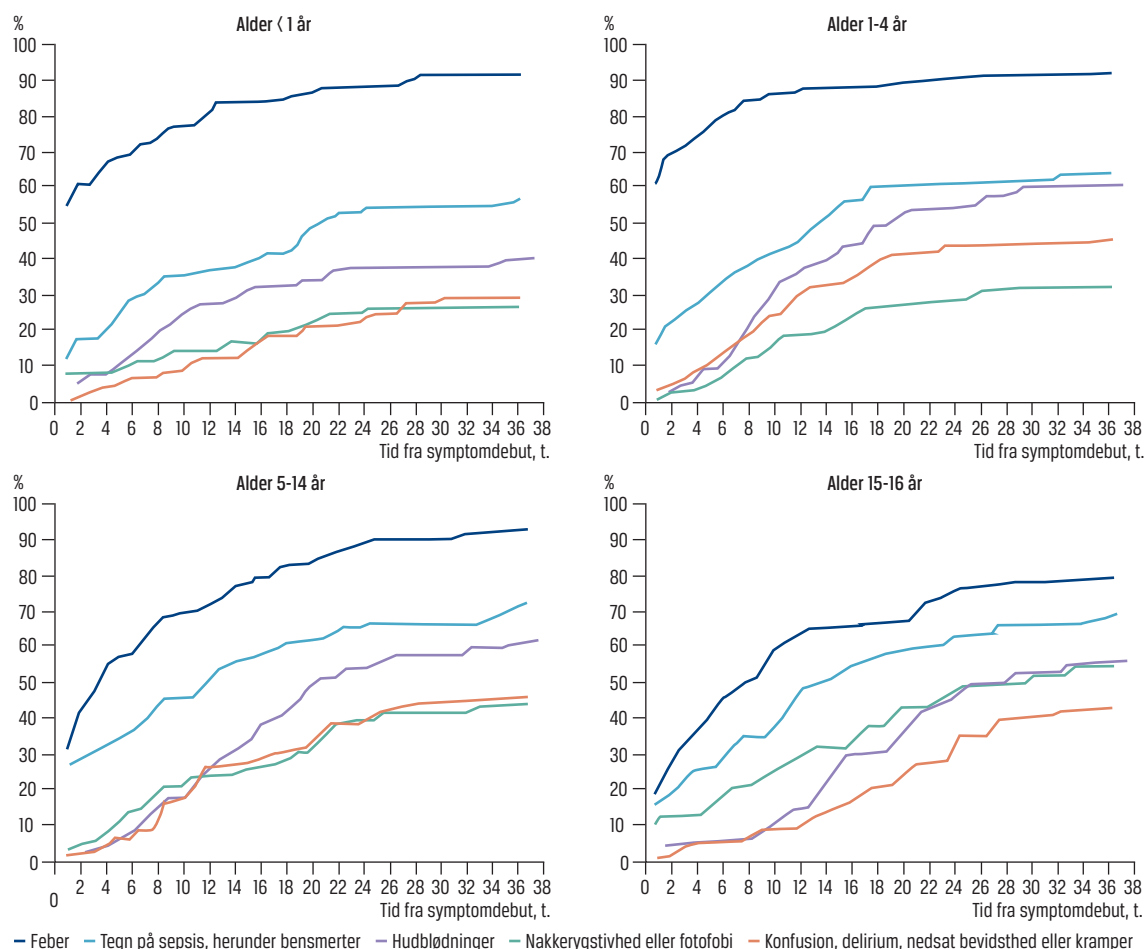
FIGUR 1

Anmeldte tilfælde af invasiv meningokoksygdom hos børn og unge < 18 år i Danmark i 2000-2016 (baseret på Statens Serum Instituts overvågning af meningokoksygdom).



Debutsymptomerne på akut MS omfatter feber, sløvhed, spisevægring og irritabilitet hos mindre børn og feber, kvalme og opkastninger samt hovedpine hos større børn. Derudover er forkølelsessymptomer hos mindre børn og smerter i halsen hos større børn blandt de tidligste tegn hos ca. en fjerdedel af de børn, som har MS [3]. I England var der i 2015-2016 et udbrud blandt teenagere med *N. meningitidis* type W, hvor de primære tegn var diarré, mavesmerter og opkastninger [4]. Disse uspecifikke symptomer er årsag til, at diagnosen i det initiale forløb sjældent kan differentieres fra selvlimiterende infektioner [3]. Tidlige symptomer omfatter også myalgier, herunder er smerter i benene associeret med en otte fold øget risiko for akut MS i forhold til selvlimiterende febril sygdom [3, 5]. Ved akut opstået febersygdom, hvor der ikke findes behov for indlæggelse, er det derfor vigtigt at informere forældre til børn og unge om at genhenvende sig inden for samme døgn, hvis tilstanden progredierer. Udtalt forældrebekymring og genhenvendelser ved akut sygdom bør foranledige skærpet opmærksomhed hos lægen [6].

FIGUR 2



Udvikling af kliniske tegn på akut meningo-koksygdom (MS) over tid (kumulative andele af børn med MS med symptomerne) [3].

De klassiske tegn på MS som nakke-ryg-stivhed, hudblødninger og/eller septisk shock forekommer kun hos ca. halvdelen af børn med MS [3]. Disse kliniske fund opstår dog ofte mere end 12 timer efter de initiale symptomer (Figur 2). Sene symptomer er nedsat bevidsthedsniveau og kræmper. Konfusion er associeret med en 24 fold øget risiko for akut MS i forhold til viral sygdom, og hhv. fotofobi, hudblødninger og nakke-ryg-stivhed er associeret med en 5-6 fold øget risiko [5]. Det er vigtigt at bemærke, at op til 20% af børn med MS ikke har feber ved ankomst til hospitalet, men de fleste har en anamnese med feber inden for det seneste døgn (Figur 2).

Hudblødninger

Hudblødninger er karakteristisk for MS, men udslættet ses kun hos 50-75%. Hos 15-30% af de børn, som har akut MS, kommer der et uspecifikt makulopapuløst udslæt, inden der kommer hudblødninger. Hudblødningerne spreder sig klassisk i løbet af timer og tiltager i størrelse. Hos 15-20% progredierer de til store konflu-

erende ekkymoser (> 1 cm), purpura fulminans. Hudblødninger < 2 mm betegnes petekkier, mens hudblødninger > 2 mm betegnes purpura.

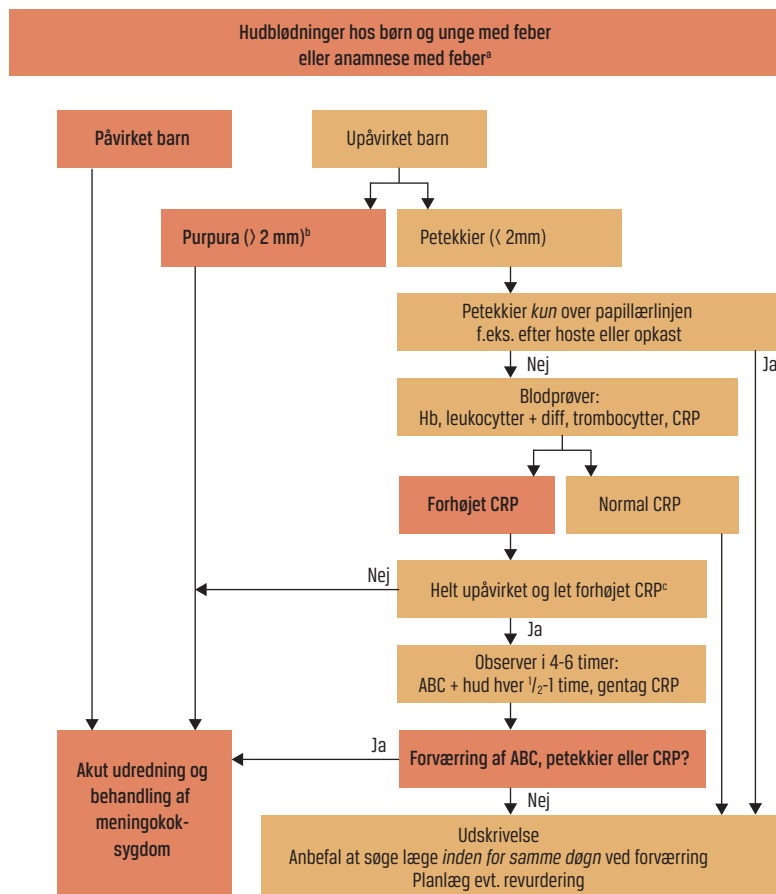
Skal alle febrile børn med petekkier behandles akut for meningokoksygdom?

Ikke alle febrile børn med hudblødninger skal behandles for MS (Figur 3). Det estimeres, at < 2% af børn med petekkier (< 2 mm) har MS [7, 8]. Størstedelen af de børn, som har feber og petekkier, har selvlimiterende viral sygdom, primært luftvejsinfektion og gastroenteritis [7, 8].

Risikoen for MS er markant forøget, hvis hudblødningerne er > 2 mm i diameter og har et karakteristisk udseende med uregelmæssig kant (Figur 4A) [9, 10]. Størstedelen af børn med MS har både purpura og petekkier, og blot én hudblødning > 2 mm øger sandsynligheden for MS (Figur 4B) [9, 10]. Risikoen er derudover associeret til påvirket almentilstand [10, 11]. Enkelte børn kan dog være upåvirkede tidligt i forløbet. Risikoen for MS er forøget, hvis hudblødningerne er

 **FIGUR 3**

Håndtering af hudblødninger hos børn og unge med feber.



ABC = airway, breathing, circulation; CRP = C-reaktivt protein-koncentration; diff = differentialtælling; Hb = hæmoglobin.

a) 10-20% af børn med meningokoksygdom har ikke feber ved ankomst til hospital.

b) Overvej Schönlein-Henochs purpura ved hudblødninger udelukkende på underekstremiteter og nates; forekommer primært i alderen 3-10 år; vurdering bør foretages af speciallæge.

c) Der kan ikke angives en specifik grænse for let forhøjet CRP; langt de fleste upåvirkede børn med petekkier (< 2 mm) og let forhøjet CRP har viral sygdom, men CRP kan være normal eller kun let forhøjet tidligt i forløbet ved meningokoksygdom; obs. ved teenagere med petekkier, da de relativt sjældnere har petekkier pga. viral sygdom; vurdering bør foretages af speciallæge.

universelt fordelt på kroppen (Figur 4C) [9-11]. Petekkier kranialt for papillærlinjen (hals, ansigt, arme og øverste del af thorax) ses ofte efter hoste og/eller opkastninger og er ikke associeret med MS [9-11]. Antallet af petekkier har ikke kunnet relateres til risikoen for MS [7]. Differentialdiagnoser ved hudblødninger er, ud over MS og viral sygdom, sepsis af andre årsager, Schönlein-Henochs purpura, trombocytopeni, traumer og børnemishandling. *Unge* med petekkier kræver skærpet opmærksomhed, da der er en højere forekomst af MS i denne aldersgruppe samtidig med en sjældnere forekomst af petekkier af anden årsag [1].

UDREDNING

Der findes ingen biokemiske undersøgelser, hvormed man kan be- eller afkræfte MS på indlæggelsestidspunktet. De fleste børn, som har akut MS, har markant forhøjet C-reaktivt protein (CRP)-niveau, men op til 10% har normalt eller kun let forhøjet CRP-niveau på indlæggelsestidspunktet [12-14]. CRP-niveauet stiger ofte signifikant inden for det første døgn efter indlæggelsestidspunktet og toppe efter 24 timer ved meningitis og efter 48 timer ved septisk shock [14]. Akut MS kan afkræftes, hvis CRP-niveauet er normalt 24 timer efter indlæggelse [14]. Markant stigning i leukocyt- og neutrocytniveauet kan bekræfte mistanken om bakteriel infektion, men ca. 75% af de børn, som har MS, har normalt eller lavt leukocyt-niveau på indlæggelsestidspunktet [15]. Lumbalpunktur udføres akut ved mistanke om MS, hvis der ikke er kontraindikationer, og såfremt undersøgelsen ikke forsinker antibiotikabehandling (Figur 5) [16]. CT af cerebrum kan ikke anvendes til udelukkelse af forhøjet intrakranielt tryk hos børn med meningitis. I et ældre studie sås normale forhold på en CT for en tredjedel af de børn, der inkarcererede pga. meningitis, [17].

Ved mistanke om MS bør der tages blod fra til dyrkning hurtigst muligt og helst inden antibiotikaindgift, f.eks. i forbindelse med anlæggelse af intravenøs eller intraossøs adgang. Blod og cerebrospinalvæske (CSV) steriliseres få timer efter antibiotikaindgift [18]. Undersøgelse for meningokok-DNA i blod og CSV har høj sensitivitet og specificitet (> 90%) og påvirkes ikke af eventuel forudgående antibiotikabehandling [16]. Ligeledes ændres CSV-pleocytose ikke i det første døgn efter påbegyndelse af antibiotikabehandling. Biopsi fra petekkier kan sendes til mikroskopi, dyrkning og DNA-undersøgelse, men har lav sensitivitet (ca. 30%) og anbefales ikke som standardundersøgelse.

BEHANDLING

Behandlingen af børn, som har MS, afhænger af den kliniske tilstand, der varierer fra mildere forløb til akut livstruende tilstande i form af septisk shock og inkarcation ved meningitis. De mindre fulminante forløb kan behandles og observeres på en børneafdeling. Det er vigtigt med tæt observation i de første seks timer, idet rapid forværring af tilstanden kan forekomme efter den initiale behandling (Figur 5). Børn med fulminante forløb overflyttes til en intensivafdeling med erfaring i den relevante aldersgruppe.

Antibiotikabehandling har høj prioritet ved akut MS og tilstræbes administreret inden for 15 minutter efter, at man har fået mistanke om diagnosen. Hvis intravenøs adgang ikke kan opnås inden for 15 minutter, bør der gives antibiotika intraossøst eller intramuskulært. Meningokokker har en fordoblingstid på blot 40 minutter, hvorfor få timers forsinket behandling kan resul-

tere i en signifikant stigning i bakterieantallet, hvilket er associeret til øget mortalitet [19].

Det empiriske behandlingsvalg er penicillin (eller ceftriaxon) præhospitalt. Her anbefales det ikke at give dexamethason, da akut indlæggelse med ambulance og lægeledsagelse bør prioriteres [20]. På hospitalet påbegyndes empirisk behandling med ceftriaxon, samt ampicillin/penicillin mhp. *Listeria monocytogenes*-dækning, indtil mikrobiologisk diagnostik foreligger. Der er ingen evidens for, at steroid reducerer morbiditet eller mortalitet hos børn, som har MS [21]. Steroid anbefales til børn, hos hvem man har mistanke om purulent meningitis, fordi steroid reducerer høretab og neurologiske sequelae ved meningitis forårsaget af *Haemophilus influenzae* type b (sjældent i dag pga. vaccination) og muligvis ved *Streptococcus pneumoniae* [16]. Steroid bør gives før eller samtidig med antibiotika og kan gives op til fire timer efter, at antibiotikabehandling er påbegyndt [22]. Behandlingen må ikke forsinke antibiotikabehandling eller andre livreddende tiltag. Hvis der påvises MS, bør steroidbehandling seponeres [22]. Steroid anbefales ikke til børn med septisk shock pga. MS, jf. de generelle retningslinjer for behandling af septisk shock hos børn og voksne [16, 23].

SEPTISK SHOCK

Op til 75% af de børn, som har akut MS, har septikæmi. Behandling af septisk shock kan være ressourcekrævende, og det anbefales, at man tidligt i forløbet rådfører sig med speciallæger i hhv. pædiatri og anæstesiologi mhp. at optimere behandlingen [24]. Isotonisk NaCl gives som bolus på 20 ml/kg så hurtigt som muligt og gentages, hvis der fortsat er tegn på shock ved revurdering af luftveje, vejtrækning og blodcirkulation. Forsinket påbegyndelse af inotropikabehandling er relateret til en signifikant øget risiko for død, hvorfor den bør påbegyndes ved tegn på shock efter to boli NaCl (40 ml/kg) [16, 24].

Adrenalininfusion anbefales som førstevalg, idet adrenalin i forhold til dopamin er påvist at have større effekt i forhold til reduktion af mortaliteten og større succesrate mht. normalisering af blodcirkulationen inden for 60 minutter hos børn med septisk shock (uanset ætiologi) [25, 26]. Adrenalin kan gives i et perifert venekateter eller intraossøst på en skadestue eller i en børnemodtagelse, indtil central adgang kan etableres. Dopamin kan anvendes som alternativ. Barnet bør intuberes og respiratorbehandles ved tegn på shock efter to boli NaCl for at reducere iltkrav og optimere oxygenering og for at forhindre udvikling af lungeødem [16]. Barnet bør intuberes før manifest respirationssvigt med fald i ilt saturation og ophobning af kuldioxid, jf. internationale retningslinjer [16]. Lave calcium-, kalium-, magnesium- og fosfatniveauer ses hyppigt hos børn med MS og kan bidrage til nedsat myokardiekontrakti-



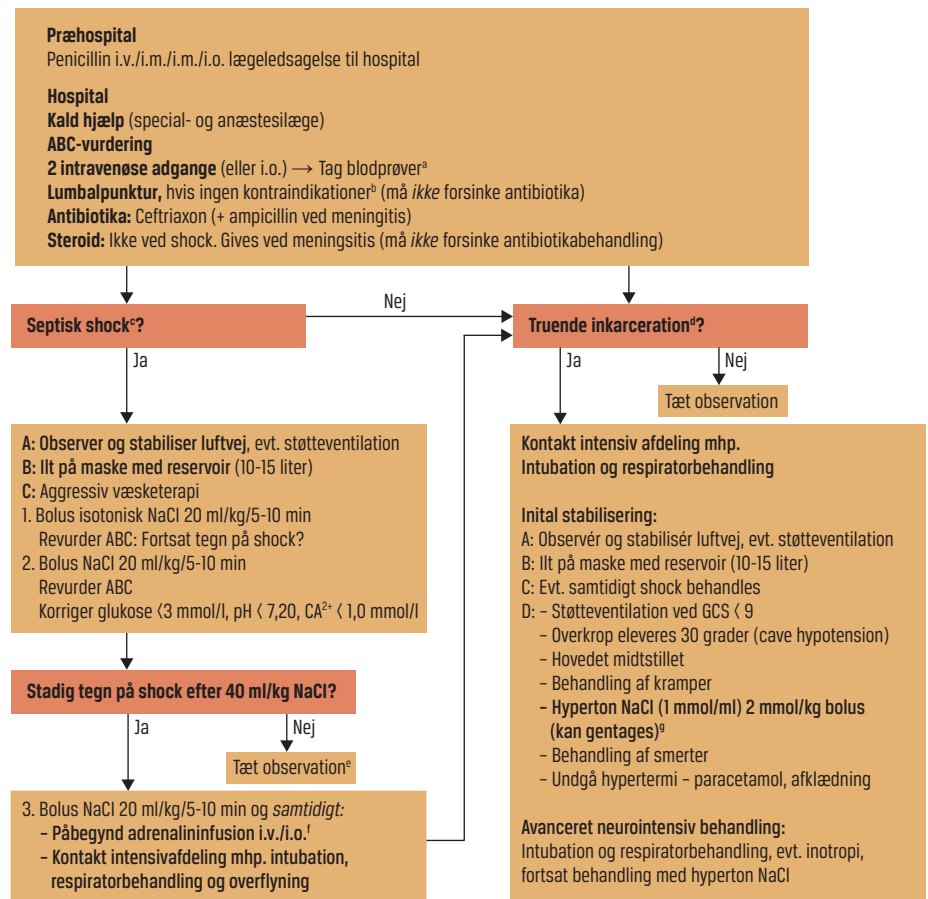
FIGUR 4

A. Hudblødning på benet af et 1-årigt barn med akut meningokoksygdom. Bemærk diameter > 2 mm og uregelmæssig kant. Yderligere hudblødninger tilkom i løbet af timer. B. Hudblødninger af forskellige størrelser ved meningokoksygdom. Blot én hudblødning > 2 mm øger risikoen for akut meningokoksygdom signifikant. C. Akut meningokoksygdom hos en 8-årig patient. Bemærk hudblødninger > 2 mm og lokalisation både under og over papillærlineje.



FIGUR 5

Behandling af akut meningokoksygdom hos børn og unge.



ABCD = airway, breathing, circulation, disability; APTT = aktiveret partiel tromboplastin-tid; EDTA = ethylen-diamin-tetra-eddikesyre; GCS = Glasgow coma scale-score; Hb = hæmoglobin; i.m. = intramuskulært; INR = international normaliseret ratio; i.o. = intraossøst; i.v. = intravenøst.

a) Bloddyrkning, akut syre-base-status inkl. laktat, glukose, Hb, elektrolytter, hæmatologisk status, nyretal. Elektrolytter: natrium, kalium, magnesium og fosfat; koagulationstal: INR, APTT, fibrinogen, D-dimer; meningokok-DNA, 2 ml i EDTA-glas. b) Kontraindikation til lumbalpunktur, ABC-instabilitet, tegn på truende inkarcation og/eller hudblødninger > 2 mm. c) Septisk shock kan omfatte takykardi, nedsat pulsfylde, forlænget kapillærrespons, hypotension (sent), samt nedsat bevidsthed og takypnø/saturation < 95%; laktatniveau kan være normalt, > 4 mmol/l er associeret med øget mortalitet. d) Truende inkarcation ved GCS < 9 eller faldende bevidsthedsniveau (> 2 GCS-point), kramper, patologisk pupilrespons, fokale neurologiske udfald samt kombination af stigende blodtryk og faldende puls. e) Tæt observation med ABC-vurdering hvert kvarter i 2 t., dernæst hver 0,5 t. i 4 t. Konferer med speciallæge. f) Adrenalin kan gives i perifert venekateter eller i.o., indtil central adgang etableres: startdosis 0,1 µg/kg/min, som titreres efter effekt. Alternativt dopamin: startdosis 5-10 µg/kg/min, som titreres efter effekt. g) Hyperton NaCl kan gives ufortyndet i et perifert venekateter. Plasmanatriumkoncentration holdes > 137 mmol/l. Hypotone væsker, f.eks. Glucose Darrow, er kontraindiceret til børn med meningitis.

litet, hvorfor de bør korrigeres efter den initiale resuscitering (Figur 5).

TRUENDE INKARCERATION

De fleste børn med meningitis pga. MS har let forhøjet intrakranielt tryk pga. inflammerede meninges og kapillærlækage i cerebrum. En del børn får dog signifikant forhøjet intrakranielt tryk med risiko for inkarcation. Ved en Glasgow coma scale-score < 9 skal barnet

støtteventileres, samtidig med at der planlægges akut intubation, da hyperkapni og hypoksi forårsager cerebral vasodilation, hvorved det intracerebrale tryk øges. Indgift af hypertont NaCl anbefales til børn med truende inkarcation og har erstattet mannitol [27]. Øvrige tiltag fremgår af Figur 5.

DISSEMINERET INTRAVASKULÆR KOAGULATION

Dissemineret intravaskulær koagulation (DIC) er hyp-

pig hos børn, som har MS, og manifesterer sig ved forhøjet international normaliseret ratio (INR) og aktiveret partiel tromboplastin-tid (APTT) samt lave niveauer af trombocytter og fibrinogen i kombination med forhøjede værdier af fibrindegrenuleringsprodukter, bl.a. D-dimer. Behandlingen er problematisk, fordi der ofte er samtidig blødning og trombose. Paraklinisk DIC uden aktiv blødning (ud over hudblødninger) skal ikke behandles med blodprodukter [28]. Børn, der har DIC og aktiv blødning, f.eks. slimhindeblødning, behandles med frisk frosset plasma (eller kryopræcipitat) og/eller trombocytter [29]. Ved purpura fulminans har barnet ofte, ud over ekchymoser, udbredt trombedannelse, der kan medføre vævsnekrose, ekstremitetsiskæmi og behov for amputation. Der er ingen evidensbaseret behandling af truende ekstremitetsnekrose [28, 29].

PROFYLAKSE

Husstandskontakter og »kyssekontakter« har ca. 0,4% risiko for at få MS. Antibiotika eradikerer *N. meningitidis*-kolonisering hos 90%, hvorfor profylakse anbefales (number needed to treat: ca. 1:200) [30]. Ciproxin gives som profylakse og kan anvendes til børn i alle aldre, også i neonatalperioden. Alternativt kan der anvendes ceftriaxon intramuskulært eller rifampicin peroralt. [30]. Styrelsen for Patientsikkerhed står for at afgrænse den relevante personkreds mhp. antibiotika-profylakse og evt. vaccination(er).

I flere lande har man implementeret meningokok-vacciner i de nationale immuniseringsprogrammer. I Storbritannien vaccineres spædbørn rutinemæssigt mod *N. meningitidis* type B og C, og teenagere vaccineres mod *N. meningitidis* type A, C, W135 og Y. I Danmark har Sundhedsstyrelsen valgt ikke at indføre rutinevaccinationer, fordi sygdommen er sjælden, og fordi der er sket et spontant fald i forekomsten.

KONKLUSION

MS er en frygtet sygdom pga. det ofte fulminante forløb hos tidligere raske børn og unge. Mortaliteten er 6%, og der er ca. 15% risiko for sequelae [16]. Der har løbende været patientklager over lægers håndtering af MS. Uddannelse af læger i akut beredskab vil kunne optimere diagnostik og behandling i nogle tilfælde, men diagnosen vil fortsat være udfordrende, bl.a. da de klassiske tegn på MS, såsom meningeal reaktion, hudblødninger og/eller septisk shock, ses relativt sent i forløbet og kun hos ca. halvdelen. Samtidig forekommer der en del dødsfald inden lægevurdering, og der forekommer også en del på trods af tidlig diagnostik og optimal behandling. MS kan sjældent differentieres fra selvlimiterende viral sygdom tidligt i forløbet, og i opgørelser fra udlandet bliver ca. halvdelen af de børn, som har MS, sendt hjem efter det initiale lægebesøg [3, 4]. Det er derfor vigtigt at informere forældrene om

vigtigheden af genhenvendelse inden for samme døgn ved progression af akut opstået febersygdom, selv om der initialt ikke er fundet at være behov for indlæggelse. Trods forbedret patientinformation samt optimal diagnostik og behandling vil der fortsat forekomme dødsfald blandt de børn, som har akut MS.

SUMMARY

Ulrikka Nygaard, Nadja Hawwa Vissing, Morten Steensen, Christian Østergaard Andersen, Palle Valentiner-Branth, Kaare Engell Lundstrøm & Anja Poulsen

Acute meningococcal disease in children and adolescents
Ugeskr Læger 2017;179:V06170443

Meningococcal disease is a rapidly progressing infection, which continues to cause deaths among children and adolescents. In this review, clinical signs and initial treatment of acute childhood meningococcal disease is described. Operational flow charts have been developed for assessment of non-blanching rash and initial treatment of meningococcal disease.

KORRESPONDANCE: Ulrikka Nygaard. E-mail: ulrikka@dadlnet.dk

ANTAGET: 25. juli 2017

PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK: 4. september 2017

INTERESSEKONFLIKTER: ingen. Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

TAKSIGELSER: Tak til børnelæger på Herlev Hospital og Hvidovre Hospital for input til Figur 3. Tak til Rikke Kaae, Børneafdeling A, Aarhus Universitetshospital, for input til Figur 5. Tak til Christian Overgaard Steensen, Intensiv Terapiklinik, Rigshospitalet, for input til behandling med hypertont NaCl og truende inkarcération.

LITTERATUR

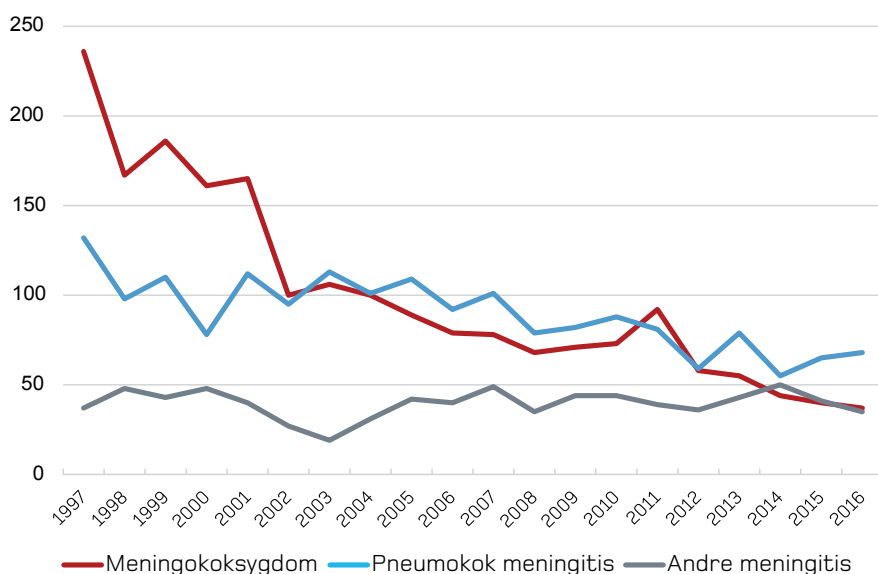
- Howitz M, Lambertsen L, Simonsen JB et al. Morbidity and spatial distribution of meningococcal disease, 1974-2007. *Epidemiol Infect* 2009;137:1631-40.
- Barquet N, Domingo P, Caylà JA et al. Barcelona Meningococcal Disease Surveillance Group. Prognostic factors in meningococcal disease. *JAMA* 1997;278:491-6.
- Thompson MJ, Ninis N, Perera R et al. Clinical recognition of meningococcal disease in children and adolescents. *Lancet* 2006;367:397-403.
- Campbell H, Parikh SR, Borrow R et al. Presentation with gastrointestinal symptoms and high case fatality associated with group W meningococcal disease (MenW) in teenagers, England, July 2015 to January 2016. *Euro Surveill* 2016;21:30175.
- Haj-Hassan TA, Thompson MJ, Mayon-White RT et al. Which early 'red flag' symptoms identify children with meningococcal disease in primary care? *Br J Gen Pract* 2011;61:e97-e104.
- van den Bruel A, Aertgeerts B, Bruyninckx R et al. Signs and symptoms for diagnosis of serious infections in children: a prospective study in primary care. *Br J Gen Pract* 2007;57:538-46.
- Schneider H, Adams O, Weiss C et al. Clinical characteristics of children with viral single- and co-infections and a petechial rash. *Pediatr Infect Dis J* 2013;32:e186-e191.
- Hicks SST, Paul SP, Zenggeya ST et al. Invasive meningococcal disease: the need for immunization in childhood. *Indian J Pediatr* 2014;81:203-4.
- Wells LC, Smith JC, Weston VC et al. The child with a non-blanching rash: how likely is meningococcal disease? *Arch Dis Child* 2001;85:218-22.
- Nielsen H, Andersen E, Andersen J et al. Diagnostic assessment of haemorrhagic rash and fever. *Arch Dis Child* 2001;85:160-5.
- Baker RC, Seguin JH, Leslie N et al. Fever and petechiae in children. *Pediatrics* 1989;84:1051-5.
- Borschsenius F, Bruun JN, Michaelsen TE et al. Serum C-reactive protein in systemic infections due to *Neisseria meningitidis*. *NIPH Ann* 1986;9:15-21.
- Marzouk O, Bestwick K, Thomson AP et al. Variation in serum C-reactive protein across the clinical spectrum of meningococcal disease. *Acta Paediatr* 1993;82:729-33.
- Sprong T, Peri G, Neeleman C et al. Pentraxin 3 and C-reactive protein in severe meningococcal disease. *Shock* 2009;31:28-32.

15. Pollard AJ, DeMunter C, Nadel S et al. Abandoning empirical antibiotics for febrile children. *Lancet* 1997;350:811-2.
16. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). Bacterial meningitis and meningococcal septicaemia: management of bacterial meningitis and meningococcal septicaemia in children and young people younger than 16 years in primary and secondary care. RCOG Press, 2010.
17. Rennick G, Shann F, de Campo J. Cerebral herniation during bacterial meningitis in children. *BMJ* 1993;306:953-5.
18. Kanegaye JT, Soliemanzadeh P, Bradley JS. Lumbar puncture in pediatric bacterial meningitis: defining the time interval for recovery of cerebrospinal fluid pathogens after parenteral antibiotic pretreatment. *Pediatrics* 2001;108:1169-74.
19. Darton T, Guiver M, Naylor S et al. Severity of meningococcal disease associated with genomic bacterial load. *Clin Infect Dis* 2009;48:587-94.
20. Cathie K, Levin M, Faust SN. Drug use in acute meningococcal disease. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2008;93:151-8.
21. Brouwer MC, McIntyre P, Prasad K et al. Corticosteroids for acute bacterial meningitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;9:CD004405.
22. van de Beek D. ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis. *Clin Microbiol Infect* 2016;22(suppl 3):S37-S62.
23. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W et al. Surviving sepsis campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016. *Intensive Care Med* 2017;43:304-77.
24. Ninis N, Phillips C, Bailey L et al. The role of healthcare delivery in the outcome of meningococcal disease in children: case-control study of fatal and non-fatal cases. *BMJ* 2005;330:1475.
25. Ventura AMC, Shieh HH, Bousso A et al. Double-blind prospective randomized controlled trial of dopamine versus epinephrine as first-line vasoactive drugs in pediatric septic shock. *Crit Care Med* 2015;43:2292-302.
26. Ramaswamy KN, Singhi S, Jayashree M et al. Double-blind randomized clinical trial comparing dopamine and epinephrine in pediatric fluid-refractory hypotensive septic shock. *Pediatr Crit Care Med* 2016;17:e502-e512.
27. Hardcastle N, Benzon HA, Vavilala MS. Update on the 2012 guidelines for the management of pediatric traumatic brain injury – information for the anesthesiologist. *Paediatr Anaesth* 2014;24:703-10.
28. Morley SL. Management of acquired coagulopathy in acute paediatrics. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2011;96:49-60.
29. Rajagopal R, Thachil J, Monagle P. Disseminated intravascular coagulation in paediatrics. *Arch Dis Child* 2017;102:187-93.
30. Zalmanovici TA, Fraser A, Gafter-Gvili A, et al. Antibiotics for preventing meningococcal infections. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;10:CD004785.

Meningokoksygdom i Danmark

Meningokoksygdom (MS) er betegnelsen for meningitis og/eller blodforgiftning med bakterien *Neisseria meningitidis* (meningokokker).

Antal tilfælde årligt 1997-2016



Meningokoksygdom

MS er en alvorlig sygdom, der kan give varige mén, og ca. 1 ud af 10 risikerer at dø af sygdommen.

I Danmark har der været et gradvist fald i antallet af tilfælde siden 1985. I 2016 var der 37 tilfælde - det laveste nogensinde.

Meningokoksygdom rammer mest børn og unge. I 3 ud af 4 tilfælde er patienten under 25 år.

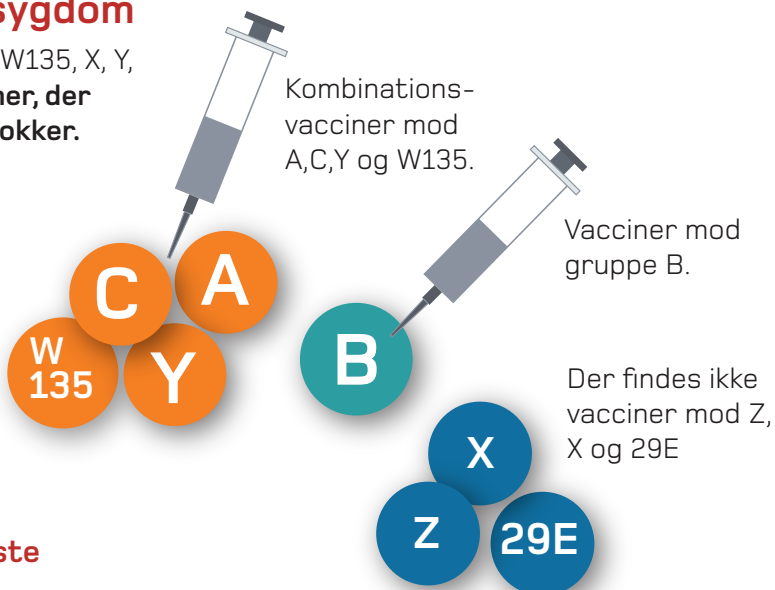
Vaccination mod meningokoksygdom

Meningokokker inddeles i 8 grupper: A, B, C, W135, X, Y, Z og 29E. **Der findes desværre ingen vacciner, der beskytter mod alle grupperne af meningokokker.**

Fælles for vaccinerne er, at:

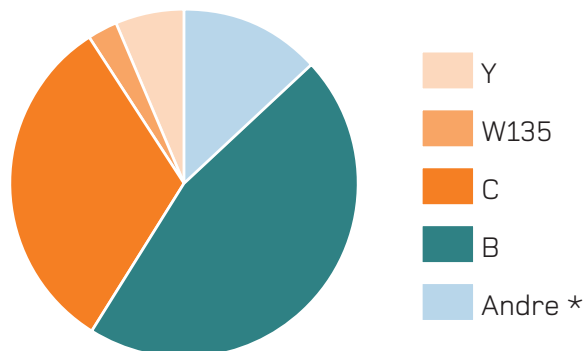
- der skal vaccineres ad flere omgange,
- den præcise varighed af beskyttelsen er ikke kendt.

Vaccination mod meningokoksygdom er ikke en del af det danske vaccinationsprogram, men man kan vælge selv at betale for det.



Meningokokgruppe B og C er de hyppigste

Antal tilfælde af meningokokker fordelt på grupper i perioden 2007-2016



* Omfatter andre grupper samt tilfælde, hvor gruppen ikke kan bestemmes

Eksempel fra England

Forekomsten af meningokoksygdom i England er højere end i Danmark. Derfor har man indført vaccination mod sygdommen i børnevaccinationsprogrammet. Alle børn får i alt 5 vaccinationer mod meningokoksygdom.

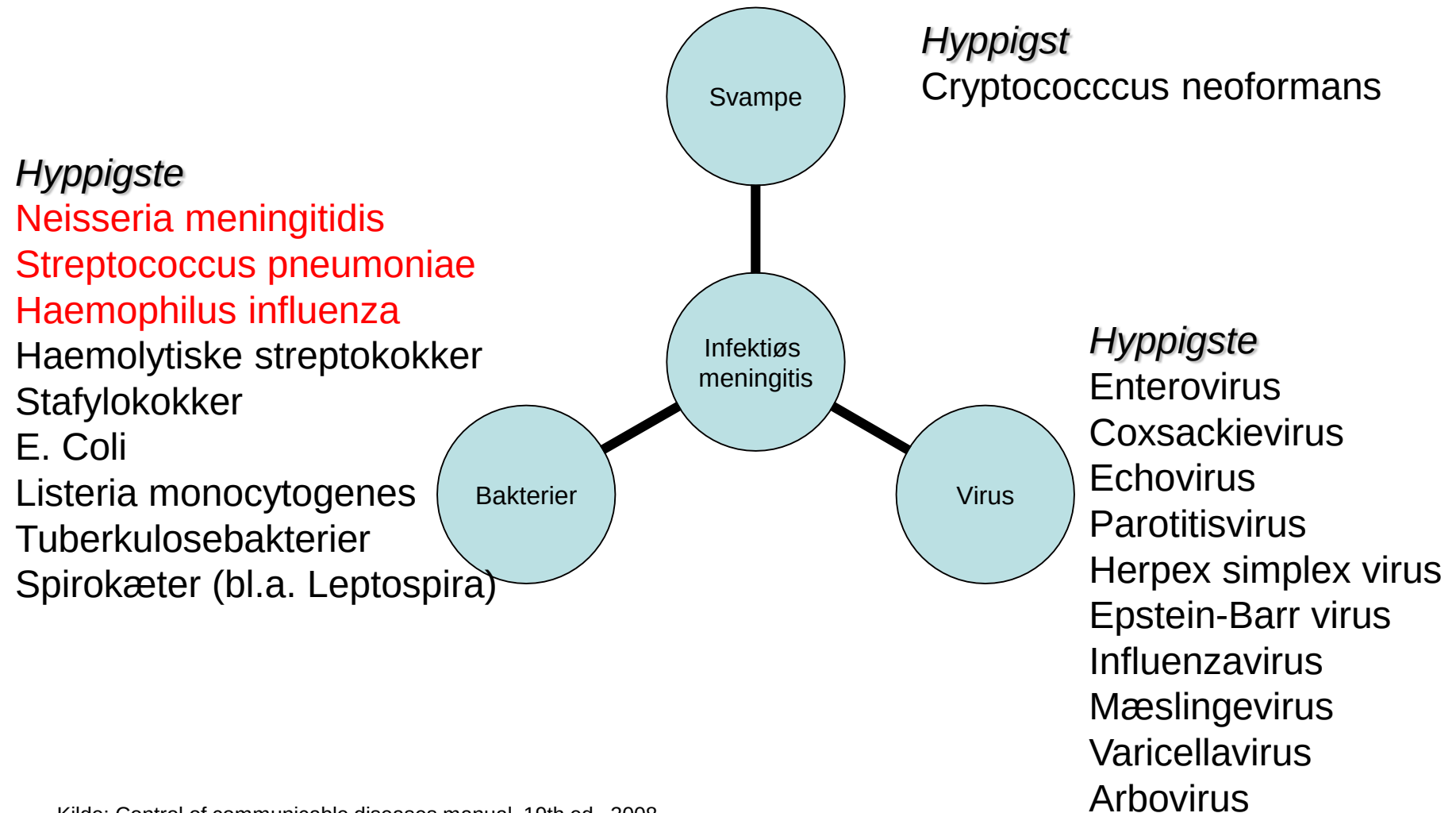
- 3 vaccinationer mod B der gives ved 2, 4 og 12 måneder.
- 1 vaccination mod C der gives ved 12 måneder.
- 1 vaccination mod A,C,Y og W135 ved 14 år.

Diagnostik af meningokoksygdom i Region Hovedstaden –en tværgående analyse

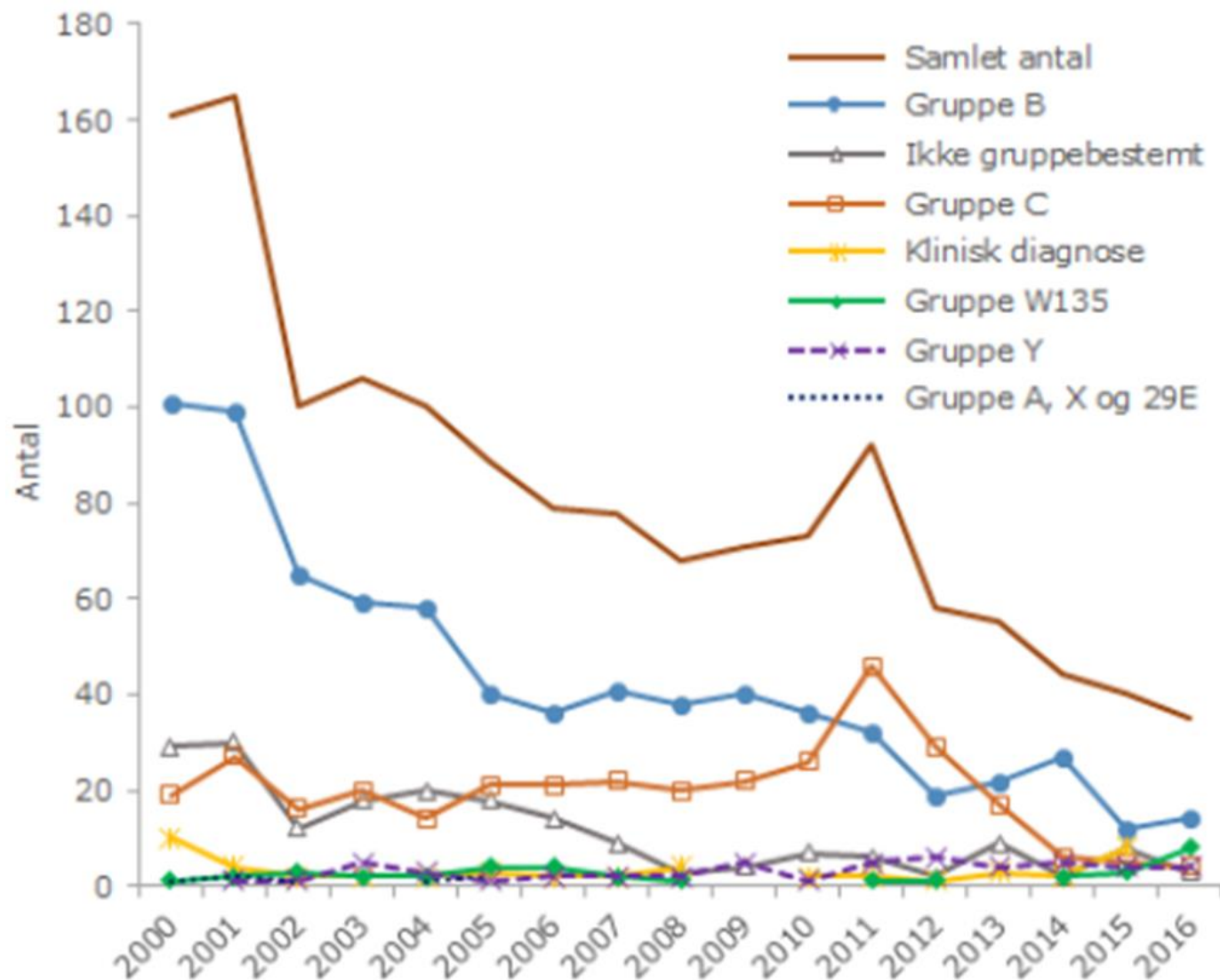


Afdelingslæge Palle Valentiner-Branth, leder af sektion for vaccineforebyggelige sygdomme, Afdeling for Infektionsepidemiologi & Forebyggelse

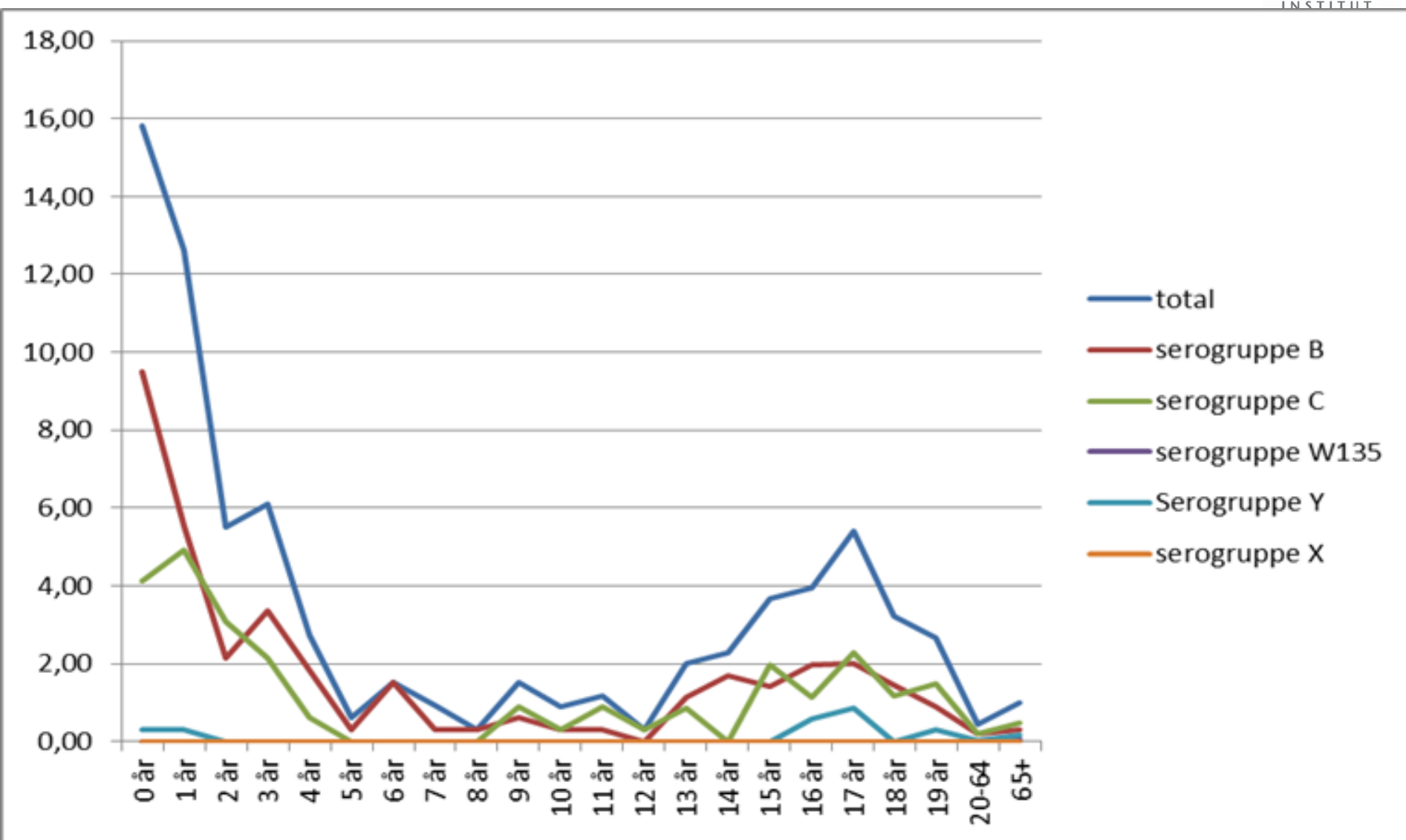
Hyppigste infektiøse årsager til meningitis



Figur 1. Anmeldte tilfælde af invasiv meningokoksygdom i alt og fordelt på gruppe, 2000 - 2016



Incidens på aldersgrupper, total og på gruppe (2008– 12)



Incidens i Danmark er nu under 1/100.000 per år

Meningokok sygdom

- 95% af tilfælde er sporadiske
- I en femårig periode fra 2008-12 var dødeligheden 32/362~9%. Der var 16/45 blandt +65~36%, 7/74 blandt 20-64~9% 3/81~4% for 13-19 årige, 6/138~4% for 0-4 årige og 0/24 tilfælde sås for 5-12 årige~0%
- Derudover ses langtidsfølger hos cirka 1 ud af 8

Kendte risikofaktorer for meningokoksygdom

- Alder
- Vinter/forår
- Forudgående viral øvre luftvejsinfektion
- Rygning (passiv/aktiv)
- Crowding (militær barakker, sovesale, 1. års college studerende, husholdskontakter til en case)
- Lav socio-økonomisk status
- Immunsvækkelse: defekt i komplementsystemet (C3, C5-9)
- Funktionel eller anatomisk miltmangel
- Rejse til lande med høj forekomst fx meningitisbælte i Afrika
- Eculizumab (Soliris) et monoklonalt antistof til behandling af [paroxysmal nocturnal hemoglobinuria](#) (PNH) og [atypical hemolytic uremic syndrome](#) (aHUS)

Tabel 2. M/K ratio for MS i perioden 1980-2013 opdelt på meningokok serogrupper, ukendt type og total.

M/K ratio, Meningokok 1980-2013, total	1,15
Meningokok B	1,16
Meningokok C	0,96
Meningokok W135	0,75
Meningokok A	1,50
Meningokok Y	1,11
Meningokok X	1,00
Meningokok X og Y før 2009*	1,43
Ukendt Type	1,33

*Før 2009 blev der anvendt samme kode for X og Y-serogruppe.

M/K-ratio angiver forholdet mellem incidens for mænd og for kvinder. Er ratio større end 1 er sygdommen hyppigere hos mænd; er ratio mindre end 1, er den hyppigere hos kvinder. MS forekommer hyppigere hos drenge og unge mænd indtil ca. 35 års alderen, hvor det især er forskellen mellem drenge og piger, der bidrager til forskellen.

Tabel 1. Antal og incidens pr. 10⁵ af invasiv meningokoksygdom, fordelt på region og landsdel, 2015

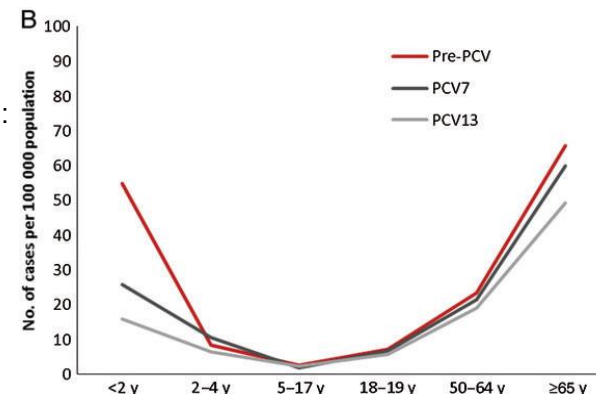
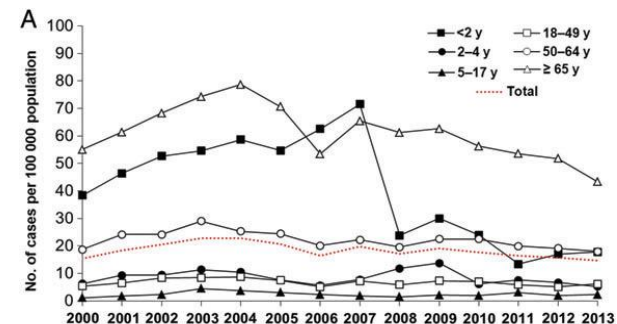
Region	Landsdel	Antal	Incidens pr. 10 ⁵
Hovedstaden	København by	2	0,3
	Københavns omegn	4	0,7
	Nordsjælland	4	0,9
	Bornholm	1	2,5
Sjælland	Østsjælland	6	2,5
	Vest- og Sydsjælland	2	0,3
Syddanmark	Fyn	3	0,6
	Syddanmark	5	0,7
Midtjylland	Østjylland	6	0,7
	Vestjylland	3	0,7
Nordjylland	Nordjylland	4	0,7
Ukendt bopæl		1	
I alt		41	0,7

Invasiv Pneumokoksygdom

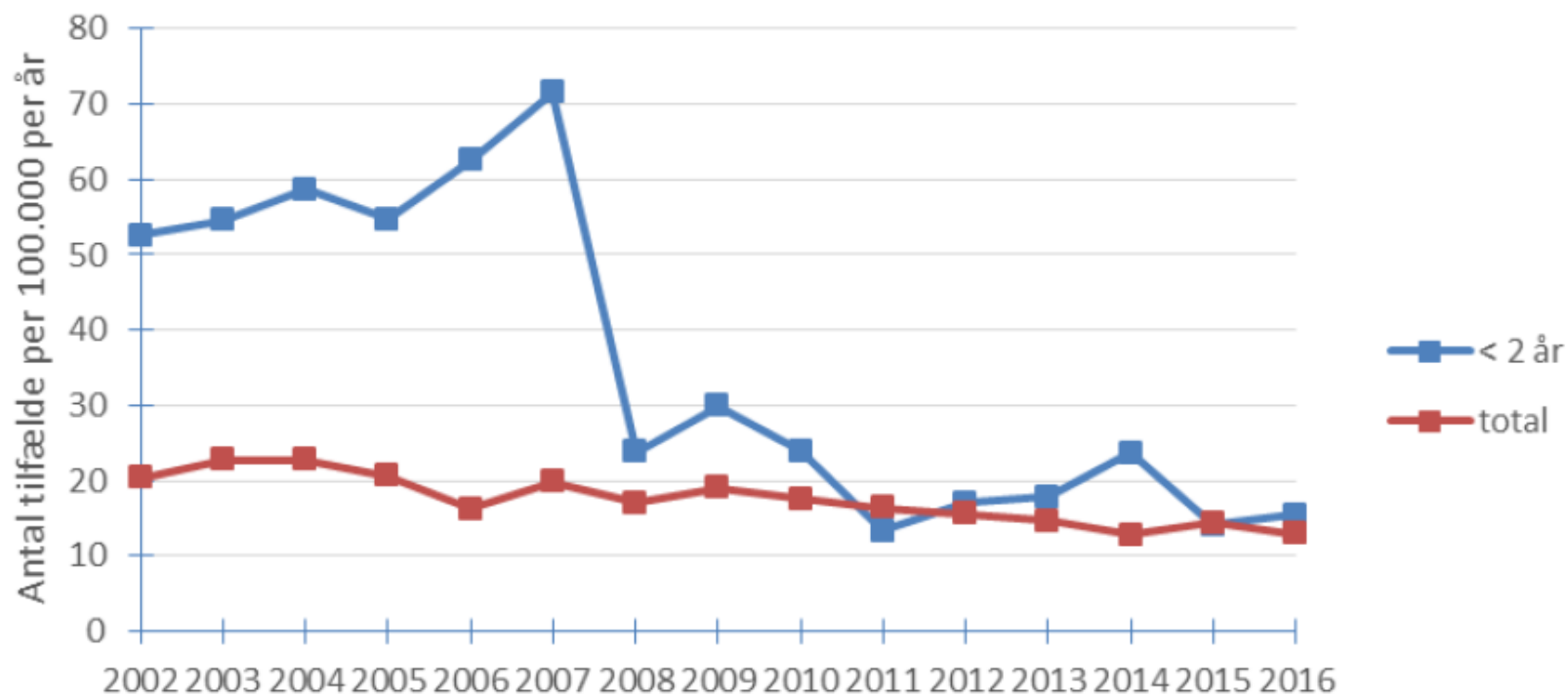
År for indførelse	Sygdomsforekomst før	Sygdomsforekomst efter
2007	Var årsag til over 1.000 tilfælde årligt af meningitis og blodforgiftning (IPS) hos især små børn og hos ældre.	Forekomsten af IPS er faldet med 71 % hos børn under 2 år, EPI-NYT 19/13, og i hele befolkningen med 30 %, EPI-NYT 38b/15.

Harboe Z et al. Impact of PCV13 on IPD in Denmark • CID. DOI: 10.1093/cid/ciu524

I Danmark er dødeligheden efter Invasiv Pneumokoksygdom 16%. Pneumokokker er også en hyppig årsag til alvorlig lungebetændelse særligt hos ældre.



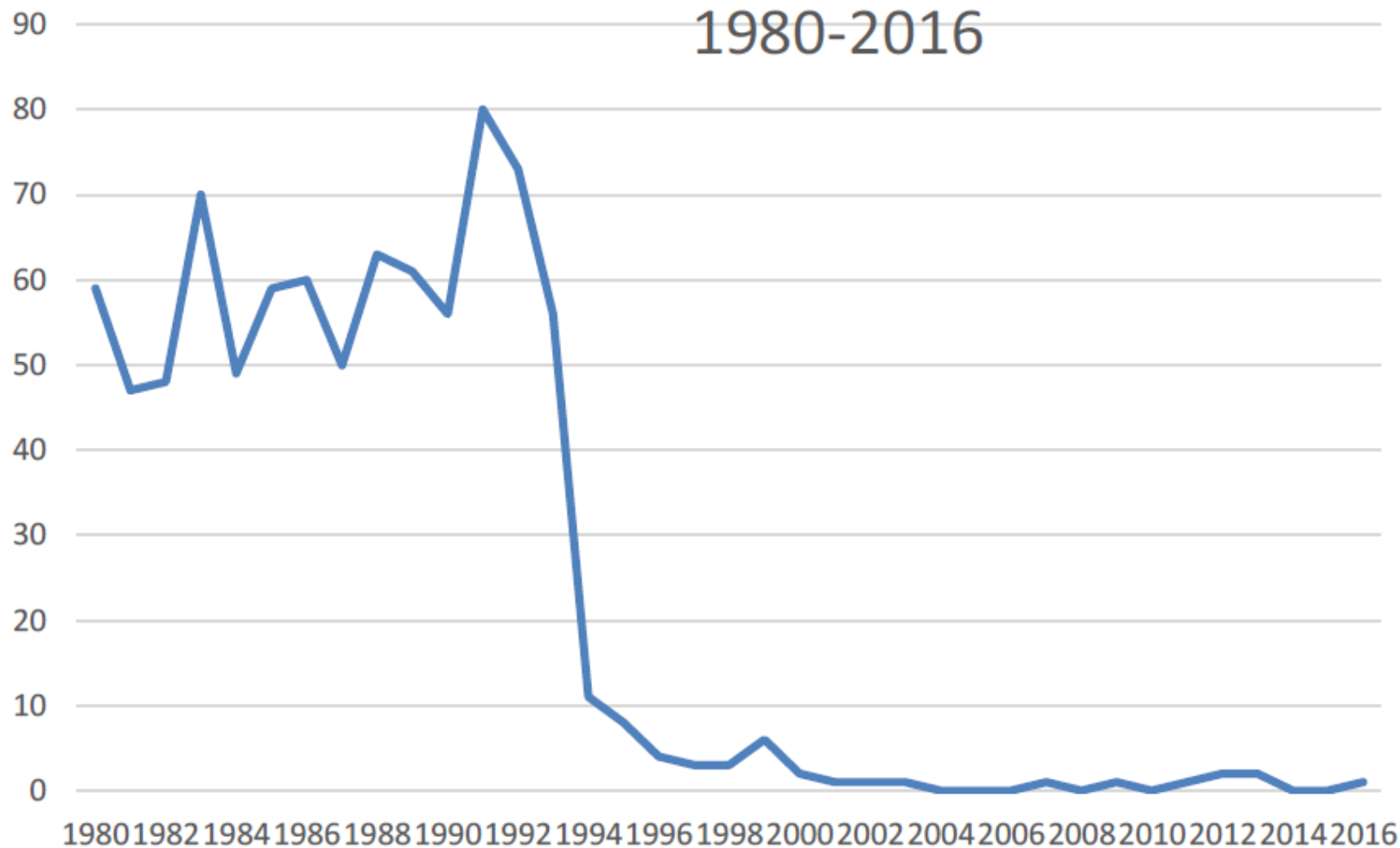
Incidens, antal tilfælde per 100.000 per år, af Invasiv Pneumokok Sygdom i perioden 2000-2016 for børn < 2år og samlet for hele befolkningen





STATENS
SERUM
INSTITUT

Antal anmeldte tilfælde af Hib-meningitis, 1980-2016



	Months											Years											
	2	3	4	5	6	8	11	12	13	14	15	23	2	5	10	11	12	13	15	17	18	19	
Austria		MenB ¹	MenB ¹	MenB ¹				MenC ²					MCV4										
Belgium										MenC													
Bulgaria																							
Croatia																							
Cyprus								MenC					MPSV4 ³										
Czech Republic	MenB							MCV4/MenB					MCV4/MenB			MCV4/MenB							
Denmark																							
Estonia																							
Finland																							
France								MenC					MenC ⁴										
Germany								MenC					MenC										
Greece	MenC		MenC		MenC											MCV4							
Hungary																							
Iceland					MenC	MenC																	
Ireland	MenB		MenB		MenC			MenB	MenC ⁵								MenC						
Italy		MenB ⁶	MenB ⁶		MenB ⁶				MenB ⁶	MenC ⁷							MCV4 ⁷						
Latvia																							
Liechtenstein								MenC ⁸									MenC ⁹						
Lithuania																							
Luxembourg									MenC														
Malta																							
Netherlands										MenC													
Norway																							
Poland	MenC ¹⁰					MenC ¹⁰																	
Portugal								MenC															
Romania																							
Slovakia																							
Slovenia																							
Spain			MenC ¹¹					MenC									MenC						
Sweden																							
United Kingdom	MenB		MenB					MenC ¹²										MCV4 ¹³				MCV4 ¹⁴	

18 out of 33 countries have introduced at least one meningococcal vaccine in their programme

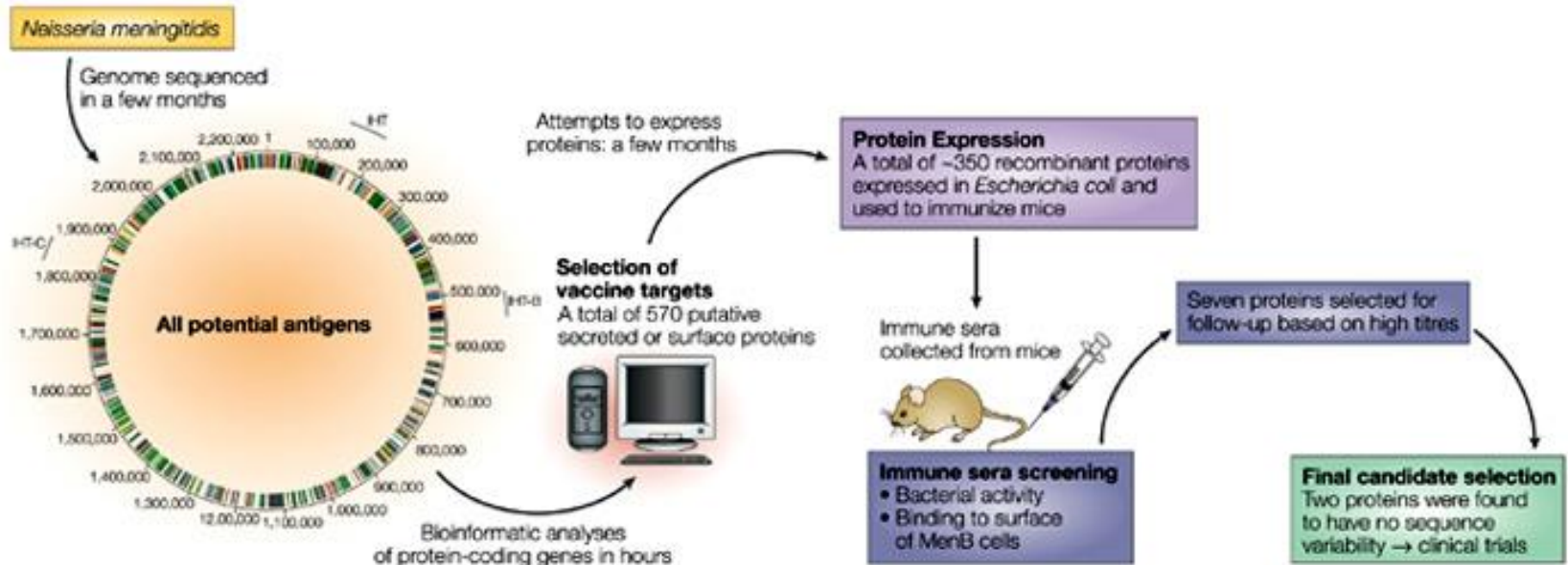
Kriterier for at indføre en vaccine

- *Alvorlighed og hyppighed af sygdommen.* Sygdommen, der vaccineres imod, skal have en vis alvorlighed og hyppighed for at retfærdiggøre risikoen for eventuelle bivirkninger hos ellers raske børn.
- *Bred erfaring med vaccinen blandt børn.* Vaccinen skal være afprøvet på større grupper af børn for at sikre vaccinenes effekt og sikkerheden for den vaccinerede.
- *Gavnlig virkning i forhold til eventuelle bivirkninger.* Der skal være tilstrækkelig dokumentation for, at fordelene ved den sygdomsforebyggende og sundhedsfremmende effekt af vaccinen overstiger risiko for bivirkninger.
- *Forældres accept.* Den nye vaccine såvel som det samlede børnevaccinationsprogram skal være acceptabelt for forældrene.
- *Interaktioner og indpasning i vaccinationsprogrammet.* Det skal sikres, at vaccinen kan indpasses i et børnevaccinationsprogram, at vaccinerne ikke påvirker hinanden negativt (giver interaktioner), og at der ikke er uønskede økologiske effekter (at en mikroorganisme, man vaccinerer imod, erstattes af andre).
- *Samfundsøkonomi.* Indførelse af vaccinen skal være samfundsøkonomisk rimelig (udgifter til vaccination sammenholdt med den samfundsmæssige gevinst).

Hvilke vacciner kan bruges?

- Men B vaccine (Bexsero)
- Conjugate AWCY vaccine ~800 kr
(Menveo/Nimenrix) ~400 kr
- Conjugate Men C vaccine
(Neisvac C) ~350 kr

Reverse vaccinology: a genomics-enabled approach to



Nature Reviews | **Genetics**

A genomics-based approach to biodefence preparedness, Claire M. Fraser, Nature Reviews Genetics 5, 23-33 (January 2004), doi:10.1038/nrg1245

Ny vaccine mod meningokoksygdom gruppe B Bexsero®

Multikomponent proteinvaccine som indeholder tre meningokokproteiner: NHBA (Neisseria heparinbindende antigen), NadA (Neisserial adhesin A) og fHbp (faktor H-bindende protein) samt meningokok gruppe B ydre membran vesikler (Outer Membrane Vesicles).

Vaccineeffektiviteten er skønnet ved, at undersøge induktionen af serum-baktericidit antistofrespons mod hvert af vaccineantigenerne. Det vurderes, at Bexsero® vil kunne forebygge 78 % af alle tilfælde af gruppe B meningokoksygdom i Europa (95 % konfidensgrænser 63-90 %).

Virkningen af Bexsero® er ikke blevet evalueret ved kliniske forsøg.

Bexsero® er godkendt til spædbørn fra 2-måneders-alder og til voksne.

Vaccinationsprogram ved risiko for eksponering

Tabel 1. Vaccinationsprogram for Bexsero® ved risiko for eksponering

Alder	Primærimmunisering		Booster, hvis fortsat risiko for eksponering
	Antal doser	Interval mellem disse	
Spædbørn fra 2 til 5 måneder	3	Mindst 1 måned	1 dosis i barnets 2. leveår
Spædbørn fra 6 til 11 måneder	2	Mindst 2 måneder	1 dosis i barnets 2. leveår, mindst 2 måneder efter 2. dosis
Børn fra 12 til 23 måneder	2	Mindst 2 måneder	1 dosis, mindst 2 måneder efter 2. dosis
Børn fra 2 år til 10 år	2	Mindst 2 måneder	Behovet for booster er ikke fastlagt
Unge (fra 11 år) og voksne	2	Mindst 1 måned	Behovet for booster er ikke fastlagt

Der foreligger ikke data for effekten af vaccinen for voksne over 50 år eller for patienter med kroniske medicinske tilstande eller svækket immunforsvar. Det vurderes, at der også i disse grupper bør gives to doser med mindst 1 måneds interval. Behovet for booster er ikke fastlagt.

Bivirkninger

De mest almindelige bivirkninger i de kliniske forsøg hos spædbørn og børn under 10 år var ømhed og rødme på injektionsstedet, feber $> 38^{\circ}\text{C}$, irritabilitet, spiseforstyrrelser, søvnighed, usædvanlig gråd, diarré, opkastning og udslæt.

Såfremt Bexsero[®] blev givet som den eneste vaccine, var hyppigheden af feber den samme som ved rutinemæssige børnevaccinationer.

Profylaktisk brug af paracetamol nedsatte forekomst og sværhedsgrad af feber uden påvirkning af immunogeniciteten af Bexsero[®].

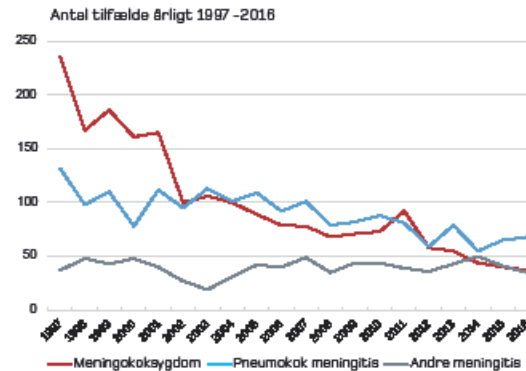
De mest almindelige lokale og systemiske observerede bivirkninger hos unge fra 11 år og voksne var smerte på injektionsstedet, utilpashed, hovedpine, kvalme samt muskel- og led-ømhed.

Udleveringstilladelse

Da Bexsero® ikke er markedsført i Danmark, skal der søges [udleveringstilladelse til vaccinen hos Sundhedsstyrelsen](#). Det er muligt at søge udleveringstilladelse til en enkelt patient (enkelt tilladelse) eller til flere patienter (generel tilladelse).

Meningokoksygdom i Danmark

Meningokoksygdom (MS) er betegnelsen for meningitis og/eller blodforgiftning med bakterien *Neisseria meningitidis* (meningokokker).



Meningokoksygdom

MS er en alvorlig sygdom, der kan give varige mén, og ca. 1 ud af 10 risikerer at dø af sygdommen.

I Danmark har der været et gradvist fald i antallet af tilfælde siden 1985. I 2016 var der 37 tilfælde – det laveste nogensinde.

Meningokoksygdom rammer mest børn og unge. I 3 ud af 4 tilfælde er patienten under 25 år.

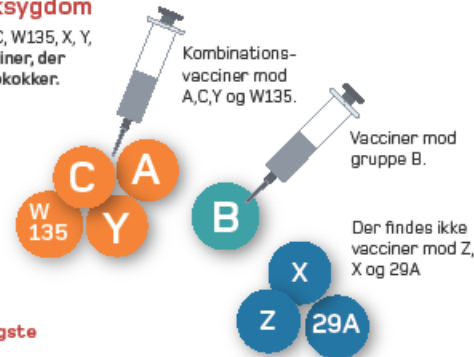
Vaccination mod meningokoksygdom

Meningokokker inddeles i 8 grupper: A, B, C, W135, X, Y, Z og 29A. Der findes desværre ingen vacciner, der beskytter mod alle grupperne af meningokokker.

Fælles for vaccinerne er, at:

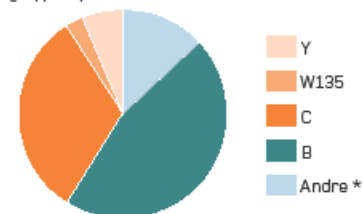
- der skal vaccineres ad flere omgange,
- den præcise varighed af beskyttelsen er ikke kendt.

Vaccination mod meningokoksygdom er ikke en del af det danske vaccinationsprogram, men man kan vælge selv at betale for det.



Meningokokgruppe B og C er de hyppigste

Antal tilfælde af meningokokker fordelt på grupper i perioden 2007-2016



* Omfatter andre grupper samt tilfælde, hvor gruppen ikke kan bestemmes

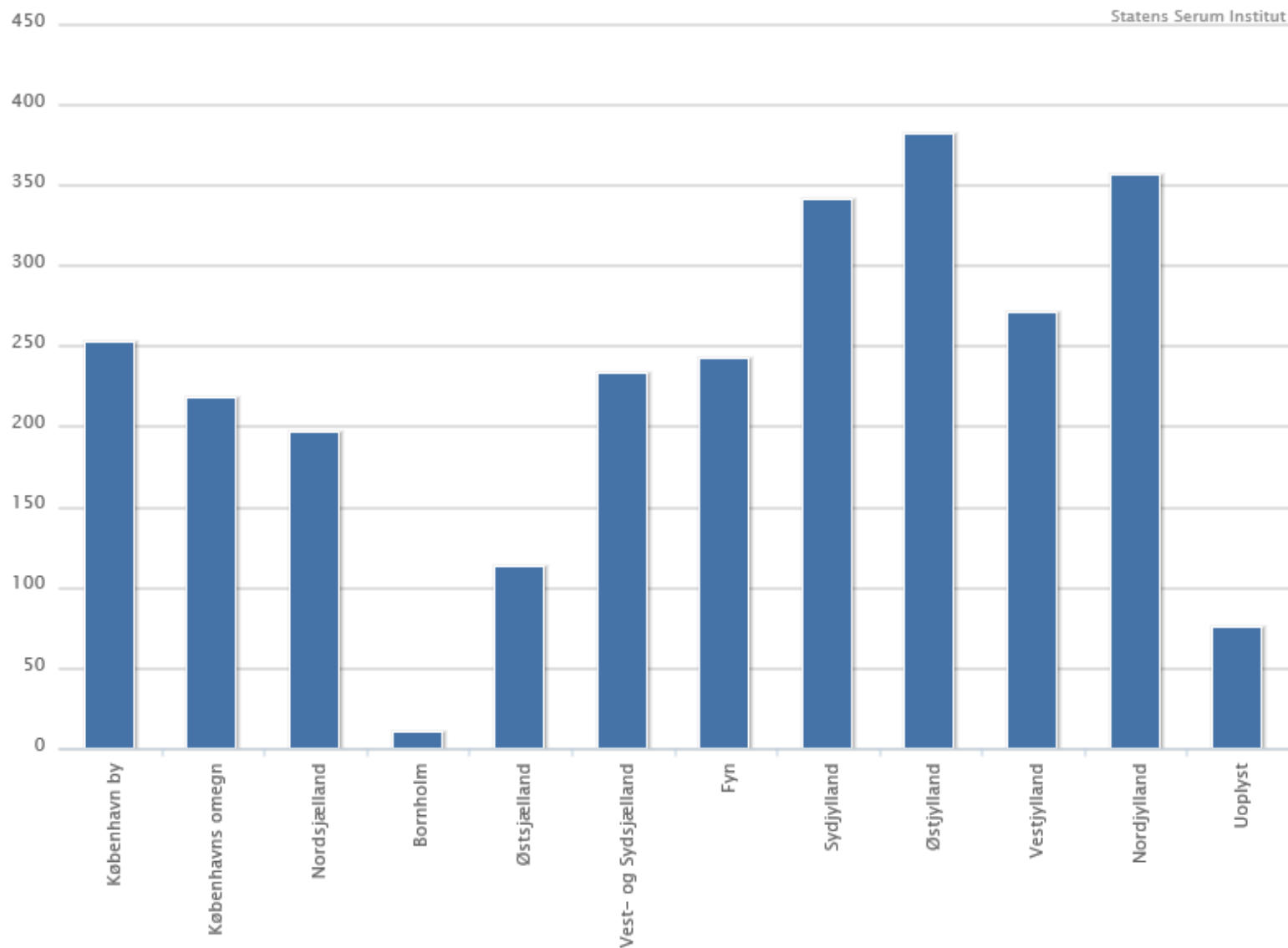
Eksempel fra England

Forekomsten af meningokoksygdom i England er højere end i Danmark. Derfor har man indført vaccination mod sygdommen i børnevaccinationsprogrammet. Alle børn får i alt 5 vaccinationer mod meningokoksygdom.

- 3 vaccinationer mod B der gives ved 2, 4 og 12 måneder.
- 1 vaccination mod C der gives ved 12 måneder.
- 1 vaccination mod A,C,Y og W135 ved 14 år.

Antal tilfælde af Meningokoksygdom, År: 1994-2017

 Grafer  Tabel



Tabel 2. Antal med invasiv meningokoksygdom i 2015, fordelt på alder, serogruppe, M/K-ratio, incidens pr. 10^5 og antal døde

Alder (år)	B	C	Y	W135	Ukendt	I alt	M/K-ratio	Incidens	Døde
<1	4	1	0	0	4	9	2,0	15,8	1
1-2	0	1	0	0	0	1	-	0,9	0
3-6	1	0	0	0	0	1	-	0,4	0
7-13	2	1	0	0	1	4	3,0	0,9	0
14-17	0	2	3	0	3	8	1,0	2,9	0
18-29	1	0	0	2	1	4	1,0	0,5	1
30-39	1	0	0	0	1	2	1,0	0,3	0
40+	3	1	1	1	6	12	0,7	0,4	1
I alt	12	6	4	3	16	41	1,3	0,7	3

Tanker omkring muligheder og tiltag til reduktion af fatale tilfælde af Meningitis og Meningokoksepsis

med primært fokus på

Region Hovedstaden



**af
Ivar Gruber Petersen**

**Version 3.0
24/7/2017**

INDHOLD

1.	Forord.....	3
2.	Infektion	4
	Er E's, Hans' og C's W-135 infektion forbundet?.....	4
	Udviklingen i Danmark siden 2000	5
	Vaccination	6
3.	Symptomer	7
	Folkeviden	9
	Uddannelsesinstitutioner.....	10
5.	Visitation.....	12
	Digital Visitationsguide	13
	Differentiering med influenza	14
	Når influenza "vinder"	16
	Sundhedsfaglig Visitator	17
6.	Udredning	18
7.	Behandling	20
	Antibiotika	20
	Blodtransfusioner.....	20
	Smertestillende	20
8.	Kommunikation.....	21
9.	Kultur & Læringssystemer	22
	Kvalitetscirkler	22
10.	Igangværende relevante projekter.....	23

1. FORORD

Jeg skriver om medicinske emner, men jeg har ingen medicinsk baggrund eller uddannelse. Det er en lægmands opsummering og formidling af erfaringer og tanker baseret på egne og andres patientoplevelser.

VIGTIGT: For information, råd og fakta omkring vaccination, diagnose og behandling af sygdomme – herunder selvfølgelig Meningitis og Meningokok infektioner – søg altid relevant og professionel hjælp, evt. via egen læge.

Nytårsaften 2016 var min 17-årige søn [Hans](#) blevet syg. Vi kontaktede 1813 og fik at vide det var influenza. Nytårmorgen udviklede han petekkier, blev indlagt på hospitalet, fik hjertestop nogle timer senere og blev erklæret død om eftermiddagen, cirka 23 timer efter vores første opkald.

At stå og se sin søn dø, at skulle gå fra et liv sammen med en ellers sund, sporty og intelligent dreng med fremtiden foran sig, til at skulle vænne sig til tomrummet med en amputeret sjæl, er det mest urimelige, hårdeste og værste jeg har oplevet og for den sags skyld, stadig oplever.

Igenennem sorggrupper og andre fællesskaber erfarer jeg, at et fællestræk for forældre, der mister deres barn, er en søgen efter mening. Jeg har for længst opgivet at finde en mening **med** Hans' død, og prøver nu i stedet at finde en mening **i** den. Der blev begået flere fejl under Hans' forløb, og jeg er efterfølgende kommet i kontakt med 2 andre familier, der nyligt har mistet deres drenge til Meningokok og under hvis forløb der også er blevet begået fejl. Vi ved vi har mistet vores drenge for altid, så vores mål – og meningen med at skrive om mine tanker og idéer – er at arbejde for forbedringer til "systemet", der skal reducere – hvis ikke eliminere – risikoen for at andre dør og andre forældre skal opleve vores mareridt.

Jeg har valgt at strukturere formidlingen kronologisk fra infektions-tidspunkt til kommunikation af information efter behandling.

Hans' forløb er genstand for en kærneårsagsanalyse, der i skrivende stund ikke er afsluttet. Den vil fokusere på akutberedskabet generelt og 1813 specifikt og resultere i handlingsplaner for hvordan disse forbedres.

Vi har medvirket i en aggregeret analyse omkring diagnostik af bakteriel Meningitis og Meningokoksepsis kørt af Region Hovedstaden med repræsentativ deltagelse af alle interessenter. Der er blevet afholdt 3 møder med resulterende forslag til handlingsplan. Der arbejdes stadig på rapporten og da de helt specifikke handlingspunkter kan ændres, vil jeg i de forskellige afsnit kun referere til de overliggende indsatsmål. Jeg har igen gennem de tre møder med alle mulige forskellige speciel-læger, sygeplejersker mv. lært meget omkring diagnosticering af Meningitis og Sepsis og har forsøgt at inddrage denne viden så godt jeg har formået.

Jeg har - hvor relevant - refereret til Hans' forløb. I de tilfælde hvor det synes at være relevant at inkludere eller sammenligne med de 3 andre sager, jeg har kendskab til, omtales de som hhv. "C", "E" & "M".

2. INFEKTION

Der forskes stadig i omstændighederne omkring Meningokok infektioner. WHO angiver inkubationsperioden til at være mellem 2 og 10 dage, men det er perioden fra patienten bliver inficeret (Meningokok invaderer blodbanen) og til de første symptomer viser sig. Mange mennesker går rundt med Meningokok bakterien i svælget – der er forskning der antyder at dette muligvis er en fordel ift. at kunne modstå infektion.

Så infektionen kan i princippet foregå på to forskellige måder:

- Bakterierne i svælget bryder af den ene eller anden grund pludselig ind i blodbanen. Der er forskning, der antyder, anden hals infektion evt. kan virke som katalysator eller provokere en Meningokok infektion. Der forskes f.eks. i om der eksisterer en forbindelse mellem influenza og Meningokok infektion.
- Patienten bliver inficeret af en udefra kommende bakterie, overført som dråbeinfektion. Det er en af grundene til man opererer med konceptet "rask smittebærer".

95% af tilfældene er sporadiske, dvs. enkeltstående.

I en femårig periode fra 2008-2012 døde i Danmark 32 ud af 362 tilfælde af Meningokok, dvs. 9%. Halvdelen af de døde kom fra de 45 tilfælde hos patienter ældre end 65 år ($16/45 = 36\%$). 7/74 (9%) blandt 20-64-årige og 3/81 (4%) for de 13-19 årige. Sidst var 6/138 (4%) blandt de 0-4-årige, medens ingen af de 24 tilfælde hos 5-12-årige medførte døden. Blandt de overlevende ses langtidsfølger hos 1/8 (13%).

Der er iflg. SSI følgende kendte risikofaktorer for Meningokok sygdomme:

- Alder
- Vinter/forår
- Rygning (passiv såvel som aktiv)
- Crowding (militær barakker, sovesale, kostskoler/efterskoler, husholdskontakter til en case)
- Lav socioøkonomisk status
- Immunsvækkelse: defekt i komplementsystemet (C3, C5-9)
- Funktionel eller anatomisk miltmangel
- Rejse til lande med høj forekomst
- Eculizumab (Soliris) et monoklonalt antistof til behandling af paroxysmal nocturnal hemoglobinuria (PNH)

Er E's, Hans' og C's W-135 infektion forbundet?

Der er for øvrigt bemærkelsesværdige sammentræf at finde i E's, Hans' og C's (alle 3 var W-135) forløb, der må give stof til overvejelser omkring inkubation, smitte metode og efterfølgende smittesporing:

Hans & E går på samme gymnasium, men de har ingen fælles venner – der er (endnu) ikke fundet én person der har haft personlig omgang med begge inden for den sidste måned før smitte. De går på juleferie 21/12 hvilket er sidste praktiske chance for personlig kontakt (som iflg. E ikke fandt sted) og præcis 10 dage før Hans begynder at blive syg.

Hans & C befinder sig til samme fest 17/12/2016. De kender ikke hinanden og har sandsynligvis ikke personlig kontakt. Hans er sammen med andre studerende fra gymnasiet.

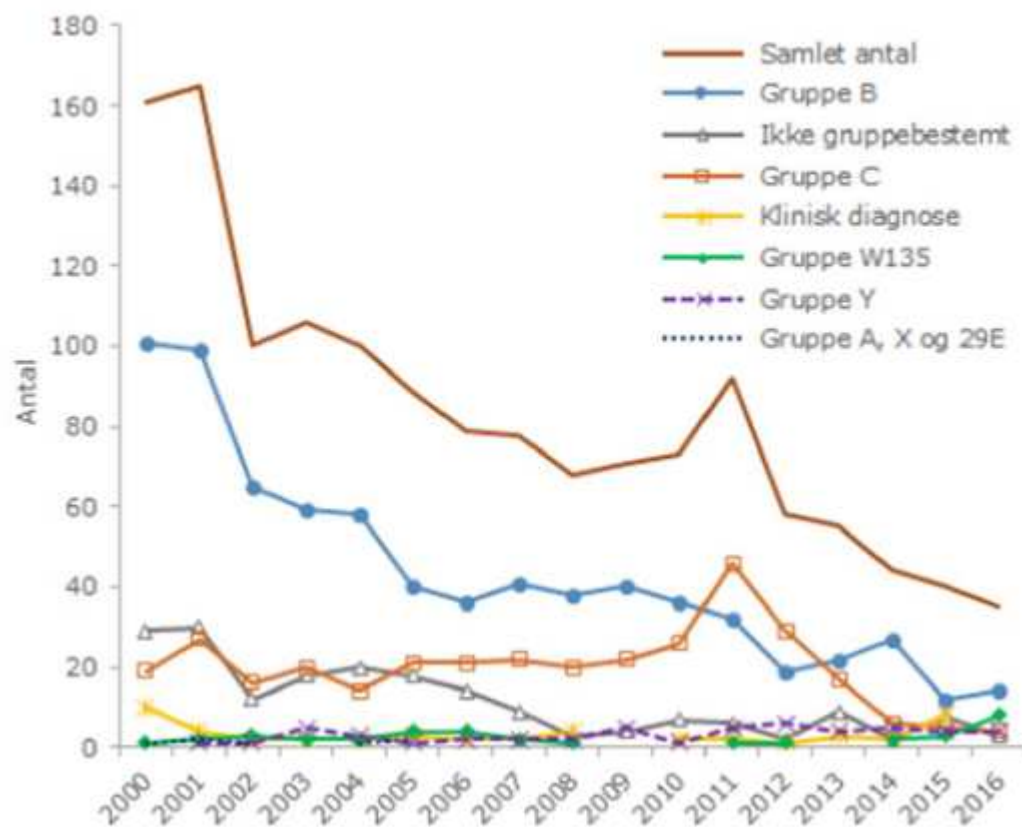
Tidslinje omkring jul/nytår 2016/2017

C & Hans er begge i "Balls Room"	Hans' & E's gymnasium går på juleferie.	E har symptomer på Meningokok	Hans har symptomer på Meningokok	4 uger	C har symptomer på Meningokok
Uge 1 17/12	Uge 2 21/12	Uge 3 25/12	Uge 4 31/12		29/01

Udviklingen i Danmark siden 2000

Udviklingen i antallet af anmeldte tilfælde af invasiv Meningokok sygdom har klart været positiv over de sidste 16 år, som nedenstående graf fra SSI viser:

Figur 1. Anmeldte tilfælde af invasiv meningokoksygdom i alt og fordelt på gruppe, 2000 - 2016



Meningokok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
København By	15	15	10	8	9	8	13	12	5	7	6	9	9	3	6	2	8	2
Københavns omegn	17	11	5	13	3	11	4	4	5	5	5	11	5	5	2	4	0	0
Nordsjælland	11	9	5	4	6	7	3	10	2	3	12	5	5	7	2	4	4	1
Bornholm	2	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Østsjælland	5	6	5	1	2	4	7	1	2	0	4	4	5	3	3	6	1	1
Vest- og Sydsjælland	15	9	12	5	13	8	5	6	8	6	6	13	7	5	1	2	4	0
Fyn	11	16	11	7	12	9	6	2	4	8	3	9	8	1	2	3	3	1
Syddjylland	22	26	14	17	14	11	9	11	9	9	9	14	2	8	9	5	3	2
Østjylland	19	19	11	15	17	13	12	15	13	14	11	12	6	8	4	6	6	2
Vestjylland	16	18	13	16	10	7	5	5	7	8	9	6	3	6	4	3	2	0
Nordjylland	23	30	9	17	11	8	11	11	12	10	6	9	8	6	5	3	6	2
Uoplyst	5	6	5	3	1	3	4	1	0	0	2	0	0	3	6	1	0	0

Vaccination

Man kan vaccinere mod Meningokok infektioner. Det kræver 2 forskellige vacciner at sikre sig mod alle 5 former (A, B, C, Y & W). Man kan vaccineres med en Conjugate AWCY vaccine til ca. kr. 800 og en relativ ny Men-B vaccine (Bexsero). I England kræver man på flere universiteter og colleges at studerende er vaccineret mod i hvert fald type-B, den mest hyppigt forekommende og der er også et decideret vaccinationsprogram for spæde og andre udsatte. F.eks. har man flere steder krævet vaccination for nye elever på kostskoler, efterskoler, militærlejre og i det hele taget steder hvor mange unge i længere tid sover under samme tag (crowding).

I Danmark er der de seneste 5 år forekommet under 5 dødsfald om året pga. Meningokok infektion. I øjeblikket er der ikke stemning hos autoriteterne (Sundhedsstyrelsen) for et vaccinationsprogram.

For at indføre en vaccine i Danmark er der en række kriterier, der skal være opfyldt. Fra listen over kriterier formoder jeg at følgende betragtes som opfyldt fsva. Meningitis:

- Alvorlighed
- Gavnlig virkning ift. bivirkninger
- Forældres accept
- Interaktioner og indpasning i vaccinationsprogrammet

Hvilket betyder det må være blandt følgende kriterier der opstår problemer:

- Hyppighed
- Bred erfaring med vaccinen til børn (her specielt vaccinen mod Men-B)
- Samfundsøkonomi

Mht. samfundsøkonomi har man blandt andet udregnet hvad det ville koste at sætte et sådan program op og at have det kørende og mener ikke udgiften er berettiget med reference til de få dødsfald.

Her håber jeg man ud over den fremtidige forventet samfundsmæssige indtægt fra en overlevende patient også tager hensyn til udgiften ved behandlingen af ikke bare de patienter, der ender med at dø, men også dem, der skal behandles og overlever. Mht. udgiften ved behandling, indlæggelse og ikke mindst dødsfald skal der også beregnes følge-udgifter – i de tilfælde jeg kender til hvor forældre har mistet børn til Meningokok har forældrene f.eks. efterfølgende været sygemeldt fra arbejde i længere tid.

Hvis man bruger demografiske data for smittede fornuftigt og målretter vaccinationsprogrammerne mod de mest sårbare grupper OG tager alle økonomiske faktorer i betragtning, er der nok stadig en netto udgift for samfundet ved at redde op til 5 mennesker om året, men den vil være langt fra bare at tage omkostningen ved vaccinationerne og dividerer med 5.

Dertil skal også medregnes omkostningen af livstids-behandling af de 13% af Meningokok patienter, der overlever men får varige mén.

Andre overvejelser i forbindelse med indførelse af vaccinationsprogram:

- Bivirkninger. Der synes ikke at være rapporteret tilfælde af alvorlige bivirkninger med vaccination mod type A, C, Y og W. Type B er relativ ny (og kompliceret) og har større indikation for bivirkninger.
- Hvis man f.eks. kun vaccinerer mod én type Meningokok, løber man muligvis en risiko for at visitation og udredning har større tendens til at se bort fra alvorlige symptomer fra en type der ikke er vaccineret mod, fordi de formoder sygdommen ikke forekommer.
- Vaccinationen skal gentages med jævne (men ikke helt kendte) mellemrum for at forblive effektiv.
- Er man først vaccineret, og undlader man at gen-vaccinere, har man muligvis større risiko for at pådrage sig en Meningokok infektion senere i livet, som nogen forskning synes at vise.

En anden mulighed er, at man kunne udvide influenza vaccinationsprogrammet til at omfatte Meningokok risiko grupperne. For det første ville man eliminere eller i hvert fald reducere antallet af influenzaer hvor symptomer kunne forveksles med Meningokok, og dermed forhøje sandsynligheden for at reelle Meningokok infektioner blev diagnosticeret tidligere. For det andet viser nylig forskning af Dr Hannah Christensen fra Bristol University at der er en mulig forbindelse mellem influenza vira og Meningokok-infektion.

3. SYMPTOMER

For overhovedet at komme i behandling for Meningitis eller Sepsis er det nødvendigt for patienten at komme i kontakt med sundhedssystemet. Meningitis symptomer, specielt tidligt i forløbet, overlapper desværre meget med symptomerne for influenza. I afsnittet omkring visitering kommer jeg med lægmands forslag til hvordan man kunne differentiere mellem symptomerne fra influenza og fra Meningokok infektion. Jo bedre viden der eksisterer hos befolkningen omkring symptomer for Meningokok infektion, jo større er sandsynligheden for tidlig kontakt med sundhedsvæsenet og dermed også for tidligere behandling og bedre prognose.

Der er i Region Hovedstaden 4 forskellige måder man kan komme i kontakt med lægefagligt personale ifm. diagnosticering og behandling af Meningitis og Sepsis:

1. Patienten kontakter akutberedskabet 1813 eller 112
2. Patienten går til egen læge
3. Patienten ankommer til akutmodtagelsen på et hospital
4. Patienten er allerede indlagt på hospital i anden anledning

Der eksisterer ingen UTH'er der antyder at det er problematisk hvis den første kontakt er gennem egen læge. Allerede indlagte patienter der pådrager sig Meningitis er afhængige af at ændringerne i deres vitale målbare værdier får det monitorerende personale til at mistænke Meningitis eller Sepsis.

Patienter der ankommer utilstrækkeligt visiteret til akutmodtagelsen er afhængige af de opsatte systemer for triage. Mit fokus har været på disse og på de tilfælde hvor den primære kontakt har været 1813, som den var i Hans' tilfælde.

I en [undersøgelse](#) publiceret i British Journal of General Practice marts 2011, skriver Haj-Hassan at der er 5 symptomer der klinisk har en positiv korrelation med Meningokok hos de 1.212 undersøgte børn under 16 år, der selvfølgelig overlapper men ikke er identiske med de "klassiske" angivne symptomer som f.eks. findes på Statens Serum Instituts hjemmeside. Statens Serum Institut angiver 6 symptomer for [Meningokok infektion](#) og yderligere ét for Sepsis. De symptomerne er af SSI grupperet i "typiske" og "ofte sete".

Typisk: Høj feber, kvalme og/eller opkast (Meningitis & Sepsis)



Temperaturen er typisk mellem 39-40 °C. Bemærk at temperaturen senere i et Sepsis forløb vil være for nedadgående uden at almentilstanden forbedres. Opkast behøver ikke være vedvarende. [Hans](#) havde en periode på omkring 1 times tid 24 timer før han blev erklæret død, hvor han kastede op 2-3 gange, og derefter kastede han ikke op mere.

Typisk: Kraftig og vedvarende hovedpine (Meningitis)



Beskrives evt. af patienten som værende migræne eller den værste hovedpine de har haft. Kan beskrives som værende lokaliseret til baghovedet.

Nakkestivhed (Meningitis)



Et af de mest kendte tegn på Meningitis er nakkestivhed, og vil ses som lav mobilitet i nakken. Det gør ondt, hvis man prøver at bukke nakken og ramme hagen på brystet. Nakkestivhed ses meget sjældent hos børn fra 0-2 år og forekom ikke hos E og enten ikke eller først ganske kort før døden hos de tre tilfælde M, Hans & C. Symptomet er nummer fem på listen fra British Journal of General Practice.

Sløret bevidsthedsniveau (Meningitis & Sepsis)



Hele kroppen er på overarbejde ved Meningitis.

Energien i kroppen bliver brugt på at bekæmpe infektionen, så derfor kan personer med Meningitis virke meget konfuse og forvirret.

Forekom kun hos den ene af de 3 (M), og først meget sent i forløbet.

I sundhedsvæsenets patientklagenævn, sammenfatning af nævnets praksis vedrørende Klager i forbindelse med Meningitis – 2000-2007 skrives der:

"Blodforgiftning med Meningokokker kan optræde uden samtidig Meningitis især tidligt i forløbet. I disse tilfælde sker der ingen bevidsthedssvækkelse, før der indtræder kompliceret multiorgansvigt"

Det er værd at bemærke, at dette symptom på trods af ovenstående tre tilfælde er nummer ét på 2011 listen fra British Journal of General Practice.

Forpintthed (Sepsis)



Påvirket almentilstand. Smerter over hele kroppen; mere end bare influenza muskelømhed. Ledsmerter og til tider diarre kan ligeledes være et tegn på bakterier i blodbanen. Det kan være et forstadie til nakkestivhed, lysfølsomhed og udslet.

Smerterne, specielt ben-smerter, er i flere tilfælde så slemme at de er bevægelseshæmmende.

Ben-smerter, ligger nummer 2 på listen fra British Journal of General Practice. Går man til de 16-20 årige, ligger ben-smerter som nummer ét.

Utilpashed ved skarpt lys - fotofobi (Meningitis)

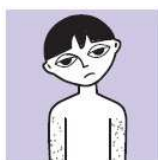


Ubehag ved kraftig lys, kan være tegn på Meningitis.

Ses sjældent hos små børn.

Nummer 3 på listen fra British Journal of General Practice.

Bleg Hud (Sepsis)



Sammen med andre symptomer, kan det være et tegn på Meningitis.

Kroppen bruger alt sin energi på de livsvigtige organer, og derfor forsvinder blodet og farven fra huden.

Døsig (Meningitis & Sepsis)



Typisk er man meget sløv, hvis man bliver ramt af Meningitis.

Man er så dårlig at selv mad, drikke, kærtegn og en samtale virker uoverskueligt og bliver ignoreret.

Personen vil sove, og virker meget forpint.

Kolde hænder og fødder (Sepsis)



Har man høj feber **samtidig** med kolde hænder og fødder, kan det være tegn på bakterier i blodbanen.

Krampeanfald (Meningitis)



I anden litteratur kan man også finde **krampeanfald** som symptom på Meningitis.

Petekkier & purpura (Sepsis)



Som tydeligste symptom på **blodforgiftning** er **petekkier** og **purpura**. Dvs. hudblødninger, der ikke forsvinder når man trykker på dem. Det er småblødninger i huden der ses som prikker på størrelse med knappenålshoveder. Det er et meget alvorligt tegn på bakterier i blodet. Generelt kaldes hudblødninger på under 2mm for petekkier og når de løber ind i hinanden og former pletter på over 2mm for purpura.



Petekkier kan skyldes meget andet end Meningitis men hvis de forekommer på BÅDE over og underkroppen ELLER hvis de er store (purpura) skal man være **OBS** på Meningokok. Nummer 4 på listen fra British Journal of General Practice.

Forekomsten af petekkier betyder, at patienten skal behandles hurtigst muligt, med antibiotika direkte ind i blodårerne eller muskler. Her kan man bruge "glas-testen" – trykker man et glas ned på pletterne kan man gennem glasset se, de ikke forsvinder.



Hyperventilering & åndenød (Sepsis)



I anden litteratur kan man finde andre symptomer på blodforgiftning, herunder **åndenød** og/eller **hyperventilering**, men mest væsentligt – som nævnt ovenfor – **ben-smerter**, der faktisk ligger nummer 2 på listen fra British Journal of General Practice. Går man til de 16-20 årige, ligger **ben-smerter** som sagt nummer ét.

Folkeviden

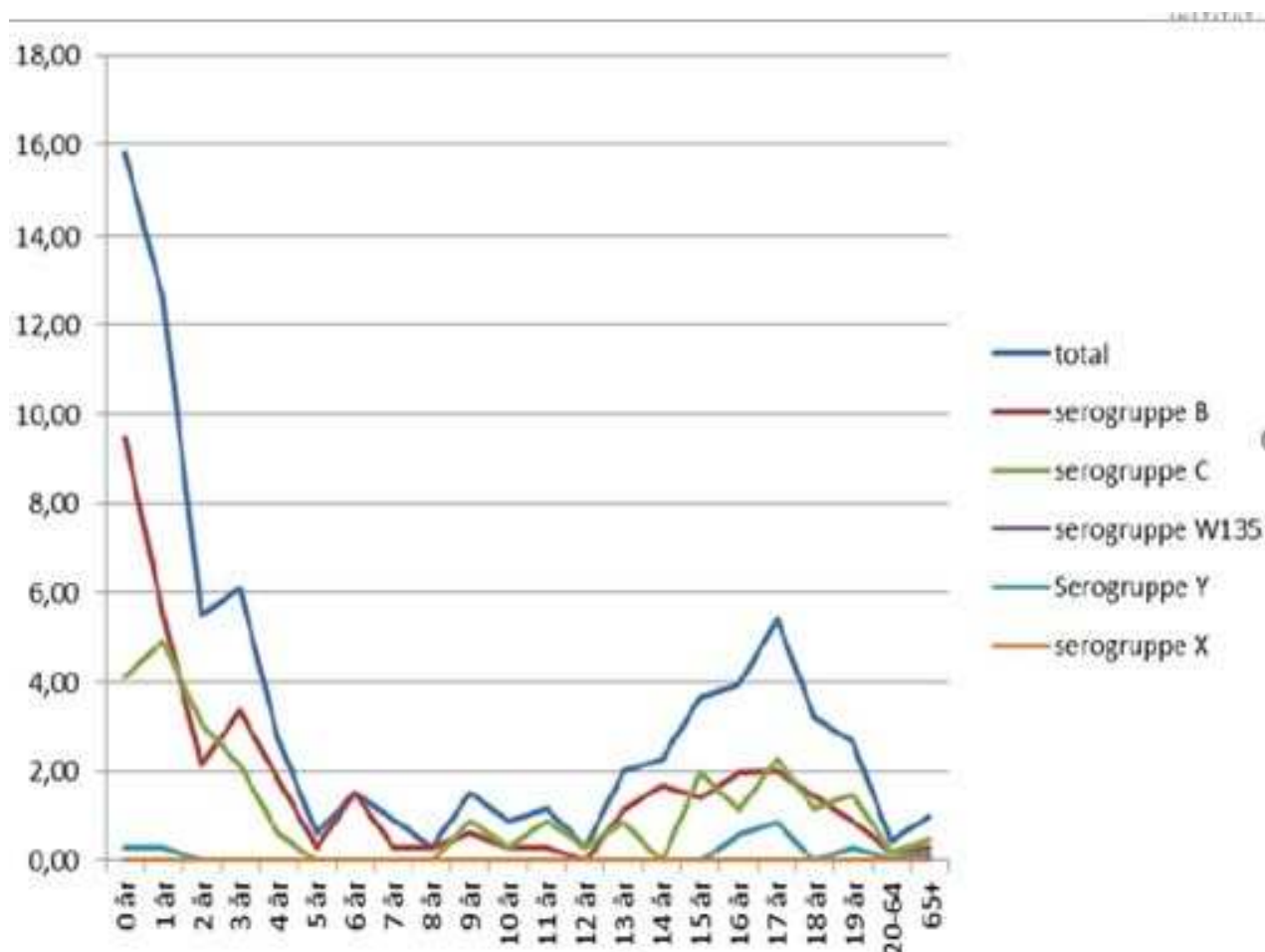
Kærneårsagsanalyser, aggregeret analyser, en sund kultur og et godt læringssystem er alle essentielle for at kunne reducere eller minimere tiden fra den første kontakt med sundhedsvæsenet til behandling påbegyndes.

Selv hvis det lykkedes at indføre alle de forbedringer i sundhedsvæsenet vi kommer frem til, gør det ingen forskel hvis sundhedsvæsenet ikke bliver involveret i tide. Dvs. et vigtigt element for at kunne reducere antallet af fataliteter eller permanente mén er at borgere er oplyst om hvornår de skal involvere sundhedssystemet; man skal være opmærksom på symptomer, der kunne skyldes [Meningokok infektion](#), så kontakten til systemet sker så tidligt i forløbet som muligt. Specielt i aldersgruppen 13-20 synes det at være en meget vigtig faktor. Muligvis fordi de generelt er så sunde, at de i lang tid i forløbet ikke fremviser de meget kritiske symptomer, så kontakten sker senere og behandlingen påbegyndes derfor også for sent i forløbet.

Uddannelsesinstitutioner

Burde man generelt i uddannelsesinstitutioner sikre at unge kender basis symptomerne for Meningitis og de ved hvad der skal gøres hvis de har mistanke om, at de er inficeret?

Kostskoler, efterskoler, militærlejre og i det hele taget steder hvor mange unge i længere tid sover under samme tag (crowding) er specielt sårbare. I England har man flere steder taget konsekvensen og krævet vaccination for nye elever. Man burde som et minimum sikre at alle elever er velinformeret omkring symptomerne.



INCIDENS PÅ ALDERSGRUPPER, TOTAL OG PÅ GRUPPE (2008-2012)

KILDE: STATENS SERUM INSTITUT

M/K ratio for indrapporterede tilfælde perioden 1980-2013 viser en svag generel overrepræsentation af M, men ikke væsentligt mere end for andre infektionssygdomme. Dog forekommer Meningokok hyppigere hos drenge og unge mænd indtil 35 års alderen, og det er primært den større forskel i denne aldersgruppe, der bidrager til den generelle forskel. Per type (serom-gruppe) har fordelingen mellem drenge og piger i perioden 1980-2013 været som angivet forneden (>1 angiver hyppigere hos drenge, <1 hyppigere hos piger).

M/K ratio, Meningokok 1980-2013, total	1,15
Meningokok B	1,16
Meningokok C	0,96
Meningokok W135	0,75
Meningokok A	1,50
Meningokok Y	1,11
Meningokok X	1,00
Meningokok X og Y før 2009*	1,43
Ukendt Type	1,33

KILDE: STATENS SERUM INSTITUT

*Før 2009 blev der anvendt samme kode for X og Y-serogruppe.

Region	Landsdel	Antal	Incidens pr. 10 ²
Hovedstaden	København by	2	0,3
	Københavns omegn	4	0,7
	Nordsjælland	4	0,9
	Bornholm	1	2,5
Sjælland	Østsjælland	6	2,5
	Vest- og Sydsjælland	2	0,3
Syddanmark	Fyn	3	0,6
	Sydjylland	5	0,7
Midtjylland	Østjylland	6	0,7
	Vestjylland	3	0,7
Nordjylland	Nordjylland	4	0,7
Ukendt bopæl		1	
I alt		41	0,7

Geografisk fordeling af tallene for 2015.

Kilde: Statens Serum Institut

5. VISITATION

I Region Hovedstaden foregår al ikke livstruende visitation, der ikke foretages af egen læge eller på hospitalet, direkte gennem akut-telefonen 1813. 1813 bemandes med Sundhedsfaglige Visitorer (SFV) – ofte i første omgang ikke-lægeuddannet, som ved anvendelse af en elektronisk visitationsguide foretager triage/visitation. Visitationen hos 1813, som den foretages i dag, har efter min mening nogle fundamentale problemer, der medvirker til et suboptimalt forløb ifm. identificering eller diagnosticering af en Meningokok infektion:

- Pga. en længerevarende konflikt mellem Regionen og PLO er man afskåret fra en større gruppe læger, herunder specialister i almen medicin – netop den gruppe, der ville være bedst til at identificere Meningokok infektioner.
- Den underliggende struktur gør at arbejdsgangen starter hos f.eks. en sygeplejerske, som så afgør om der skal eskaleres til en læge. Denne afgørelse træffes på baggrund af guide og sygeplejerskens erfaringsgrundlag. Dette i modsætning til tidligere struktur, der stadig findes i andre regioner, hvor man starter hos en læge, som så kan afgøre at sagen skal færdigbehandles af en sygeplejerske – dette med basis i lægefaglige kompetencer og erfaring.
- I det andet opkald vi foretog til 1813 var SFV jordemoder af uddannelse. Selvom der bl.a. til disse faggrupper blev tilbudt videre uddannelse til sikring af de nødvendige visitationsevner, har man nu på 1813 besluttet at SFV ikke kan "nøjes med" en jordemoder uddannelse. I det hele taget bør man revurdere hvilke kompetencer, der er nødvendige for at betjene 1813 både som initial SFV og som læge (speciale).
- Man ser nu, med baggrund i Hans' forløb, på uddannelse og efteruddannelse ikke bare sundhedsfagligt/klinisk men også i f.eks. samtaleteknik
- Der ses på som en mulighed at inddrage "machine-learning", dvs. AI systemer der med analyse af ordvalg, stemmeføring, toneleje osv. vil kunne indikere de opkald hvor der er en forhøjet risiko/mistanke for at det kan dreje sig om Meningokok. Dette har man haft succes mht. opkald omkring hjertestop, men til forskel fra disse opkald, er der meget færre indlæringseksempler når det drejer sig om Meningokok.
- I systemer hvor det er en læge, der foretager henvisning til hospitaler, har langt de fleste henvisninger været relevante, hvilket gør at det modtagne hospital er sat op til behandling og har "hele apparatet" kørt i stilling når de modtager patienten. Med 1813 er indtrykket at der foretages flere henvisninger til hospitalet, og at der derfor forventes en yderligere visitation før den egentlige udredning, hvilket medfører en risiko for de livsvigtige sager ikke bliver modtaget med den alvor og seriøsitet man ellers (og tidligere) kunne forvente.

Når så mange læger afviste en Meningokok diagnose af M & C, er det så et udtryk for arrogance på basis af at moderen i M's tilfælde selv har googlet sig til resultatet eller at henvisningerne er fra 1813 og ikke en læge?

Demografi bør måske også tages i betragtning under visitationen. Flere læger vi er stødt på under og efter Hans' forløb har foreslået en af grundene til unge drenge synes at dominere billedet med alvorlige Meningokok infektioner (og dødsfald) kunne være at de er unge, sunde og stærke og derfor er i stand til at modstå mange af symptomerne langt inde i forløbet hvilket får dem til at virke mindre syge end de er. Dette i forhold til ældre og spæde, der tidligere i forløbet udviser alvorlige symptomer.

Omkring det kritiske i hurtig diagnose/behandling skriver Dr Matthew J Thompson i en artikel omkring diagnosticering af Meningokok hos børn og unge i The Lancet 11/1/2006:

Vinduet for klinisk diagnose er meget snævert. De fleste havde ikke-specifikke symptomer de første 4-6 timer, men var livstruet efter 24 timer. Kun 165 (51%) af de undersøgte blev sendt til hospitalet efter den første kontakt med sundhedsvæsenet. De klassiske symptomer med petekkier, nakkestivhed og bevidsthedspåvirkning udviklede sig først sent (gennemsnitligt efter 13-22 timer). I modsætning til dette fremviste 72% tidlige symptomer på Sepsis (ben-smerter, kolde hænder og fødder, unormal hud kulør) efter gennemsnitligt 8 timer, meget tidligere end den gennemsnitlige indlæggelsestid på omkring 19 timer.

Digital Visitationsguide

Work flow

På basis af hvad vi har erfaret omkring arbejdsgangen med guiden synes den at anvise et relativt effektivt Work flow. Dermed ikke sagt den ikke kunne forbedres, så det ville være relevant at gennemgå arbejdsgangen med henblik på om den for Meningitis og Meningokoksepsis er optimal.



Uddannelsen af SFV skal også analyseres og er inddraget som en del af Hans' kerneårsagsanalyse.

Der er 4 forskellige måder man kan komme til skærbilleder, der med et enkelt tryk opsætter tilkaldelse af en ambulance.

Her bliver man af guiden gentagne gange spurgt om der er mistanke om petekkier eller Meningitis - hvilket medfører ambulance rekvirering.

Det undrer os i Hans' tilfælde at SFV, efter hun har modtaget billederne og venter på at kunne tale med lægen, behandler yderligere 2 opkald. Var lægen blevet fri midt i et af de nye opkald ville det have givet yderligere forsinkelse i den videre visitation af Hans'... og gjorde det måske også, tiden der gik mellem modtagelse af billederne og tilbagekald til Hans taget i betragtning.

Faglig kvalitet

Er den faglige kvalitet af guiden høj nok fsva. visitering af Meningitis og Meningokoksepsis? Der er flere af SSI angivne symptomer, der ikke spørges til – eller i hvert fald ikke blev spurgt til i Hans' tilfælde - og endnu flere hvis man tager listen af symptomer de spørger om i England. Det ville være relevant at sikre en ekspert gennemgang af guiden mhp. at sikre den får stillet de korrekte relevante spørgsmål.

Opdatering

Guiden bør opdateres jævnligt baseret på nyeste forskning og resultater nationalt og internationalt. Vi hørte på vores møde med akutberedskabet at der sidder et lægefagligt råd, der holder sig ajour med nyeste udvikling og sikrer sig at den reflekteres i guiden. Det vil være relevant at kvalitetssikre denne proces og evt. gennemgå om man nu også indhenter information fra alle relevante kilder.

Best practices

Man bør indhente erfaring fra visitationer nationalt og internationalt for at etablere en "best practice". Specielt nationalt bør en Meningitis patients prognose ikke være afhængigt af postnummeret eller Regionen.

Kvalitetssikring

Der vil altid, i alle systemer, blive begået fejl. Det væsentligste er, der er opbygget velfungerende og veldokumenteret læringssystem med kvalitetscirkler. Der er etableret systemer omkring UTH indberetninger. En overliggende gennemgang af disse er nødvendigt. Dels for at sikre at kvalitetscirklen også bliver lukket helt, dels for governance mht. hvem der lukker cirklen. Uden at der skal gå fuld kerneårsagsanalyse i alle UTH, så bør man overveje at kvalitet og patientsikkerhed for f.eks. akutberedskabet ikke organisatorisk er en del af det. På "rygtebasis" er vi blevet orienteret om, at der i nogle arbejdsgange opstår så mange UTH'er at nogle medarbejdere i fronten opgiver at indmelde de enkelte hændelser. Her skal det dog påpeges, at det er relativt "trivielle" UTH'er der er tale om, ikke alvorlige potentielt livstruende.

Differentiering med influenza

Det der blandt andet gør Meningitis så farlig en sygdom er, at den ubehandlet ofte har dødelig udfald og at den specielt i det tidlige forløb har så stort et symptom overlap med influenza. Da vi ringede Nytårsaften, havde Hans alle tre "typiske" symptomer og et af de "ofte forekommende" symptomer som angivet af SSI. Dvs. han "manglede" kun to fra at vise alle 6, nemlig nakkestivhed og bevidsthedssløring. Nedenfor angiver jeg visitationen, som jeg ville have ønsket den var foregået, og som jeg så ville håbe havde medført en indlæggelse 12 timer før det faktisk skete:

Det virker relevant at starte med de symptomer, der klart skiller Meningokok ud fra influenza:

Nakkestivhed

I manges bevidsthed er det "symptomet" på Meningitis – er man nakkestiv, har man Meningitis, er man ikke, har man ikke. Dette er ikke sandt. Ingen af de 3 drenge, der døde ca. 24 timer efter fremvisning af første symptomer, havde på noget tidspunkt, hvor det gjorde en forskel, nakkestivhed.

Her er det værd at bemærke, at Patientombuddet i 2011 skriver: *"... det ikke var en optimal behandling at undersøge barnet for nakke og rygstivhed telefonisk"*

Bevidsthedspåvirkning

Taler SFV ikke selv med patienten og derved danner sig indtryk af om bevidstheden er påvirket, må man spørge personen der taler (typisk pårørende) om denne bemærker forskel i patientens bevidsthed.

Patientklagenævnet skriver i 2007:

"Blodforgiftning med Meningokokker kan optræde uden samtidig Meningitis især tidligt i forløbet. I disse tilfælde sker der ingen bevidsthedssvækkelse, før der indtræder kompliceret multiorgansvigt."

Petekkier

Mht. Meningokoksepsis er det relevant at kontrollere for petekkier. Her bør man understrege at HELE kroppen skal undersøges. Ved bare at spørge om der er pletter, kigger man som patient eller pårørende naturligt på de synlige kropsdele (ansigt og hænder) og er man ikke instrueret i, at der godt kan være petekkier på f.eks. ryggen uden at der også er på ansigtet eller hænderne, risikerer man ikke at påvise et tydeligt symptom tidligt i forløbet!

Mht. 118's visitationsguide foreligger følgende klare regler:

- * Petekkier skal altid udløse A-respons
- * Der skal altid tages stilling til Petekkier, uanset hvilket hovedkriterium man anvender

Jeg har stadig mareridt og skyldfølelse omhandlende at Hans nytårsaften kunne have haft petekkier på steder jeg ikke kontrollerede.

Patientklagenævnet udtalte i 2007, at *"petekkier hos en tidligere rask person med feber bør mistænkes for blodforgiftning med Meningokok bakterier, uanset alder, og at behandling med penicillin straks skal iværksættes."*

Dette blev klart ikke fulgt i M's tilfælde, 9 år efter.

Er ovenstående alle negative bliver visitationen vanskeligere, fordi man nu skal differentiere symptomer mellem dem, der er forårsaget af influenza og dem, der er forårsaget af Meningokok.

Bemærk dog, at Patientklagenævnet i 2007 skriver (min fremhævnning):

*"Nævnet har endvidere udtalt, at lægen skal **mistænke Meningitis** og iværksætte behandling herfor samt indlægge patienten, hvis patienten bliver nakke- og rygstiv, har petekkier eller **hvis patienten ud over influenzasymptomer samtidig har en meget dårlig almentilstand.**"*

Er du nyligt vaccineret mod influenza?

Det er naturligvis ikke umuligt at en patient, der er vaccineret mod den regerende influenza-type og fremviser influenza symptomer rent faktisk HAR influenza, men det bør i allerhøjeste grad skærpe mistanken om Meningokok infektion.

Hovedpine

Hvordan vil du karakterisere hovedpinen? Skarp eller dunkende? Specifikt lokaliseret eller generel? Meget stærkere, stærkere eller som en "normal" hovedpine?

Hans, C og E klagede alle over en meget kraftig hovedpine - den mest voldsomme de havde oplevet - specifikt lokaliseret i baghovedet.

Forpint

Ømhed eller decideret smerter i muskler eller led eller begge steder? Kun når du bevæger dig, eller også hvis du ligger stille? Er det bevægelseshæmmende, kan du f.eks. støtte på benene og gå? Har du haft influenza før, er det samme slags smerter som den gang eller anderledes/værre?

Opkast

Kaster du typisk op når du får høj feber eller er det usædvanligt for dig at kaste op?

Feber

SEPSIS OG MENINGIT
Sygdomsbilledet varierer blandt andet fordi forskellige symptomer og tegn kan dominere i forskellige stadier. Hver sygdomsbilleddet er almindelig.

- Pt. får høj feber evt. med kuldegysninger og bliver medtaget.
- Vær specielt opmærksom på symptomer som:
 - + påvirket bevidsthed (sløv/skudt/horvret),
 - + hurtig vejrtrækning (> 20/min hos voksne),
 - + lav SpO2 (< 92% uden ekstra ilttilførsel),
 - + lavt BT (under 36°C),
 - + forsinket kapillærfyldning
 - + og stigende kropstemperatur.
- Bemsærk at pt. også kan blive hypoterm (< 36 grader C) ved alvorlig sepsis.
- Nogle bakterier giver udslæt med petekkier (se tekst nedenfor).
- Lysdøvhed, kraftig hovedpine, smerter i nakken eller ryggen og kvalme og opkastninger er almindelige ved meningitis.
- Kvalme og opkastninger kan fejltolkes som mavesyg.
- Nogen udvikler raskhed som kan afsløres ved at bede pt. lægge hagen ned på brystet eller sætte panden mod opbøjede knæ.
- Tilstanden er livstruende hvis pt. bliver sløv og efterhånden mister bevidstheden, får krampes eller symptomer på cirkulationsstop (bleg, kold hud).

Hvornår begyndte du at få feber? Hvor høj er den? Har den været højere? Hvis den er nedadgående har du det bedre eller værre end da feberen var på sit højeste?

Jeg vil mene at hvis en medicinsk erfaren person (speciallæge/læge) visiterer som angivet ovenfor ville man med større præcision kunne sortere Meningitis og influenza patienter for sig, og i hvert fald ende med så få falske positive at det ikke ubærligt ville overbelaste sundhedssystemet at udrede dem på et hospital.

I Vejledning om praktiserende lægers og vagtlægers behandling af Meningokok sygdom fra 31/5/2017 står der:

Lægen skal mistænke sygdommen hos patienter med påvirket almen tilstand, høj feber, punktformede hudblødninger (petekkier) og/eller nakke-ryg-stivhed.

En special læge i Almen Medicin jeg talte med, udtalte det endnu simplere:

"Står man med en meget syg 18-årig, der var i skole eller på arbejde dagen før, er det faktisk ikke meget andet det kan være end malaria eller Meningokok"

Når influenza "vinder"

I de tilfælde hvor SFV ikke finder det relevant at indlægge/henvise med mistanke om Meningitis er det nødvendigt at patienten eller forældre bliver instrueret i skærpet opmærksomhed over for udvikling af Meningokok relevante symptomer, med detaljeret instruktion.

F.eks.: Vær opmærksom på udvikling af petekkier. Undersøg jævnlig hele kroppen, ikke bare synlige hænder og ansigt.

I tilfælde af børn, bør forældre instrueres i skærpet overvågning. Havde vi den 31/12 fået at vide at vi skulle være opmærksom på risikoen for Meningitis og udvikling af petekkier havde vi for det første ikke ladet Hans være alene på noget tidspunkt og for det andet undersøgt ham over hele kroppen og ikke bare hænder og ansigt.

Ovenstående anbefaling af oplysning til patienter er for øvrigt ikke nytænkning:

Ifølge Sundhedsvæsenets patientklagenævns redegørelse fra 2007 – skal Meningitis mistænkes ved influenzasymptomer, hvis almentilstanden er meget dårlig. OG: *"Det er derfor nævnets praksis, at vagtlæger og praktiserende læger skal oplyse patienter og pårørende med infektioner præget af "influenzalignende" symptomer om at henvende sig igen, såfremt der sker en forværring af almentilstanden, eller hvis der opstår alarmerende enkeltsymptomer, herunder påvirket bevidsthedsniveau, hudblødninger samt nakke og rygstivhed"* side 10, Sundhedsvæsenets patientklagenævn, sammenfatning af nævnets praksis vedrørende Klager i forbindelse med Meningitis – 2000-2007.

I tilfælde af at en kontakt med sundhedsvæsenet ikke medfører indlæggelse og dermed følgende styring af forløbet, er det af yderste vigtighed der indgås en "kontrakt" omkring det videre forløb. Det skal være klart for patienten:

- Hvad der skal være skærpet opmærksomhed på
F.eks. petekkier eller fald i feber uden medfølgende forbedring
- Forventet timing omkring udvikling af forløb
F.eks. hvornår kan forbedring forventes
- Hvad patienten skal gøre afhængig af udvikling
F.eks. ringe 1813, ringe 112, køre direkte til afdeling
- Hvem/hvor patienten skal henvende sig til
F.eks. ringe direkte til afdeling, 1813, 112, egen læge osv.

Mindre børn

Omkring mindre børn udtalte Patientklagenævnet i 2007 (min fremhævnings):

*"Nævnet fandt grundlag for at udtale kritik af vagtlæge B, idet det var nævnets opfattelse, at vagtlægen burde have henvist barnet til en klinisk undersøgelse. Nævnet lagde vægt på, at et barn på 5 år med høj feber, nakke- og rygsmerter, og som noget nyt opkastninger både kan fejle noget almindeligt som influenza og noget mere alvorligt og behandlingskrævende. Oplysning om, at et sådant barn kan bøje hovedet eller dreje nakken frit, bør tages med forbehold og udelukker ikke, at der kan være tale om alvorlig sygdom. **Nævnet lagde endvidere vægt på, at mindre børn som en klar hovedregel bør ses i sådanne tilfælde, og at dette også var tilfældet med en 5-årig pige med det beskrevne forløb.**"*

Sundhedsfaglig Visitator

Profil

Hvem kan foretage ovenstående relativt fintmaskede kliniske vurderinger? Jeg er klar over **det** er det helt store og desværre meget politiske spørgsmål. Jeg vil ikke udelukke man kunne køre med det nuværende system under forudsætning af at der var kompetent opbakning til rådighed. "I gamle dage" skulle man have været læge i længere tid og have en hvis erfaring med hvad patienter præsenterer af symptomer og sygdomme før man kunne blive vagtlæge. De læger der er tilknyttet en visitationsenhed som 1813 burde mindst have tilsvarende baggrund, og når man netop centraliserer bør man faktisk kunne gøre det bedre og sikre at man har adgang til relevante speciallæger, f.eks. inden for almen medicin.

Opbakning

Man bør se på proceduren omkring eskalering fra SFV til mere kompetent enhed. Når SFV f.eks. anmoder om at der skal indsendes billeder, er det fordi SFV med sin viden og erfaring ikke på basis af beskrivelsen er i stand til at vurdere hvad der er tale om. Billederne præsenteres derefter for en læge. Når en læge alligevel bliver involveret, bør det så ikke være lægen, der beslutter om billeder er nødvendige? Det kunne jo tænkes at lægen på basis af symptom beskrivelse alene ikke behøver billeder for at konkludere en risiko for Meningokok infektion, og dermed kan der spares meget tid – i vores tilfælde over 20 minutter.

Den interne kommunikation mellem SFV og andre sundhedsfaglige (f.eks. læger) skal være struktureret og monitoreret og som overliggende regel styret af "closed loop" princippet, dvs. al udveksling af kritisk information skal gentages/læses tilbage.

Multitasking

Den nuværende arbejdsproces tillader at en SFV modtager et nyt kald medens et igangværende kald afventer handling fra anden sundhedsfaglig person. Dette er nok en effektiv udnyttelse af ressourcer, men det introducerer potentielt forsinkende elementer i behandlingen af det oprindelige kald hvilket kan være livskritisk i tilfælde af alvorlige sygdomme som Meningokok.

Transport



Ved mistanke om Meningokok infektion er transporten altid læge-ledsaget ambulance, så antibiotika behandlingen kan påbegyndes så tidligt som muligt.

Der er generel enighed om, at det faktisk det ikke skete i Hans tilfælde, var en fejl.

Fejlen skyldes sandsynligvis to faktorer eller underliggende fejl:

- Hverken SFV eller læge havde konkluderet at man med stor sandsynlighed stod med et Meningokok tilfælde i septisk chok
- Der bliver mellem SFV og læge kommunikeret at der skal akut indlægges. "Closed Loop" princippet kræver at det fremgår tydeligt og præcist hvilken transportform der skal anvendes.

Hvis diagnosen stilles af egen læge og en læge ambulance ikke er til stede, er det anvisningen at egen læge følger patienten til hospitalet. Der kan stilles spørgsmålstejn ved, om dette kan påvirke lægens diagnose. Ved mindre grader af mistanke og med den tanke in mente at hele konsultationen lukkes ned i flere timer, kunne man frygte en indbygget modstand mod at trykke på "Meningokok knappen" selvom dette klinisk ellers ville være det rigtige. Det skal dog nævnes, at der ikke eksisterer UTH'er der underbygger den frygt.

6. UDREDNING

Det tyder på at udredningen på hospitalerne i tilfælde af [meningokok infektion](#) kunne gøres meget bedre. Dette er muligvis fordi man under det nye system bliver præsenteret med mange flere sager, der skal [genvisiteres](#) før de skal udredes.

I M's og C's tilfælde, hvor de endeligt, via opkalde til hhv. 112 & 1813, når frem til hvad de med god ret burde formode er "sikkerhed", bliver de på trods af alle tilgængelige ressourcer sendt hjem igen fra hospitalet, selvom de på det tidspunkt er langt inde i et meningokok forløb. I E's (den anden BG elev) tilfælde bliver han faktisk også sendt hjem og kun pga. af en indskydelse hos en læge, der ikke "rigtig bryder sig om" at de ikke ved hvad der er galt, bliver han alligevel "på vejen ud" behandlet med antibiotika. Da det sandsynligvis er den samme W-135 der hhv. 1 uge og en måned senere kræver Hans' og C's liv, kan man sandsynliggøre at E er meget heldig med at være i live i dag.

Symptom og fund	1 Rød Livstruende	2 Orange Haster	3 Gul Haster mindre	4 Grøn Haster ikke	Til stede
1 Petekkier eller større hudblødninger (svinder ikke for tryk)	Med nakkerystivhed	Feber (over eller lig 38.0)	Uden feber (under 38.0)		☐ Nej
2 Mikropetekkier (under 1 mm i diameter)	Med nakkerystivhed	Universelt		Kun ansigt og hals (hoste, opkastning)	☐ Nej
3 Stærke smerter fra inficeret hud eller gasudvikling i huden (knitren)	Ja				☐ Nej
4 Blærer eller løsnings af hud på mere end 5-10% af hudens overflade (barnets håndflade er 1%)		Ja			☐ Nej
5 Periorbital rødme og hævelse		Påvirket syn, smerter ved øjenbevægelser eller frembulende øje	Opåvirket syn		☐ Nej
6 Mistanke om infektion i hud (rødme, hævelse, omhed, feber)			Alment påvirket	Alment upåvirket	☐ Nej
7 Udslet svinder for tryk				Ja	
Petekier eller større hudblødninger (svinder ikke for tryk)	Med nakkerystivhed	Feber (over eller lig 38.0)	Uden feber (under 38.0)		☐ Nej

En yngre læge, der tager imod patienter i akut-mottagelsen på et hospital har ofte rigtig mange patienter der venter.

Derfor er der indført et triage system, hvor en sygeplejerske vurderer og prioriterer de ventende patienter ud fra nogle givne triage vejledninger.

Her er det naturligvis livsvigtigt at en patient med meningitis eller sepsis bliver identificeret (som værende "rød") og modtager lægehjælp øjeblikkeligt.

Triage kl:	RF:	Sat:	Puls:	BT:	Tp:	pande ☐	øre ☐	rec. ☐
	0 min	15 min	60 min	180 min				
	1 Rød Livstruende	2 Orange Haster	3 Gul Haster mindre	4 Grøn Haster ikke				
A	☐ Total obstrueret luftvej ☐ Svær stridor med urticaria	☐ Sekret, der skal suges ☐ Svær stridor	☐ Moderat stridor ☐ Støden ☐ Knikken	☐ Fri luftvej ☐ Let stridor				
B	☐ Sat under 85 % uden ilt ☐ Sat under 90 % med ilt ☐ RF rød	☐ Sat 85 – 89 % uden ilt ☐ Sat 90 – 94 % med ilt ☐ RF orange	☐ Sat 90-94 % uden ilt ☐ Sat over 94 % med ilt ☐ RF gul	☐ Sat over 94 % uden ilt ☐ Sat over 94 % med ilt ☐ RF grøn				
C	☐ Puls rød ☐ Kap. respons* over 4 sek	☐ Svære indtrækninger ☐ Svært forlænget expirium ell. hvæsen med taledyspnø	☐ Moderate indtrækninger ☐ Moderat forlænget expirium eller hvæsen	☐ Lette indtrækninger ☐ Let forlænget expirium ell. hvæsen				
D	☐ Ukontaktbar, reagerer kun på smerte ☐ Pågående kræmper	☐ Puls orange ☐ Kap. respons* 3,1-4,0 sek	☐ Puls gul ☐ Kap. respons* 2,1-3,0 sek	☐ Puls grøn ☐ Kap. respons* under 2 sek				
E	☐ Tp over 42,0 °C ☐ Tp under 32,0 °C	☐ Reagerer kun på tiltale ☐ VAS/FLACC 8-10 eller NIPS 5-7	☐ Irritabel, urolig, sitrer ☐ VAS/FLACC 4-7 eller NIPS 3-4	☐ Vågen/kan vækkes og reagerer alderssvarende ☐ VAS/FLACC 0-3 eller NIPS 0-2				

* centralt kapillærrespons måles over sternum

Afkryds triagefarve på basis af ovenstående og triage-information fra kontaktårsagskort nr. _____	Årsag til nedtriagering: Aftale med læge init:							
0 min	15 min	60 min	180 min					
Retriagering kl:	Init:							
0 min	15 min	60 min	120 min					
Respirationsfrekvens triageværdier		Puls triageværdier						
RØD	ORANGE	GUL	GRØN *					
0-2 md.	> 91 eller < 17	69-91	58-68	(17)34-57	< 62 eller > 197	181-197	165-180	(62)123-164
3-11 md.	> 84 eller < 16	64-84	53-63	(16)31-52	< 57 eller > 182	168-182	153-167	(57)114-152
1-3 år	> 60 eller < 12	46-60	38-45	(12)24-37	< 48 eller > 162	140-162	133-145	(48)95-132
4-12 år	> 42 eller < 9	30-42	25-29	(9)18-24	< 37 eller > 143	122-143	111-121	(37)74-110
> 12 år	> 38 eller < 8	25-38	21-24	(8)14-20	< 30 eller > 126	105-126	95-104	(30)60-94

*Tallet i parentes angiver ned til hvilken værdi, at langsom respirationsfrekvens og langsom puls hos børn ikke giver anledning til bekymring, med mindre de har alvorlig sygdom, fx i CNS eller forgiftning.

En af årsagerne til en læge der udreder en patient med influenza lignende symptomer, tøver med at "trykke på meningokok knappen" kunne være at dette har nogle vidtrækkende konsekvenser, bl.a. med ressource-træk. Patienten kommer på Intensiv med tilknyttet stort opbud af sundhedsfaglige ressourcer. Lægen, der har taget imod, skal foretage en lumbalpunktur med de effekter og bivirkninger det medfører, muligvis for første gang nogen sinde! (Det er ikke et krav at have foretaget en lumbalpunktur for at blive færdiguddannet som læge)

Man kan spørge om det er hensigtsmæssigt der kun er to tilstande: 1. mistænker ikke meningokok og 2. mistanke om meningokok (med involvering af MAT, intensiv behandling, osv.)

Det ville måske være hensigtsmæssigt om man havde et mellemtrin, der hed: *jeg mistænker ikke som sådan meningokok, men det er en - om end lille - risiko, så der er dele af meningokok "processen" jeg vil igangsætte, uden at sætte hele apparatet i sving – herunder f.eks. ordinerer af antibiotika.*

Blodprøver

I ovenstående 3 tilfælde bliver der taget blodprøver, der tilsyneladende ikke indikerer [meningokok infektion](#). Man bør gennemgå om man tager de rigtige relevante prøver, og hvis der ikke er andre prøver man kan tage, bør man stille spørgsmålstejn ved om man på blodprøver alene kan afvise [meningokok infektion](#).

Lumbalpunktur

En lumbalpunktur viser tilsyneladende med sikkerhed om man er inficeret med meningokok eller ej. Generelt bør man se på den korrekte ("best practice") måde at udrede en mulig [meningokok infektion](#). Lumbalpunktur kan være kontra-indikeret af blandt andet forhøjet intrakranielt tryk. Anvisninger siger der skal tages lumbalpunktur før der ordineres antibiotika under forudsætning af det ikke forsinker processen. Da antibiotika skal blandes, kan lumbalpunktur tages samtidigt med dette og dermed ikke medføre forsinkelse i behandling.

Smertestillende

Det virker uansvarligt at bruge smertestillende medicin – i C's tilfælde 3 forskellige slags – uden at kende eller fortsætte undersøgelsen af årsag til [symptomerne](#) (herunder smerterne) og uden efterfølgende at have skærpet/ekstraordinær overvågning eller indlæggelse.

Ifm. udredning af [meningokok infektioner](#) henvises til følgende ældre publikationer:

Development of a rapid molecular test for meningococcal disease.

Dr Colin Goldsmith, Dr Derek Fairley, Dr James McKenna, Dr John Edmund Moore, Dr Paul Jackson, Dr Peter Coyle, Prof Mike Shields, 1/1/2006, Queen's University, Belfast

Improving early recognition of meningococcal disease in children.

Better ways to identify children with meningitis and septicaemia.

Diane McLeod, Dr Anthony Harnden, Dr Matthew Thompson, Dr Rafael Perera, Dr Richard Mayon-White, Sue Smith, Tanya Haj-Hassa, Oxford University, Oxford

Improved PCR diagnosis of meningitis and septicaemia

Dr Andrew Fox, Dr Edward Kaczmarek, Dr Raymond Borrow, PHLS Meningococcal Reference Unit, Manchester

7. BEHANDLING

Antibiotika

Vi fik at vide at man behandlede med antibiotika så snart der var mistanke om meningokok, også før det var påvist ved blodprøver eller lumbalpunktur. Alligevel tog det 30-40 minutter fra ankomst til hospital før behandlingen af Hans startede.

Der bør være gennemtænkte retningslinjer for hvornår man påbegynder en antibiotika behandling. Som jeg hører eksperter udtale sig, bør man give antibiotika ved den mindste mistanke om at det kan være meningokok. Dette IKKE at forveksle med profylaktisk ordinerings af antibiotika til patienter uden indikation af relevante symptomer.

Blodtransfusioner

Vi bliver fortalt at selvom antibiotika slår meningokok ihjel eksisterer de toksiner, der er udviklet stadig i blodstrømmen og organerne. Det undrer mig i den forbindelse at man ikke også behandler med blodtransfusioner for dermed at få ikke forgiftet blod i systemet. Det må alt andet lige da give en bedre prognose end det forgiftede blod.

Smertestillende

Jeg er ikke klar over om Hans modtog smertestillende medicin eller om det er normalt under den intensive behandling, men det håber jeg, for han var i store smerter.

8. KOMMUNIKATION

Der er indberetningspligt for påviste meningokok tilfælde.

Jeg så gerne denne information bliver brugt så effektivt som muligt. Jeg kan forstå at man ikke som fast procedure offentliggør informationen pga. den panik og dermed øget pres på akutberedskabet det ville medføre, men information om f.eks. uddannelsesinstitution eller arbejdsplads og naturligvis geografisk placering burde distribueres til relevante personer i sundhedsvæsenet så det blev brugt i visitationsguiden. Kommer der f.eks. et opkald fra Nordsjælland hvor man tidligere har haft et indrapporteret tilfælde, bør det klart tages med i visitationen af influenza lignende symptomer.

Det er vigtigt at det er veldefineret:

- Hvad der kommunikeres. Kommunikation, der f.eks. skal nå alle SFV uanset hvor i systemet de er skal have et indhold og et format der sikrer højest mulig effektivitet.
- Til hvem der kommunikeres. Skal man sikre at alle i visitationslaget er informeret, skal man have et system etableret der formidler viden til 1813, praktiserende læger, lægevagter og hospitalsmodtagelser.
- Hvornår der kommunikeres. Timing kan være kritisk; det næste tilfælde kan allerede befinde sig i visitationssystemet.

Ovenstående indgår naturligvis som faktorer til etablering/kvalitetscheck af kvalitetscirkler/læringssystem og kultur.

Det er vigtigt at vide hvilken specifik bakterie der er tale om. Der forskes stadig i metoder til at kunne påvise dette så hurtigt som muligt.

Følgende artikler er værd at gennemgå:

Development of a novel test for bacterial meningitis and septicaemia. Use of an automated DNA analysis system (DARAS®) for sequence-specific recognition of Neisseria meningitis DNA

J. Seward, K.J. Towner

First published: January 2000

DOI: 10.1046/j.1469-0691.2000.00010.x

9. KULTUR & LÆRINGSSYSTEMER

I sidste ende ønsker vi alle et sundhedssystem, der løbende forbedres blandt andet ved at man konstruktivt lærer af sine fejl. Dette kræver flere ting, herunder et system af kvalitetscirkler hvor processer sikrer at erfaringer fra fejl bruges til at forbedre processer og finder vej til de rigtige personer.

Dette er, hvis ikke umuligt, så særdels svært at gennemføre i en kultur mere fokuseret på at tildele skyld og ansvar på enkeltpersoner end påvisning af underliggende årsager.

Bliver vi direkte spurgt, svarer alle fornuftige mennesker at fejl altid vil opstå, når der er mennesker involveret. Den erkendelse bliver vi nødt til at stå ved og tage med os, også efterfølgende når fejlene så rent faktisk bliver begået.

Vi, som Hans' forældre, deler med andre rollen som patient fakkeltbærer for denne sag. Vores liv blev ødelagt, da vi mistede vores elskede søn nytårsdag 2017. Vi ved aldrig om han døde som et resultat af de fejl, der blev begået, men det er muligt. Faktum er, at han er død, og uanset hvor vrede eller bitre vi eventuelt er, får vi ham aldrig tilbage. Det gør ingen forskel, om fejlen ligger hos den jordemoder der tager opkaldet, om den ligger hos ledelsen, der er ansvarlig for beslutninger omkring bemanning og uddannelse af personale eller om den ligger et eller flere steder i mellem. Uanset hvem, der eventuelt har begået fejl, så er de begået og Hans er død.

I stedet for at fokusere på **hvem**, ønsker vi at fokusere på **hvad** og **hvorfor**. Populært sagt, går vi efter bolden, ikke spilleren. Det giver os stadig ikke Hans tilbage, ligesom bebrejdelse og vrede heller ikke vil, men til forskel fra sidstnævnte er ønsket konstruktivt at analysere og forbedre systemet, så den næste, der ringer ind med influenza lignende symptomer fra en meningokok infektion forhåbentligt står en bedre chance for at overleve.

Vi håber med tiden man kan dreje kulturen – også internt – over på at fejl kan erkendes og kommunikeres, så længe man er villig til at lære fra dem.

Kvalitetscirkler

Der bør for de enkelte procestrin opsættes åbne systemer af kvalitetscirkler.

Hvis f.eks. en visitation gennem 1813 er gået galt, skal fejlen (UTH) analyseres og cirklen skal lukkes mod 1813, men i det omfang at fejlen også kunne være relevant for vagtlæger eller hospitalsmodtagelser landet over skal den naturligvis også lukkes der og omvendt.

Ved alvorlige utilsigtede hændelser (f.eks. dødsfald) bør man have en havarikommission lignende instans til at analysere forløbet og komme med anbefalinger eller handlingsplaner. Denne enhed skal naturligvis organisatorisk være helt uafhængig af den eller de organisationer, der undersøges.

I det større billede bør kvalitetscirkler række hele vejen tilbage til lærebøger eller undervisningen af sundhedspersonale, det være sig lægeuddannelsen, sygeplejeruddannelsen, uddannelsen af ambulancemandskab osv. Hvis årsagen for utilsigtede hændelser kan spores tilbage til fejl i kulturen eller det faglige indhold allerede hos den nyligt uddannet, skal problemet adresseres så tidligt som muligt.

Opnås der en hensigtsmæssig faglig og kulturel basis mht. diagnosticering, teamwork, behandling, læring osv. er det naturligvis nødvendigt denne forstærkes og ikke svækkes når nye kommer til.

Niels Boje Lunds giver i sit notat: **"Red den næste"** (som jeg anbefaler man læser) et bud på hvad der skal gøres for at forbedre kulturen, herunder at man skal sætte fokus på mulighederne for læring af fejlslutninger i sundhedssystemet og eliminere beskyldnings- og bebrejdelseskultur

10. IGANGVÆRENDE RELEVANTE PROJEKTER

Forbindelse mellem influenza og forekomst af Meningokok bakterien i svælget:

Are meningococci more abundant in the throats of teenagers with influenza or other common wintertime viruses?

Although meningococcal disease mostly occurs in young children, the bacteria are most commonly found living in the throats of adolescents and young adults. They are transmitted between these young people, and to others, though social contact but only rarely cause disease.

It is now known that the success of the vaccination programme against MenC was largely due to the vaccine's ability to reduce carriage and transmission between adolescents and also from adolescents to others including younger children. For this reason, interest in understanding how meningococcal bacteria are carried and transmitted has increased.

We have recently shown that adolescents are more likely to have higher numbers of meningococcal bacteria in their throats in January and February. This time of 'high density carriage' coincides with the peak of the influenza season.

The aim of this project is to establish whether wintertime viral infections (such as influenza) could be associated with high carriage density of meningococcal bacteria. In other words, are people with wintertime viral infections more likely to carry high numbers of meningococcal bacteria and therefore be more infectious?

Dr Hannah Christensen, Dr Peter Muir, Professor Adam Finn, Professor James Stuart, Professor Martin Maiden

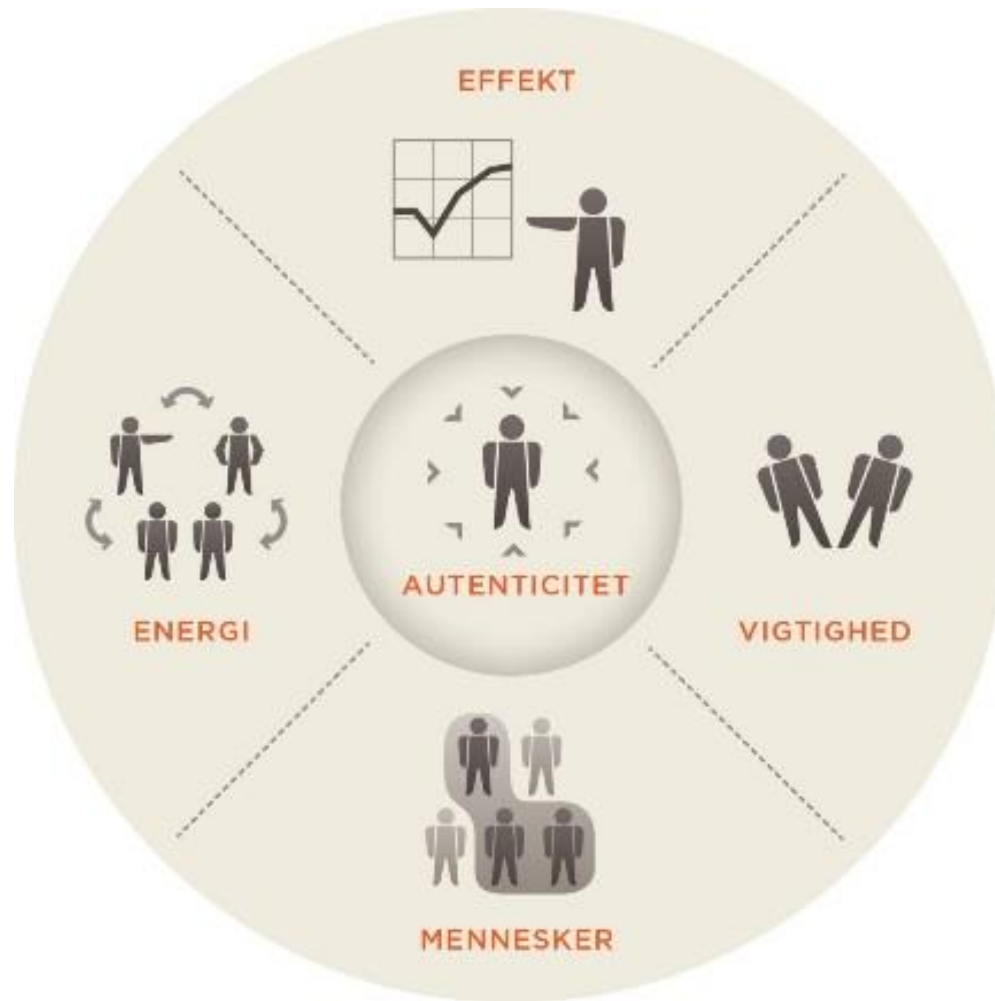
University of Bristol, Bristol, UK, PHE, Bristol, Bristol

Using new genomic techniques to identify the causes of Meningitis in UK children

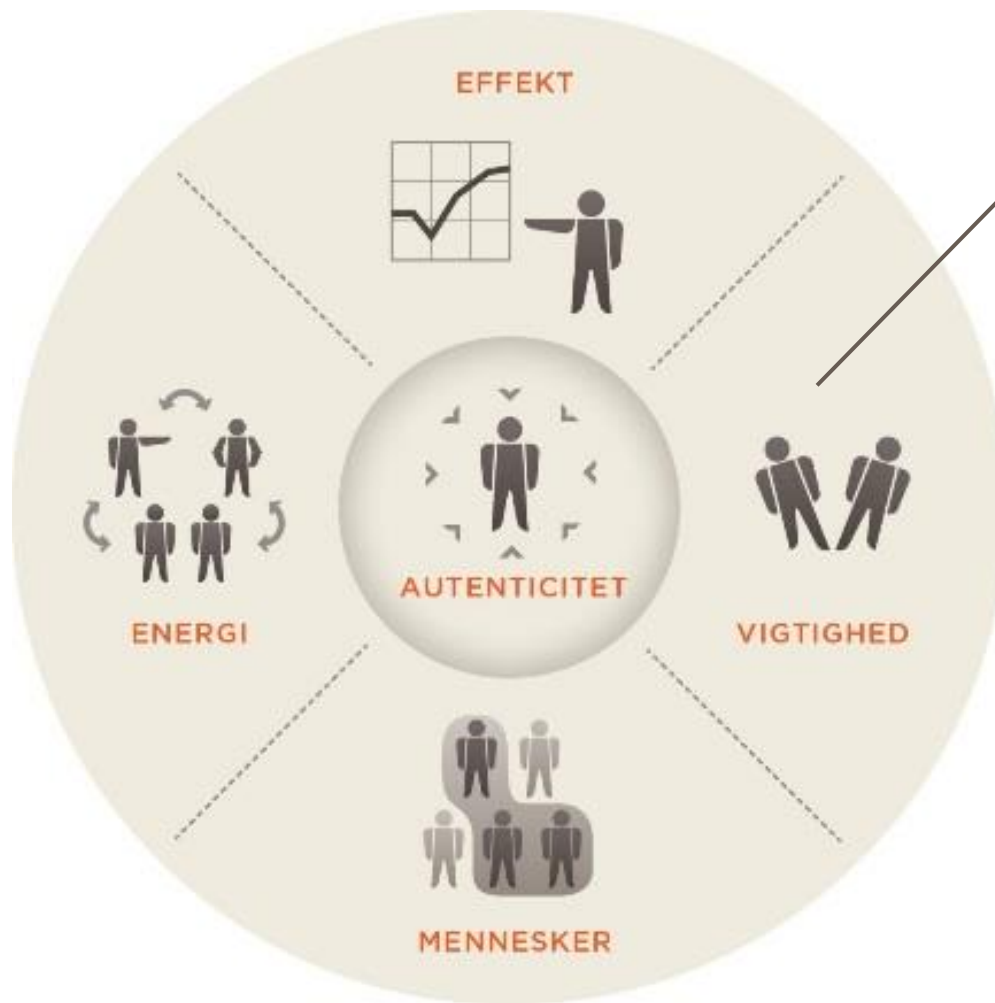
The overall aim of this study is to improve the speed, accuracy and cost of diagnosing Meningitis in children in the UK by using new genomic techniques. Using samples collected from children in another MRF project, the team will develop a new method to be used for the diagnosis of Meningitis, analysing the genetic material of microorganisms found in CSF (cerebrospinal fluid). The new method will first be developed using CSF samples where the microorganism is known, but then will be applied to CSF samples where the microorganism is unknown (estimated at around 40%) to try and identify a cause. With this new data, and combined with surveillance data from Public Health England, this project will be able to provide more accurate numbers on the microbiological causes on Meningitis in UK children.

Dr Dominic Kelly, Dr Manish Sadarangani, Dr Mary Ramsay, Dr Michael Griffiths, Dr Paolo Piazza, Dr Rory Bowden, Dr Simon Nadel, Prof Andrew Pollard, Prof Paul Heath, Prof Ray Borrow, Prof Tom Solomo Oxford University, Oxford

Principper for effektfulde forandringer



Principper for effektfulde forandringer

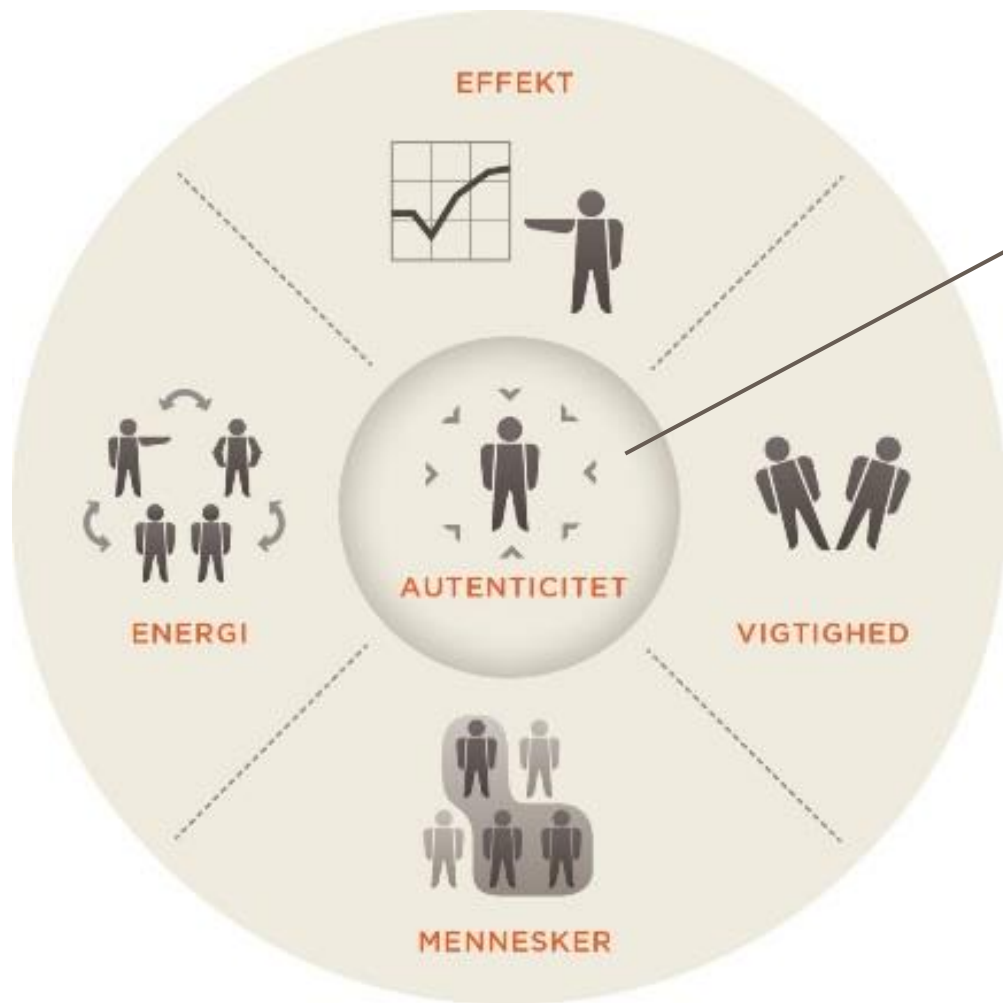


- Det skal **give mening at ændre adfærd** – for alle involverede
- Målet for forandringerne skal være **meningsfulde og accepterede** – på tværs af fagligheder og faggrupper
- Der skal være tydelighed om **vigtigheden** på alle ledelsesniveauer

- Nye **retningslinjer, der ikke giver mening** bliver ikke implementeret i praksis
- Ændret adfærd kræver betydelig mening og fokus – ellers **falder vi tilbage i vaner**, rutiner og kendt praksis

Hvad kan der gøres for at skabe bred forståelse for vigtigheden blandt alle involverede?

Principper for effektfulde forandringer

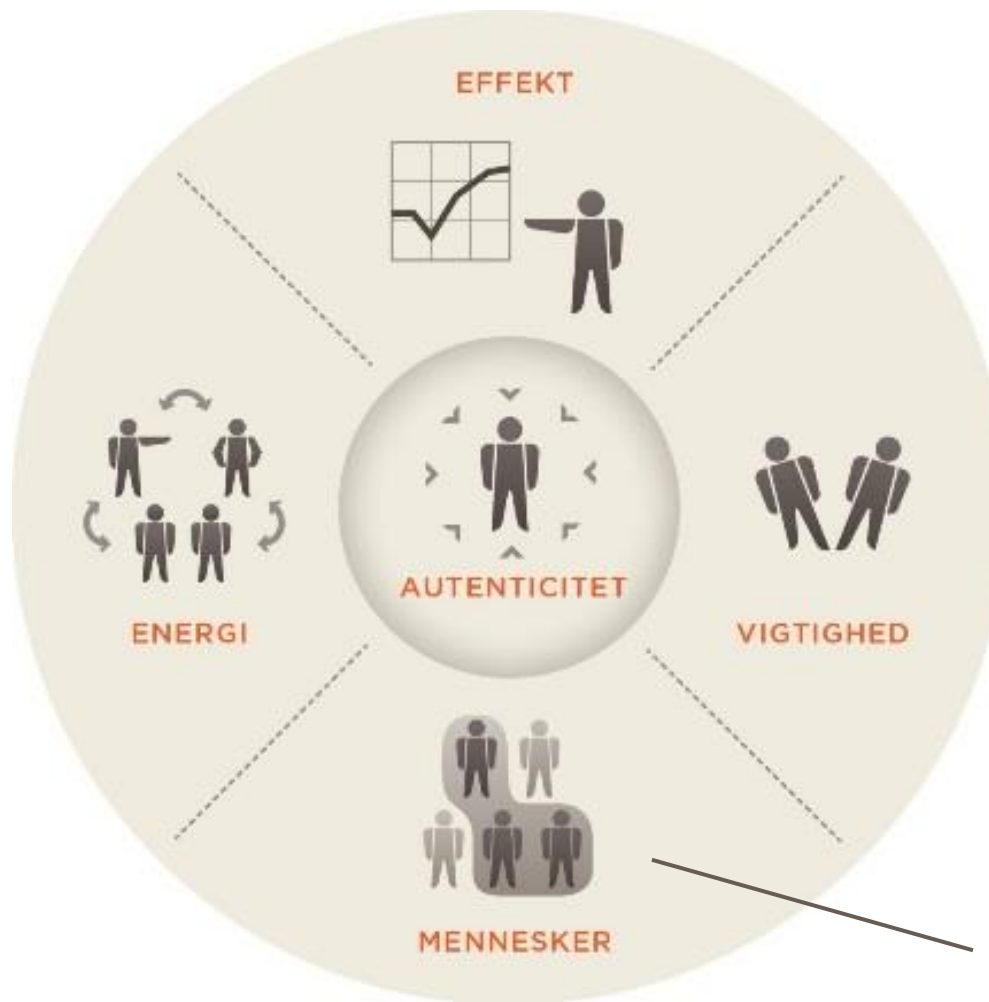


- Der skal være **handling** bag ordene
- **Ledelsesadfærden** skal svare til det, der meldes ud
- **Prioriteringer** skal pege i samme retning
- Der skal være **opbakning** til den besluttede adfærd og forandring

- **"Walk the talk"**
- Giver der udtryk for uklarhed i prioriteringer eller retning opleves det som **utroværdigt** og forandringen mister autenticitet
- Hvis der ikke styres på det, der meldes ud...???

Kan der sikres tilstrækkelig ledelsesopbakning og tilslutning til, at indsatserne kan prioriteres reelt?

Principper for effektfulde forandringer



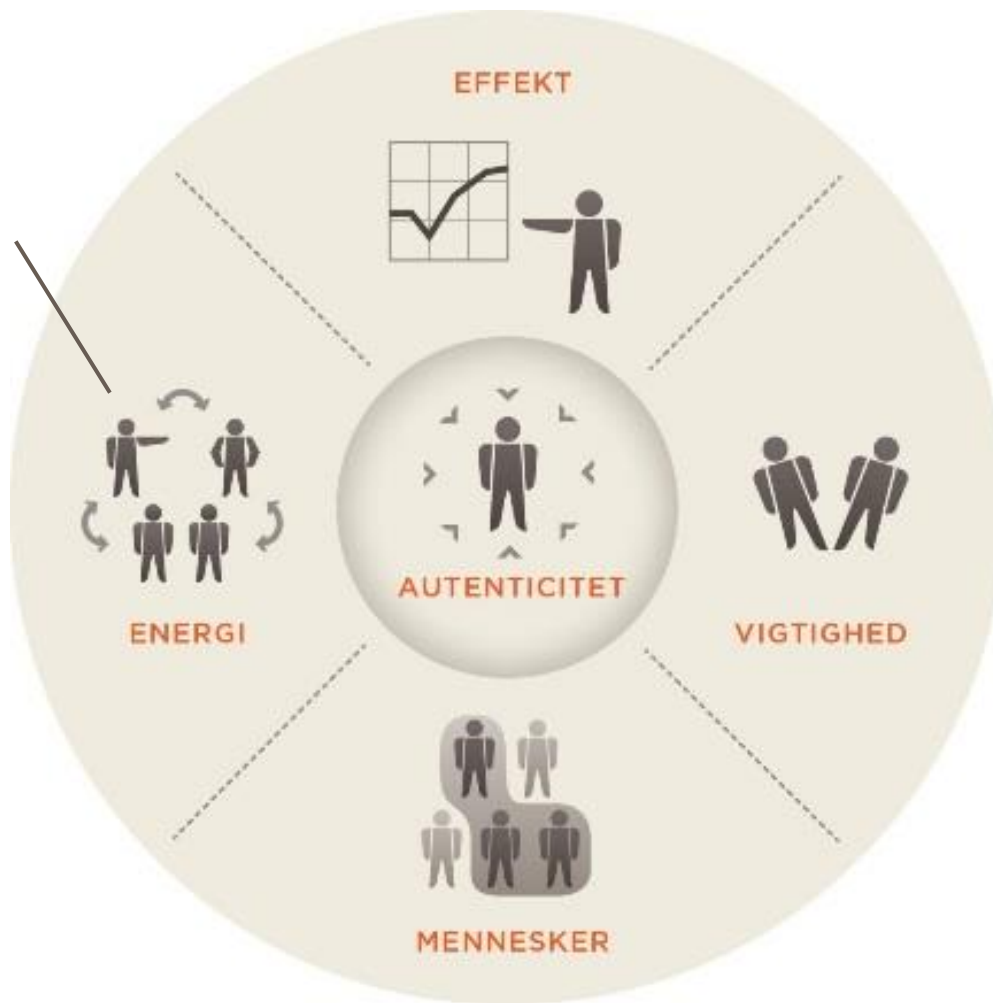
- Der har i processen været **involvering** af alle de relevante aktører
 - Der skabes **ejerskab** via reel inddragelse i løsninger
 - Der er **lydhørhed** overfor input fra fagligt hold
-
- Ledere og medarbejdere, der skal leve forandringen ud i praksis, men ikke er involveret i udformningen af den fremtidige praksis – og i implementeringen heraf, tager ikke medansvar – tværtimod (- det samme gælder for patienter og pårørende)

Kender vi det fulde aktørbillede – og er inddragelsen tilstrækkelig?

Principper for effektfulde forandringer

- Forandringerne og den ændrede forudsatte adfærd understøttes af et **kontinuerligt ledelsesfokus** og prioritering af tid og ressourcer
 - Der fastholdes **motivation** og fokus på de ønskede målsætninger
 - Energi en **engagement** fastholdes gennem åbenhed og dialog
-
- Uden tydelighed og løbende opfølgning, som sikrer involvering, ejerskab og **reel dialog om udfordringer**, tabes energi i forandringen – der er masser af andre opgaver at fokusere på

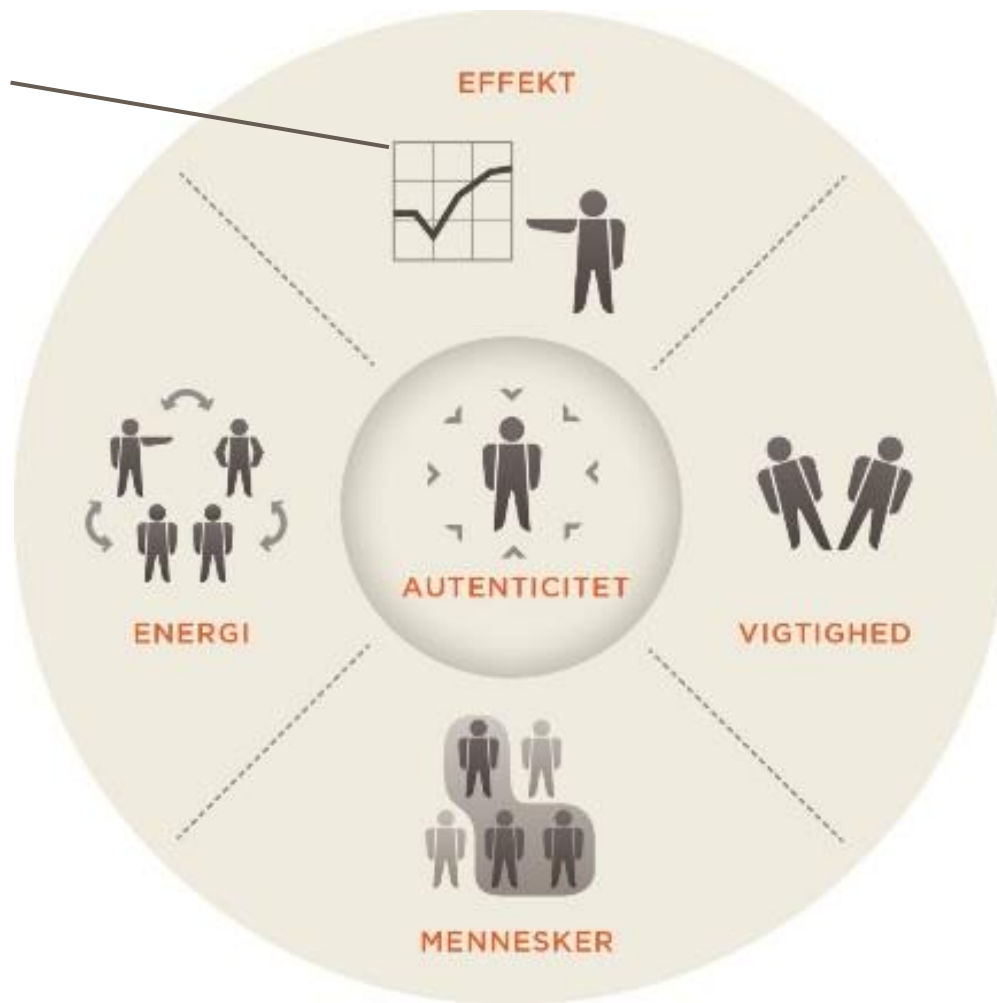
Kan der findes ressourcer til at fastholde energi og fokus på forandringen?



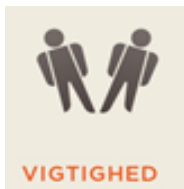
Principper for effektfulde forandringer

- Der er opstillet **realistiske** og anerkendte mål
 - Der **følges løbende op** på målopfølgelsen
 - Der foretages **justeringer** i indsatsen og implementeringen i overensstemmelse med manglende målopfølgelse
-
- Hvis der ikke er tydelighed om målene, **løber alle i forskellige retninger**
 - Hvis målene ikke er **gennemsikrlige** og sammenhængende med de ønskede resultater, mistes engagement og mulighed for succes
 - Kontinuerlig **opfølgning** for at fastholde fokus

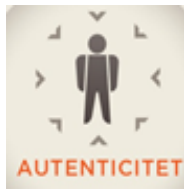
Kan vi finde troværdige mål og indikatorer?



Forandringer som forudsætning for effekter



- Det skal give mening at ændre adfærd – for alle involverede
- Målet for forandringerne skal være meningsfulde og accepterede – på tværs af fagligheder og faggrupper
- Der skal være tydelighed om vigtigheden på alle ledelsesniveauer



- Der skal være handling bag ordene
- Ledelsesadfærden skal svare til det, der meldes ud
- Prioriteringer skal pege i samme retning
- Der skal være opbakning til den besluttede adfærd og forandring



- Der har i processen været involvering af alle de relevante aktører
- Der skabes ejerskab via reel inddragelse i løsninger
- Der er lydhørhed overfor input fra fagligt hold



- Forandringerne og den ændrede forudsatte adfærd understøttes af et kontinuerligt ledelsesfokus og prioritering af tid og ressourcer
- Der fastholdes motivation og fokus på de ønskede målsætninger
- Energi en engagement fastholdes gennem åbenhed og dialog



- Der er opstillet realistiske og anerkendte mål
- Der følges løbende op på målopfyldelsen
- Der foretages justeringer i indsatsen og implementeringen i overensstemmelse med manglende målopfyldelse

- Nye retningslinjer, der ikke giver mening bliver ikke implementeret i praksis
- Ændret adfærd kræver betydelig mening og fokus – ellers falder vi tilbage i vaner, rutiner og kendt praksis

Hvad kan der gøres for at skabe bred forståelse for vigtigheden blandt alle involverede?

- "Walk the talk"
- Gives der udtryk for uklarhed i prioriteringer eller retning opleves det som utroværdigt og forandringen mister autenticitet
- Hvis der ikke styres på det, der meldes ud...

Kan der sikres tilstrækkelig ledelsesopbakning og tilslutning til, at indsætterne kan prioriteres reelt?

- Ledere og medarbejdere, der skal leve forandringen ud i praksis, men ikke er involveret i udformningen af den fremtidige praksis – og i implementeringen heraf, tager ikke medansvar – tværtimod (- det samme gælder for patienter og pårørende)

Kender vi det fulde aktørbillede – og er inddragelsen tilstrækkelig?

- Uden tydelighed og løbende opfølgning, som sikre involvering, ejerskab og reel dialog om udfordringer, tabes energi i forandringen – der er masser af andre opgaver at fokusere på

Kan der findes ressourcer til at fastholde energi og fokus på forandringen?

- Hvis der ikke er tydelighed om målene, løber alle i forskellige retninger
- Hvis målene ikke er gennemskuelige og sammenhængende med de ønskede resultater, mistes engagement og mulighed for succes
- Kontinuerlig opfølgning for at fastholde fokus

Kan vi finde troværdige mål og indikatorer?

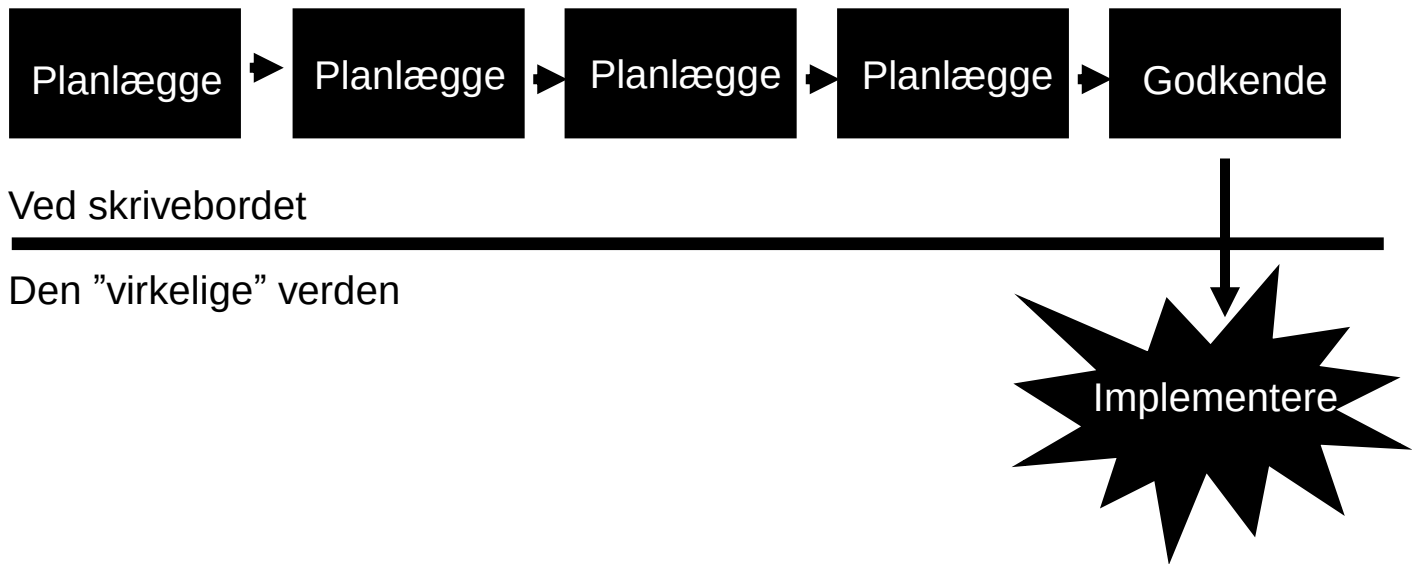
Handleplan

Indsats	Forventet effekt	Ansvarlige	Frist for gennemførelse	Test	Monitorering og tilpasning	Afklaring der udestår	Implementeringsforudsætninger

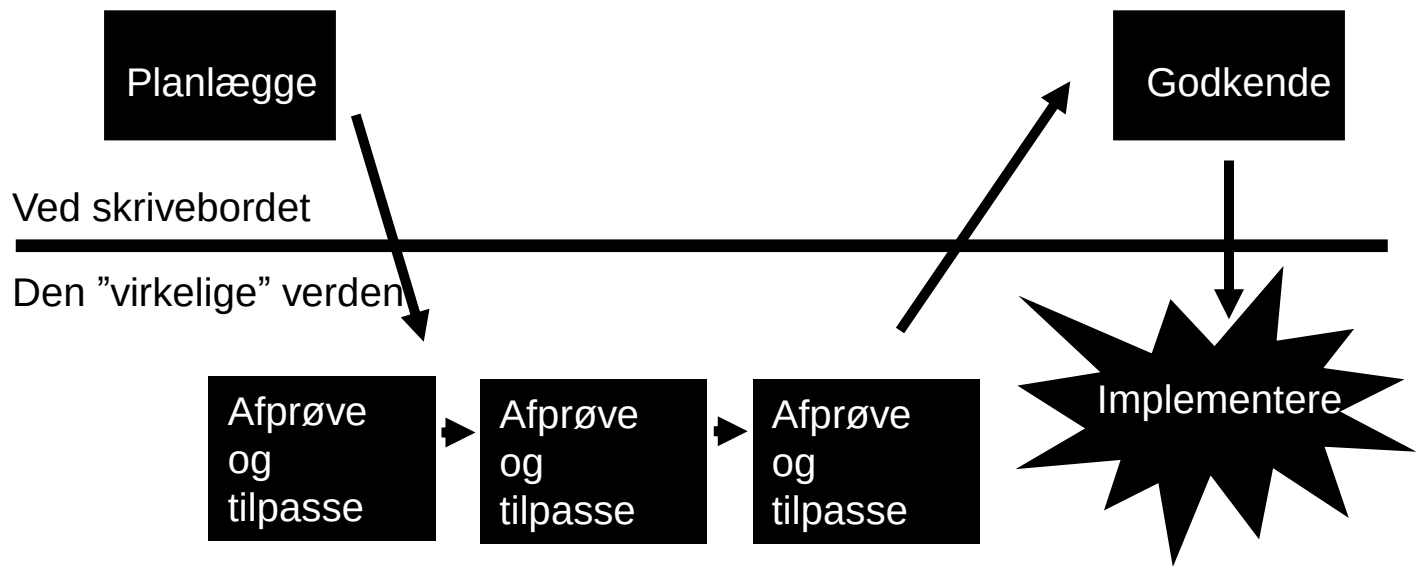
Analysegruppe vedr meningitis

Vibeke Rischel

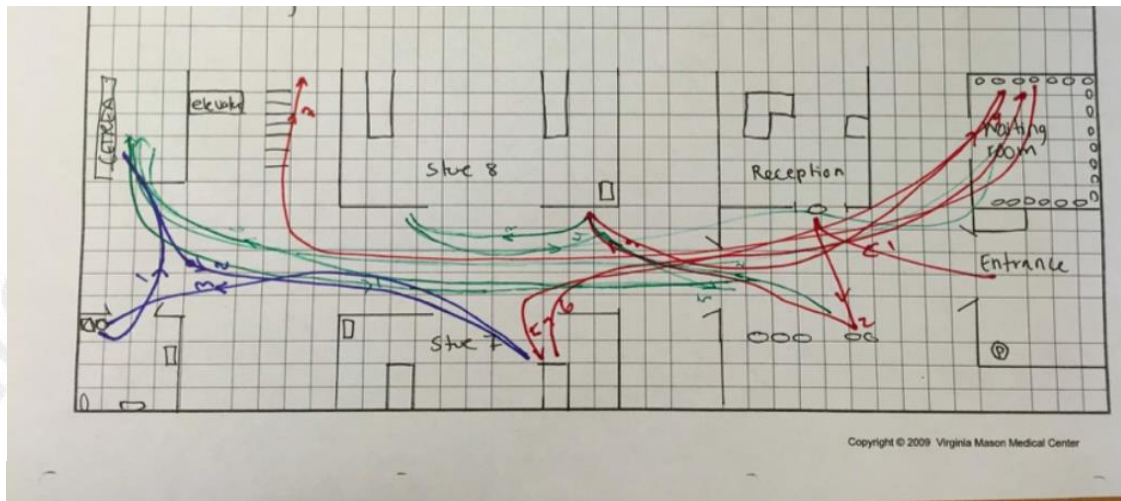
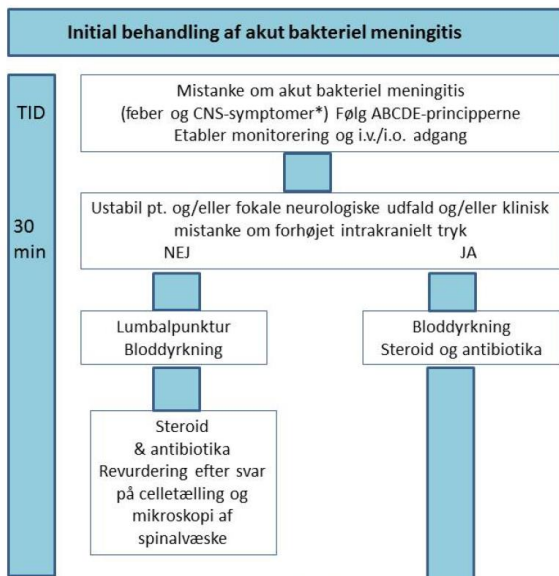
Implementering – traditionel tilgang



Implementering gennem tilpasning til lokal kontekst



The what & the how



- Se på systemet (alle patienter) ikke enkelt diagnose
- Se på arbejdsgangen(e) som de(n) er
- Afprøv evt nye anbefalinger før implementering