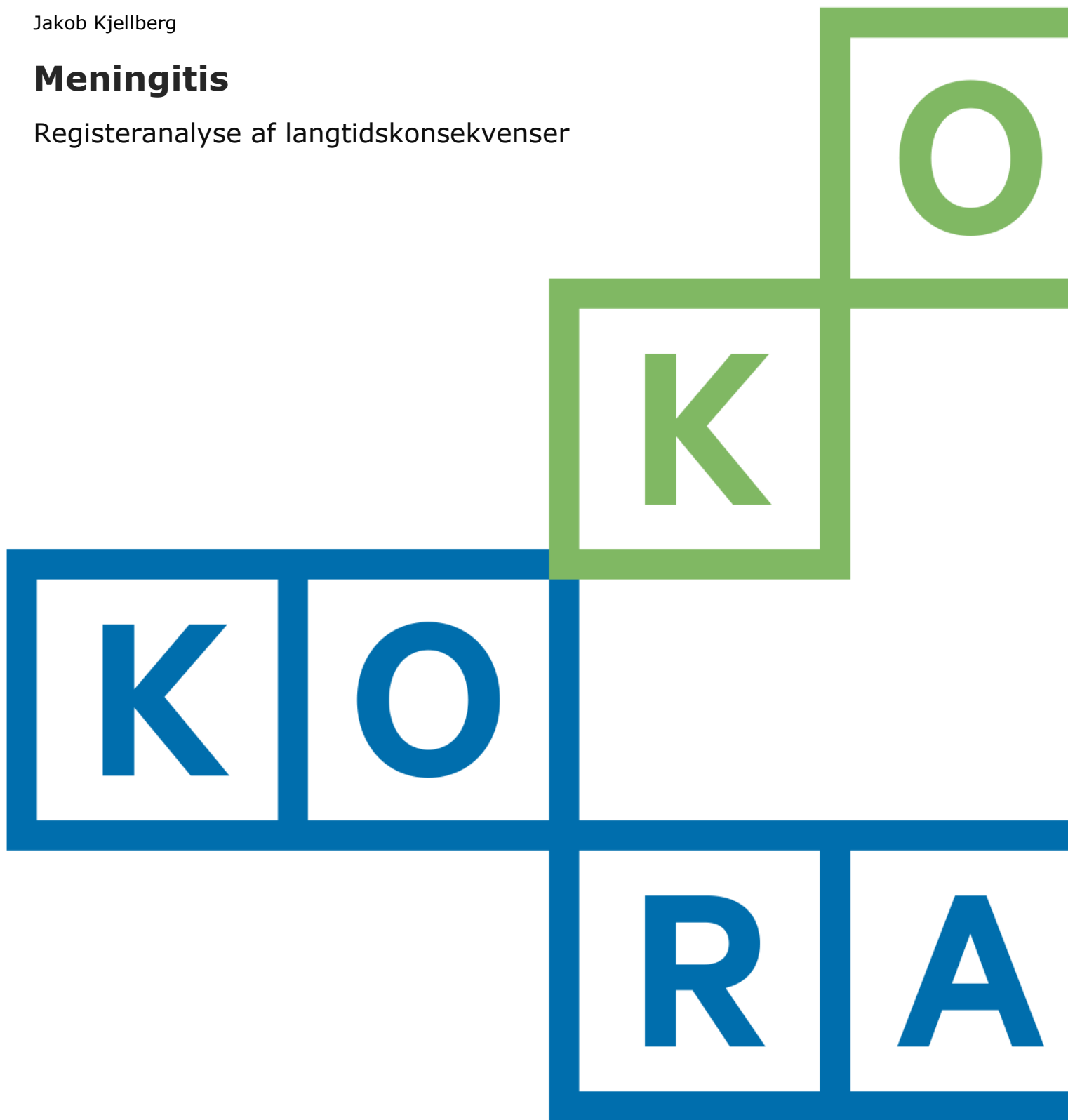


Jakob Kjellberg

Meningitis

Registeranalyse af langtidskonsekvenser



Meningitis - Registeranalyse af langtidskonsekvenser

Publikationen kan hentes på www.kora.dk

© KORA og forfatteren, 2015

Mindre uddrag, herunder figurer, tabeller og citater, er tilladt med tydelig kildeangivelse. Skrifter, der omtaler, anmelder, citerer eller henviser til nærværende, bedes sendt til KORA.

© Omslag: Mega Design og Monokrom

Udgiver: KORA
ISBN: 978-87-7488-838-3
Projekt: 10745

KORA
Det Nationale Institut for
Kommuners og Regioners Analyse og Forskning

KORA er en uafhængig statslig institution, hvis formål er at fremme kvalitetsudvikling, bedre ressourceanvendelse og styring i den offentlige sektor.

Undersøgelsen er finansieret af GlaxoSmithKline



Det Nationale Institut
for Kommuners og Regioners
Analyse og Forskning

Købmagergade 22
1150 København K
E-mail: kora@kora.dk
Telefon: 444 555 00

Indhold

Resumé	4
Introduktion	4
Baggrund	5
Metode	6
Population og datagrundlag	7
Undersøgelsespopulationen	7
Kohorter til 20. og 30. års status	7
Kohorte med 10 års post-indeks periode	8
Kontrolgrupper	8
Anvendte registre	8
Analysetilgang	8
Socioøkonomisk analyse	8
Analysens resultater	9
Beskrivelse af grundlæggende karakteristika	9
Socioøkonomisk statusanalyse	10
Sundhedsøkonomisk analyse	13
Komorbiditetsanalyse	14
Analyse af dødelighed (overlevelse)	15
Diskussion af resultaterne	15
Litteratur	17
Bilag 1 Tabel- og figuroversigt	18

Resumé

Formålet med dette notat er at belyse de langvarige sundheds- og samfundsøkonomiske konsekvenser for børn under 18 år, som i perioden 1980-2009 er diagnosticeret med meningitis. Tidligere analyser har bl.a. undersøgt dødeligheden af meningitis mv., men de mere langvarige sundheds- og samfundsøkonomiske konsekvenser er ikke belyst. Da meningitis i noget omfang er forebyggeligt via vaccination, er det relevant at vurdere, om de langvarige samfundsøkonomiske konsekvenser er så store, at det bør overvejes, om den nuværende vaccinationspraksis er tilstrækkeligt dækkende.

Analysen finder følgende:

- I gruppen af 20-årige, der har været diagnosticeret med meningitis som børn, har færre påbegyndt en gymnasial uddannelse end i kontrolgruppen ($p < 0,000$). Denne forskel er dog udlignet, når der ses på uddannelsesstatus i det 30. leveår. Meningitisdiagnosen forsinker således færdiggørelsen af en ungdomsuddannelse.
- Karaktergennemsnittet hos de, der har haft en meningitisdiagnose, er lavere end i kontrolgruppen.
- Der er ikke statistisk signifikant forskel på den samlede indkomst på tværs af de to grupper (meningitispatienter vs. kontrolgruppen) i hverken det 20. eller 30. leveår. Men med hensyn til oprindelse af indkomst er der dog en signifikant større indkomst fra førtidspension og kontanthjælp blandt gruppen med meningitisdiagnose.
- I gruppen af 30-årige er andelen af lønindkomst signifikant mindre for meningitispatienterne.
- Gruppen med meningitisdiagnose får 60-85 % mere udbetalt i førtidspension relativt til kontrolgruppen, mens det for kontanthjælp drejer sig om 15-16 %.
- Gruppen af 20-årige meningitispatienter har generelt set et let øget forbrug af sundhedsydelse. Forskellen er forsvundet i gruppen af 30-årige.
- Meningitisdiagnosen har indflydelse på forbruget af sundhedsydelse de første tre år efter diagnostetidspunktet. Det første år er forskellen på knap DKK 70.000 (selve indlæggelsen for meningitis er ikke medregnet). Omkostningsforskellen falder til henholdsvis DKK 3.000 og DKK 1.500 de to efterfølgende år.

Samlet set kan det konkluderes, at meningitis også er forbundet med væsentlige sundheds- og samfundsøkonomiske konsekvenser i perioden, efter det akutte sygdomsforløb er overstået. Sygdommen betyder, at patienterne kommer senere i gang med uddannelse og arbejde. Forskellene i sundhedsmkostningerne er stort set elimineret i det 30. leveår, men der er fortsat en større andel af indkomsten, der kommer fra førtidspension og kontanthjælp blandt gruppen af meningitispatienter. Selvom meningitispatienterne på sigt generelt klarer sig relativt godt, da der for de flestes vedkommende alene er tale om et midlertidigt tilbagefald, så er der en mindre gruppe, hvor sygdommen mere markant ændrer individets livsperspektiv.

Introduktion

Neisseria meningitidis er en bakterie, der også benævnes meningokok. Meningokokker kan give meningokok meningitis og blodforgiftning (meningokok sepsis).

Meningitis og meningokok sepsis er alvorlige smitsomme sygdomme, der kan udvikle sig i løbet af få timer. Uden antibiotisk behandling er sygdommene oftest fatale. Den hurtige udvikling fra de første symptomer optræder, til døden indtræder, betyder, at dødeligheden er relativt høj, 9-

10 % (se Sundhedsstyrelsens mini-MTV (1)), selv i lande med veludviklede sundhedsvæsen. I ældre aldersgrupper er dødeligheden op til 36 % (1).

Nogle af de overlevende har følgevirkninger af sygdommen (såkaldte *sequelae*). De hyppigste følgevirkninger omfatter høre- og synstab og andre neurologiske skader samt epilepsi og hjerneskade med lammelser. Forekomsten af følgevirkninger antages at være underrapporteret, da de ikke nødvendigvis opdages på det tidspunkt, hvor sygdommen optræder og anmeldes (1).

Under antagelse om, at følgevirkningerne fra sygdommen er underrapporterede, er det interessant at se på, hvorledes tidligere syge klarer sig sammenlignet med tilsvarende personer, der ikke har haft sygdommen. Det har således været baggrunden for nærværende analyse, hvor en række parametre har været genstand for en sammenligning, bl.a.:

- uddannelsesforløb
- karaktergennemsnit
- indkomst
- forbrug af sundhedsydelser
- komorbiditet.

Resultaterne forventes publiceret i et internationalt tidsskrift, hvorfor tabellerne i Bilag 1 er på engelsk og opgjort i Euro (€ 1=DKK 7,45).

Baggrund

Bakterien *Neisseria meningitidis* findes i næsesvælget hos en stor del af den raske befolkning. Andelen af personer, der er raske bærere af bakterien, stiger gennem livets første årtier. Overordnet er der en relativ høj bærerfrekvens på 5-10 %, strækkende sig fra 0-1 % hos børn under 1 år til op mod 50 % hos teenagere (1).

Meningokokker smitter ved direkte kontakt og ved dråbespredning fra næsesvælget. Risikoen for infektion er korreleret med kontakten med andre bærere og topper i livsperioder med nye sociale omgangskredse, eksempelvis i den tidlige barndom og ungdom (associeret med opstart i daginstitution, skolestart, militærtjeneste, universitetsmiljøer etc.).

De fleste almindelige mennesker kan være raske bærere af sygdommen uden symptomer i lang tid. Hos en lille andel (<1 %) kan bakterien dog invadere kroppen og give anledning til alvorlig, hurtigt fremskridende og ofte fatal infektion.

Det faktum, at op imod 30 % af alle teenagere og yngre voksne bærer bakterien, har givet anledning til, at størstedelen af de europæiske lande forsøger at få kontrol med smitten. Der eksisterer vacciner mod de forskellige typer af meningokok bakterien. I 18 europæiske lande er vaccination mod meningokok sygdom inkluderet i det nationale vaccinationsprogram, mens andre enten tilbyder eller anbefaler vaccination til risikogrupper (2).

Gennem de seneste år har der været et gradvist fald i forekomsten af meningokok meningitis i Danmark. I 1980'erne sås en stigning, som toppede med ca. 300 tilfælde årligt, mens tallet i 2013 blev anslået til omkring 60 tilfælde pr. år, dog med nogen variation. Forbedringer i bolig- og institutionsforhold, reduktion i rygeforekomst og begrænsningen af smitte i Europa har nok været medvirkende til det gradvise fald i forekomsten, men den vigtigste faktor er formentlig den naturlige variation i serogrupper (3).

Det danske børnevaccinationsprogram forebygger visse årsager til meningitis med vaccination mod fåresyge, hæmophilus influenza type b (Hib) og pneumokokker. Der findes dog helt speci-

fikke vacciner mod de meningokok typer, der forårsager op til 90 % af tilfældene (4) (meningokok gruppe A, B, C, Y og W135 (5)). Det er nogle af disse vacciner, der anvendes i størstedelen af de øvrige europæiske lande.

Meningokok type B og C er de hyppigste årsager til invasiv meningitis i Danmark. Incidensen er størst i alderen 0-4 år og 13-19 år (1). Tidligere var meningokok type B dominerende, men forekomsten af denne type er nedadgående, mens forekomsten af meningokok type C er mere eller mindre uændret. Meningokok type B var årsag til store udbrud i Norge i 1970'erne og 1980'erne samt i Danmark i 1980'erne. Herhjemme var meningokok type C ligeledes årsag til udbrud i 1980'erne.

I 2011 sås en forbigående stigning i antallet af meningitistilfælde forårsaget af meningokok type C. Stigningen var medvirkende årsag til, at Sundhedsstyrelsens vaccinationsudvalg anbefalede at få beskrevet sygdomsbyrden og mulige scenarier for inklusion af meningokok vaccination som en del af det danske børnevaccinationsprogram.

Boks 1 nedenfor er baseret på tal fra Sundhedsstyrelsens mini-MTV (1) og viser hyppigheden af sequelae (følgevirkninger) samt død for de forskellige typer af serotyper, der forårsager meningitis.

Boks 1 Følgevirkninger (sequelae) og dødstilfælde opgjort på serotyper for 2008-2013

Serotype	Sequelae (antal)	Sequelae (%)	Døde (antal)	Døde (%)
B	18	10,2 %	13	7,3 %
C	28	18,0 %	15	9,6 %
Y	2	10,5 %	4	21,0 %
A, W135, X	0	0,0 %	0	0,0 %
Ukendt type	6	14,3 %	1	2,4 %

Kilde: Gengivelse af tal fra Sundhedsstyrelsens mini-MTV, s. 16, tabel 3 (1).

På opfordring fra Vaccinationsudvalget udgav Sundhedsstyrelsen i 2013 en mini-MTV (1) vedrørende meningokok C-vaccination. Mini-MTVen fokuserer primært på de dødstilfælde, der kunne undgås ved vaccination mod type C. Formålet med dette notat er at perspektivere yderligere og se nærmere på de langvarige sundheds- og samfundsøkonomiske konsekvenser, der er forbundet med meningitis.

Ønsket har således været at belyse, hvordan diagnose og indlæggelse med meningitis påvirker individet i et livsperspektiv.

Metode

Analysen undersøger de langvarige sundhedsmæssige og socioøkonomiske konsekvenser for personer under 18 år, som i perioden 1980-2009 er diagnosticeret med meningitis. Analysen er baseret på registerdata fra Danmarks Statistik.

Overordnet er analysen opdelt i fem dele:

1. Beskrivelse af de grundlæggende karakteristika
2. Socioøkonomisk analyse (uddannelse, beskæftigelse og indkomst)
3. Sundhedsøkonomisk analyse

4. Komorbiditetsanalyse
5. Analyse af dødelighed (overlevelse)

En særlig udfordring for analysen har været at finde en god model til at belyse de langvarige konsekvenser af meningitis. Det skyldes, at antallet af patienter, der er blevet gamle, ikke er stort i vores sample, samt det forhold at sundhedsomkostningerne først er tilgængelige fra 1998. På den baggrund er det valgt at opdele analysen i forskellige delpopulationer (kohorter), som på forskellig vis kan bruges til at belyse konsekvenser af meningitis over tid.

Der er dannet to kohorter, som indeholder alle meningitispatienter i deres 20. og 30. leveår. Kohortedannelsen giver mulighed for at opgøre socioøkonomisk status (uddannelse, beskæftigelse og indkomst) og sundhedsmæssig status (omkostninger og komorbiditet) for meningitispatienter i det år, de fylder 20 og 30 år, sammenlignet med deres kontrolgruppe. Ved senere alderstrin, fx 40 år, er kohorten for lille til at indgå i analysen.

For at undersøge de umiddelbare sundhedsmæssige konsekvenser i perioden efter meningitisdiagnosen (indeks-dato) er der lavet en tredje kohorte, som indeholder alle meningitispatienter, der kan følges 10 år fra diagnosetidspunktet (post-indeks perioden). Det giver mulighed for at opgøre de årlige sundhedsomkostninger år for år fra diagnosetidspunktet samt komorbiditeten. På tidspunktet for registerudtrækket var oplysninger om sundhedsomkostninger for 2012 ikke tilgængelige i Danmarks Statistik, hvorfor denne delanalyse er begrænset til en kohorte af meningitispatienter, som er diagnosticeret i perioden 1998-2001 (N=541).

Analysen af dødelighed (overlevelse) er, som den eneste analyse, baseret på den fulde population.

Analysen indeholder kontrolgrupper matchet på køn og alder. Endvidere kontrolleres der igen hele analysen for forældrenes uddannelse.

Af praktiske hensyn er kun de mest relevante resultattabeller placeret i selve teksten, mens alle tabeller er gengivet sidst i notatet. Tabellerne sidst i notatet er angivet på engelsk, og her er de økonomiske data opgjort i Euro (€ 1 = DKK 7,45).

Population og datagrundlag

Undersøgelsespopulationen

Undersøgelsespopulationen (casegruppen) består af 7.149 personer, som i perioden 1980-2009 blev registreret i Landspatientregisteret med en meningitisdiagnose, før de var fyldt 18 år.

Datoen for første registrerede meningitisdiagnose er anvendt som indeks-dato.

I overlevelsesanalysen (survival analysis) er anvendt den fulde population (N=7.149).

Kohorter til 20. og 30. års status

I analysen af uddannelse, beskæftigelse, indkomst, omkostninger og komorbiditet er anvendt to kohorter til brug for analyse af meningitispatienter i deres 20. og 30. leveår sammenlignet med kontrolgruppen:

1. Patienter fra casegruppen, som er fyldt 20 år i undersøgelsesperioden (N=3.163)
2. Patienter fra casegruppen, som er fyldt 30 år i undersøgelsesperioden (N=1.446)

Samme meningitispatienter kan både optræde i gruppen af 20-årige og 30-årige. Analyserne for kohorterne af 20- og 30-årige omfatter perioden fra 1983 til 2012.

Kohorte med 10 års post-indeks periode

Til brug for analyse af de sundhedsmæssige konsekvenser (omkostninger og komorbiditet) i perioden efter diagnostetidspunktet (post-indeks dato) er dannet en særlig kohorte af meningitispatienter, som alle har en post-indeks periode på 10 år, og som tidligst er diagnosticeret i 1998, hvorfra de sundhedsøkonomiske data er tilgængelige.

Denne kohorte omfatter 541 meningitispatienter, som er diagnosticeret i perioden 1998-2001.

Undersøelsesperioden for 10 års post-indeks kohorten er 1998-2012.

Kontrolgrupper

Der er dannet kontrolgrupper bestående af patienter, der ikke har haft meningitis, således at der for hver enkelt meningitispatient er fire kontrolpersoner.

Kontrolgruppen er trukket på diagnose indeks-år og matchet på køn, alder og bopælskommune i perioden 1980-2012.

Kontrolgruppen er ikke matchet på forældrenes uddannelse, da det på grund af populationens alder ikke er sandsynligt at få match på hele populationen. I stedet kontrolleres der konsekvent igennem hele analysen for forældrenes uddannelse ved at lade forældre med uddannelse indgå som forklarende variabel i de statistiske analyser (undtaget er overlevelsesanalysen). Gruppen af uddannede forældre består af faglærte og gruppen med kort, mellemlang og lang videregående uddannelse. Denne gruppe er valgt, fordi den er størst og i alt udgør mere end 70 % af den samlede population.

Anvendte registre

Populationen af meningitispatienter og deres kontrolgruppe er sammenkørt med data for perioden 1980-2012 fra:

- Landspatientregisteret (sundhedsøkonomiske data i Landspatientregisteret er dog kun tilgængelige for 1998-2011)
- Dødsårsagsregisteret
- Lægemiddelstatistikregisteret
- Sygesikringsregisteret

Derudover indgår socioøkonomiske oplysninger fra Danmarks Statistik om uddannelse, civilstand, beskæftigelse, indkomst, modtagelse af sociale ydelser etc.

Analysetilgang

Der er anvendt forskellige statistiske metoder i de enkelte analyser.

Socioøkonomisk analyse

Uddannelse

- Betinget logistisk regression er anvendt til beregning af Odds ratio. Forældre med uddannelse (faglært og college) er medtaget som forklarende variabel, da de udgør den største gruppe (> 70 %).

Beskæftigelse

- Betinget logistisk regression er anvendt som ved uddannelse. Forældre med uddannelse (faglært og college) er medtaget som forklarende variabel.

Indkomst

- Den anvendte statistiske model er en gammafordelt Generalized Linear Model (GLM) med log link. Der er brugt en One model GLM, som tager højde for, at flere indkomsttyper har mange observationer med værdien 0 og derfor er venstreskævet. Forældre med uddannelse (faglært og kort, mellemlang og lang videregående uddannelse) er medtaget som forklarende variabel, da de udgør den største gruppe (> 70 %).
- Indkomsten er beregnet for case- og kontrolgruppen med uddannede forældre ved en forudsigtelse baseret på GLM.

Sundhedsøkonomisk analyse

- Den anvendte statistiske model er en gammafordelt GLM med log link. Der er brugt en One model GLM, som tager højde for, at flere omkostningstyper har mange observationer med værdien 0 og derfor er venstreskævet. Forældre med uddannelse (faglært og med kort, mellemlang og lang videregående uddannelse) er medtaget som forklarende variabel, da de udgør den største gruppe (> 70 %).
- Omkostningerne er beregnet for case- og kontrolgruppen med uddannede forældre ved en forudsigtelse baseret på GLM.

Komorbiditetsanalyse

- Betinget logistisk regression er anvendt, hvor der kontrolleres for forældres uddannelse. Forekomst af en diagnose fra 21. til 30 år, inddelt jf. WHO's gruppering, indgår som 1 i den logistiske regression. Der er kørt en regression for hvert WHO-kapitel svarende til grupperinger af eksempelvis "sygdomme i centralnervesystemet", "neoplasmer", "infektions- og parasitære sygdomme" m.fl.

Analyse af dødelighed (overlevelse)

- Analyse af dødelighed er en Kaplan-Meier overlevelsesanalyse, hvor diagnosetidspunktet er indeks-tidspunkt i analysen.
- Cox regressionsmodel er brugt til at beregne Hazard ratio.

Analysens resultater

Beskrivelse af grundlæggende karakteristika

Indledningsvis beskrives undersøgelsespopulationen med henholdsvis de to kohorter af patienter i deres 20. og 30. år i Tabel 1.1 (se Bilag 1), og dernæst beskrives kohorten med en 10 års post-indeks periode i Tabel 1.2 (se Bilag 1). Gruppen af meningitispatienter i 20. leveår fik konstateret meningitis, da de var 7,6 år i gennemsnit, mens gruppen af meningitispatienter i 30. år fik konstateret meningitis, da de i gennemsnit var 10,4 år. Gruppen af meningitispatienter i 20. leveår er karakteriseret ved, at den største gruppe er smittet tidligt i livet, mens den ældre gruppe har en overvægt af patienter, der er smittet mellem det 15. og 18. år. For begge grupper af patienter, som har været diagnosticeret med meningitis, er der en overvægt af mænd – henholdsvis 57 % og 55 %.

Gruppen af patienter, som alle har en post-indeks periode på 10 år, er tidligst diagnosticeret i 1998, hvorfra de sundhedsøkonomiske data er tilgængelige. Derfor har gruppen en relativt lav gennemsnitsalder ved konstateret meningitis på 6,6 år.

Socioøkonomisk statusanalyse

Den socioøkonomiske analyse er en status for meningitispatienter i deres 20. og 30. leveår og undersøger følgende socioøkonomiske faktorer i forhold til deres kontrolgruppe:

- 1) Uddannelsesniveaue for kohorterne i det 20. og 30. leveår
- 2) 9. klasse afgangseksamens karaktergennemsnit (kun for 20 års-kohorten)
- 3) Beskæftigelsesstatus i det 20. og 30. leveår
- 4) Indkomst i det 20. og 30. leveår

Ad 1) Uddannelsesniveaue for kohorterne i det 20. og 30. leveår

Der er gennemført en beskrivelse af meningitispatienternes egne og forældrenes uddannelsesniveau (højeste gennemførte uddannelse) på diagnosetidspunktet for de to kohorter i det 20. og 30. leveår sammenlignet med kontrolgruppen, jf. Tabel 2.1 i Bilag 1. Forældrenes uddannelse er medtaget for at kunne korrigere for, at deres uddannelsesniveau kan være en betydende faktor for bl.a. egen uddannelse.

Nedenfor vises Odds ratio for begge casegrupper uddannelsesniveau (20. og 30. år) baseret på en logistisk regression, hvor der er taget højde for forældrenes uddannelsesniveau ved at medtage forældre med uddannelse (faglært og college) som forklarende variabel i regressionen.

Tabel 2.2 Logistisk regression af Odds ratioen for meningitisgruppens uddannelsesniveau, hvor der er kontrolleret for forældrenes uddannelsesniveau (jf. Bilag 1)

Meningitis gruppens uddannelsesniveau ved den givne alder	20 år			30 år		
	Odds ratio	95 % CI		Odds ratio	95 % CI	
		Nedre	Øvre		Nedre	Øvre
Grundskole	-	-	-	-	-	-
Gymnasial uddannelse	0,82	0,76	0,90	1,05	0,82	1,33
Erhvervsfaglig uddannelse	0,99	0,84	1,16	0,87	0,74	1,03
Videregående uddannelse (alle)	0,55	0,07	4,49	0,90	0,76	1,07
Ukendt	1,33	0,87	2,03	1,17	0,54	2,56

* Logistisk regression bruges til at beregne Odds ratio for tilfælde, hvor forældre med uddannelse er inkluderet som en forklarende variabel. Signifikans vises med **fed**.

I gruppen af 20-årige er Odds ratio på 0,82 ($p < 0,000$) for at have færdiggjort en gymnasial uddannelse sammenlignet med kontrolgruppen. Denne forskel har udlignet sig, når der kigges på uddannelsesstatus i det 30. leveår. Meningitisiagnosen ser således ud til at have forsinket de unges færdiggørelse af gymnasiet.

Ad 2) 9. klasse afgangseksamens karaktergennemsnit (20 års-kohorten)

Det opnåede karaktergennemsnit ved 9. klasse afgangseksamen er undersøgt for en andel af kohorten af 20-årige. Data med oplysning om karaktergennemsnit er først tilgængelige fra skoleåret 2001/02, hvorfor kun en del af 20 års-kohorten indgår i denne analyse (N=1.052).

Opnået karaktergennemsnit for case- og kontrolgruppe fremgår af Tabel 2.3 (jf. Bilag 1) sammen med Odds ratio (Betinget logit) for casegruppens karaktergennemsnit, hvor der igen er taget højde for forældrenes uddannelsesniveau. Karaktergennemsnittet i cases, der har haft en meningitisiagnose, er lidt lavere end i kontrolgruppen (OR=0,94).

Ad 3) Beskæftigelsesstatus i det 20. og 30. leveår

For kohorterne af 20- og 30-årige viser Tabel 3.1 og 3.2 (jf. Bilag 1) beskæftigelsen for meningitispatienter i deres 20. og 30. leveår sammenlignet med kontrolgruppen.

Tabel 3.1 Beskæftigelsesstatus i det 20. leveår

N	20. leveår				
	Meningitis	Kontrol	Odds ratio*	95 % CI	
				Øvre	Nedre
I arbejde	39,2 %	40,8 %	-	-	-
Studerende	44,1 %	45,9 %	1,00	0,92	1,09
Arbejdsløs	6,3 %	5,4 %	1,15	0,96	1,36
Førtidspension	1,7 %	0,6 %	2,62	1,84	3,75
Kontanthjælp	2,8 %	1,8 %	1,49	1,15	1,93
Andet – uden for arbejdsstyrken*	6,0 %	5,4 %	1,12	0,94	1,33

Tabel 3.2 Beskæftigelsesstatus i det 30. leveår

N	30. leveår				
	Meningitis	Kontrol	Odds ratio*	95 % CI	
				Øvre	Nedre
I arbejde	75,0 %	76,8 %	-	-	-
Studerende	9,3 %	10,1 %	0,95	0,78	1,17
Arbejdsløs	6,8 %	5,8 %	1,18	0,93	1,50
Førtidspension	3,5 %	1,8 %	1,88	1,33	2,66
Kontanthjælp	2,3 %	2,1 %	1,17	0,78	1,74
Andet – uden for arbejdsstyrken*	3,1 %	3,4 %	0,93	0,67	1,31

Beskæftigelsen er opdelt på arbejde, studerende, arbejdsløs, førtidspension og kontanthjælp. Endvidere er en logistisk regression (betinget logit) anvendt til beregne Odds ratio for casegruppens beskæftigelse, hvor der er taget højde for forældrenes uddannelsesniveau ved at medtage forældre med uddannelse (faglært og college) som forklarende variabel i regressionen. Fordelingen på beskæftigelse er også illustreret i Figur 3.1 og 3.2 i Bilag 1.

Blandt de 20-årige er der signifikant flere på kontanthjælp og førtidspension i gruppen med en tidligere meningitid diagnose. I analysen ved det 30. leveår er forskellen i andelen på kontanthjælp forsvundet, mens en relativt større andel er på førtidspension.

Ad 4) Indkomst i det 20. og 30. leveår

I analysen af indkomst ses der på indkomsten hos de 20- og 30-årige meningitispatienter i det år, de fylder 20 eller 30 år, i forhold til deres kontrolgrupper.

Indkomsten er opdelt på, om den stammer fra lønindkomst mv. eller overførselsindkomst. Overførselsindkomst er yderligere opdelt på A-kasse/kontanthjælp, sygedagpenge, førtidspension eller andet (fx SU etc.). Indkomsten opgøres på samme tidspunkt, altså i det 20. og 30. leveår, hvor indkomstfordelingen mellem overførselsindkomst, lønindkomst m.m. opgøres.

Indkomst for kohorterne af 20- og 30-årige meningitispatienter og deres kontrolgrupper er beregnet som en *forudsigelse af indkomsten* (GLM), hvor forældre med uddannelse (faglært og college) er medtaget som forklarende variabel – en gruppe, som udgør >70 % af populationen.

I Tabel 4.1 og 4.2 (jf. Bilag 1) ses en forudsigelse af indkomsten for de personer i case- og kontrolgruppen, hvor mindst én af forældrene har en uddannelse (faglært eller college). Forudsigelserne er baseret på en GLM model, hvor forældre med en uddannelse på indeks-datoen (erhvervs- eller videregående uddannelse) er medtaget som forklarende variable.

Tabel 4.1 Forudsigelse af indkomsten ved det 20. leveår for meningitisgruppen og kontrolgruppen, hvor mindst én af forældrene har en uddannelse

20. leveår			
	Meningitis	Kontrol	P-værdi*
N	3.163	13.291	
Lønindkomst mv. (DKK)	106.297	105.559	0,712
Overførselsindkomster	DKK	DKK	
<i>A-kasse/kontanthjælp</i>	7.174	6.146	0,005
<i>Sygedagpenge</i>	730	559	0,152
<i>Førtidspension</i>	2.473	1.058	0,000
<i>Andet</i>	11.525	12.158	0,061
Samlet indkomst	128.781	125.346	0,061

Tabel 4.2 Forudsigelse af indkomsten ved det 30. leveår for meningitisgruppen og kontrolgruppen, hvor mindst én af forældrene har en uddannelse

30. leveår			
	Meningitis	Kontrol	P-værdi*
N	1.446	6.099	
Lønindkomst mv. (DKK)	266.427	280.932	0,005
Overførselsindkomster	DKK	DKK	
<i>A-kasse/kontanthjælp</i>	17.515	14.915	0,015
<i>Sygedagpenge</i>	7.376	7.234	0,850
<i>Førtidspension</i>	5.394	2.995	0,000
<i>Andet</i>	11.346	10.780	0,356
Samlet indkomst	308.922	316.722	0,054

Der er ikke statistisk signifikant forskel på den samlede indkomst på tværs af de to grupper (meningitispatienter vs. kontrolgruppe) i hverken 20. eller 30. leveår. Med hensyn til oprindelsen af indkomsten er der dog en signifikant større indkomst fra førtidspension og kontanthjælp blandt begge alderskohorter af meningitispatienter. Blandt de 30-årige er der en signifikant lavere lønindkomst.

Tabel 4.3 og 4.4 i Bilag 1 viser output fra den GLM, som er brugt til forudsigelse af indkomsten.

Gruppen med meningisdiagnose får 60-85 % mere udbetalt i førtidspension, mens det for kontanthjælp er 15-16 % relativt til kontrolgruppen. Blandt de 20-årige er der i kontrolgruppen en tendens til større indkomst fra "andet", hvilket formodes at dække over SU. Dette er dog ikke en statistisk signifikant forskel, og tendensen er vendt ved opgørelsen for 30. leveår.

Sundhedsøkonomisk analyse

Den sundhedsøkonomiske analyse er en *forudsigelse af omkostninger* baseret på en GLM, hvor forældre med uddannelse (faglært og college) er medtaget som forklarende variabel på samme måde som i indkomstanalysen.

Sundhedsomkostningerne er opdelt på:

- Ambulant besøg (Outpatient services)
- Indlæggelser (Inpatient services)
- Skadestue (ER)
- Primær sektor (Primary health sector)
- Apoteksudleveret receptpligtig medicin (Prescription medicine from pharmacy)

Omkostninger til hjemmepleje indgår ikke i forudsigelsen af sundhedsomkostningerne, da for få meningitispatienter modtager hjemmepleje. Hos de 20-årige modtager fire meningitispatienter hjemmepleje (kontrol N=5), mens der hos de 30-årige er fire patienter (kontrol N=10).

Den sundhedsøkonomiske analyse består af to dele:

1. Sundhedsomkostninger i det 20. og 30. leveår
2. Sundhedsomkostninger pr. år de første 10 år efter diagnose

Ad 1) Sundhedsomkostninger i det 20. og 30. leveår

Den første analyse omhandler sundhedsomkostninger for de to kohorter af 20- og 30-årige meningitispatienter og deres kontrol i det år, de fylder henholdsvis 20 og 30 år.

Undersøelsesperioden er 1983-2012, men sundhedsøkonomiske data er først tilgængelige fra 1998, hvorfor det kun er patienter, som er henholdsvis 20 og 30 år i 1998 og fremefter, der er med i populationen i denne analyse.

I Tabel 5.1 og 5.2 i Bilag 1 ses en forudsigelse af sundhedsomkostningerne for de personer i case- og kontrolgruppen i det år, de fylder 20 og 30 år, hvor mindst én af forældrene har en uddannelse (faglært og college).

Tabel 5.3 og 5.4 i Bilag 1 viser output fra den GLM, som er brugt til at forudsige sundhedsomkostningerne for kohorterne af 20- og 30-årige meningitispatienter og deres kontrolgrupper.

Cases i gruppen af 20-årige har generelt set et let øget forbrug af sundhedsydelser sammenlignet med kontrolgruppen. På tværs af sektorer og inkl. medicin er den årlige forskel på ca. DKK 1.100 fordelt på ambulant behandling, ydelser i primærsektor samt medicin. Forskellen er forsvundet i gruppen af 30-årige.

Ad 2) Sundhedsomkostninger pr. år de første 10 år efter diagnose

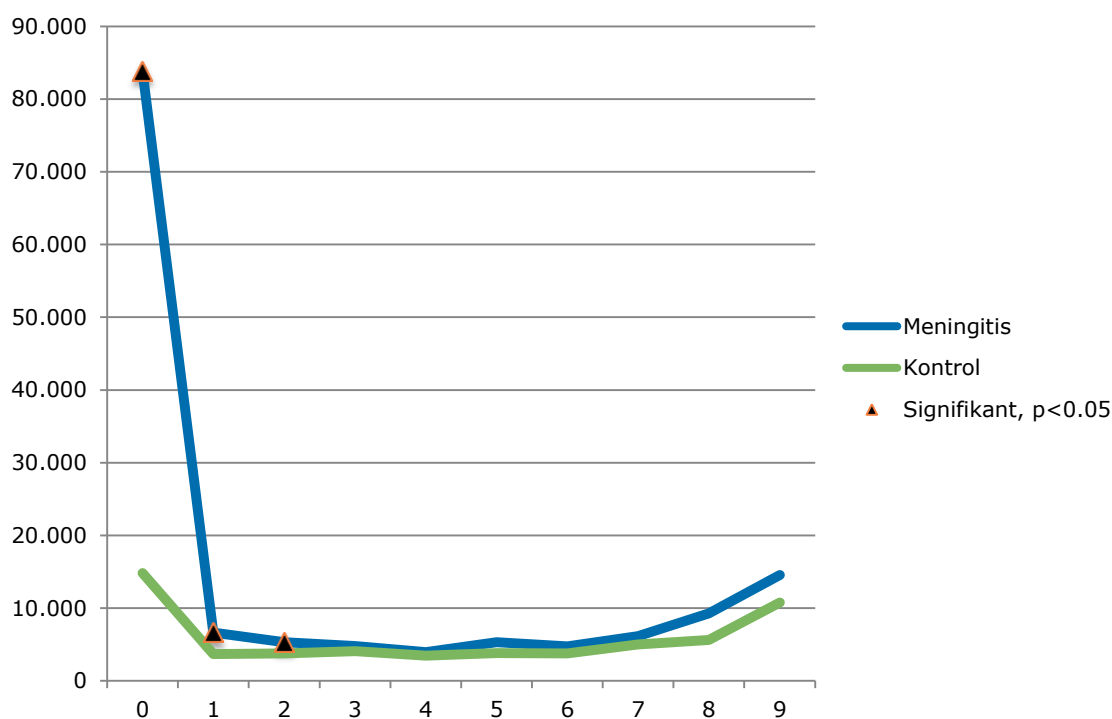
Den anden analyse ser på de årlige sundhedsomkostninger for meningitispatienter og deres kontrolgruppe i en 10-årig periode efter diagnosetidspunktet. Her anvendes den kohorte af meningitispatienter og deres kontrolgruppe, som har 10 års post-indeks periode og tidligst er diagnosticeret i 1998, hvor sundhedsomkostninger først er tilgængelige (de skal ikke nødvendigvis være til stede i 10 år, men der skal være mulighed for det). Undersøelsesperioden er her 1998-2012.

Post-indeks sundhedsomkostninger opgøres for perioden, der ligger 10 år efter datoen for meningitisiagnosen. Indløsning af recepter, indlæggelser, ambulante besøg og skadestuebesøg skal ligge efter diagnosens indeks-dato, som er udskrivningsdatoen for diagnosen. Indeks-

diagnosens omkostninger i forbindelse med indlæggelse, ambulatoriebesøg og skadestuebesøg er altså ikke inkluderet, medmindre de finder sted efter den kontakt til sundhedsvæsenet, som udløser indeks-diagnosen.

I Figur 5.1 (og Tabel 5.5 i Bilag 1) ses en forudsigtelse af sundhedsomkostningerne år for år i 10 år efter indeks-diagnosetidspunktet, hvor mindst én af forældrene har en uddannelse (faglært, kort, mellemlang eller lang videregående uddannelse). År 0 er året med indeks-dato for diagnose, hvor kun omkostninger efter indeks-dato indgår.

Figur 5.1 Forudsigtelse af sundhedsomkostningerne (DKK) i 10 år efter indeks-diagnosetidspunkt



Analysen viser, at meningitisiagnosen har indflydelse på forbruget af sundhedsydelser de første tre år efter diagnosetidspunktet. Det første år er forskellen på knap DKK 70.000. Det skal igen bemærkes, at det drejer sig om omkostningerne efter den indlæggelse/henvendelse, der førte til diagnosen. Omkostningsforskellen falder til henholdsvis DKK 3.000 og DKK 1.500 i de to efterfølgende år.

Komorbidityanalyse

Der er lavet to analyser af komorbiditeten – en analyse af de 30-åriges komorbiditet baseret på aktionsdiagnoser i deres 21.-30. leveår og en analyse af komorbiditeten hos meningitispatienter og deres kontrolgruppe i de første tre år efter diagnosen (indeks-dato). Der er anvendt forskellige kohorter til de to analyser.

Komorbiditet hos 30-årige

Opgørelsen viser den langsigtede komorbiditet for kohorten af 30-årige meningitispatienter og deres kontrolgruppe, hvor komorbiditeten er opgjort som forekomsten af diagnoser fra de 21 WHO-chapters, som ICD-10 systemet er baseret på, fra det 21. til og med det 30. leveår.

I Tabel 6.1 i Bilag 1 er vist resultatet af analysen af komorbiditeten hos 30-årige med Odds ratio (betinget logit), hvor der er taget højde for forældrenes uddannelse.

Analysen finder, at meningitispatienterne har en højere risiko for "sygdomme i nervesystemet" og "sygdomme i øje og øjenomgivelser" samt restgruppen "faktorer af betydning for sundhedstilstand og kontakter med sundhedsvæsen". For de øvrige grupper er der ingen signifikante forskelle.

Komorbiditet i treårig periode efter diagnose (post-indeks)

En post-indeks opgørelse af komorbiditeten i de første tre år efter indeks-meningitisiagnosen (diagnoseåret indgår ikke i analysen) vises for de meningitispatienter, som indgår i kohorten med en 10 års post-indeks periode fra diagnosetidspunktet. Her viser en treårig post-periode, som er valgt med afsæt i omkostningsanalysen, at de totale sundhedsomkostninger er signifikant højere for casegruppen i de tre første år efter diagnosetidspunktet.

Analysen af tre års post-indeks komorbiditet er lavet for de 21 WHO-chapters. Tabel 6.2 i Bilag 1 viser analysen af komorbiditeten i de tre år efter diagnosen med Odds ratio (betinget logit), hvor der er taget højde for forældrenes uddannelse.

Derudover er der i Tabel 6.3 i Bilag 1 lavet en mere detaljeret analyse af, hvilke diagnoser der typisk optræder hos meningitispatienter. Diagnoserne er opgjort på tre cifre, og kun diagnoser, som optræder med mindst 1 % i case- eller kontrolgruppen, er medtaget i denne analyse. Her er igen brugt en logistisk regression for de diagnoser, som optræder hyppigt, hvor der også kontrolleres for forældres uddannelse.

Ikke overraskende er der en markant overrepræsentation i gruppen, der omfatter infektiøse og parasitære sygdomme (Odds ratio = 35,2). Derudover er der øget komorbiditet i gruppen af sygdomme i nervesystemet (Odds ratio = 8,8), sygdomme i øre og processus mastoideus (Odds ratio = 4,7), faktorer af betydning for sundhedstilstand og kontakter med sundhedsvæsen (Odds ratio = 3,7), symptomer og abnorme fund ikke klassificeret andetsteds (Odds ratio = 2,2) og sygdomme i åndedrætsorganer (Odds ratio = 2,0).

Analyse af dødelighed (overlevelse)

Analyse af dødelighed er en Kaplan-Meier overlevelsesanalyse, hvor diagnosetidspunktet er indeks-tidspunkt i analysen.

Det er den fulde meningitisundersøgelsespopulation og dens kontrolgruppe, som indgår i overlevelsesanalysen.

I Tabel 7 og Figur 7.1 i Bilag 1 vises overlevelsesestimat, kurve samt andel censureret.

Som vist i Tabel 7.1, Bilag 1, indeholder analysen endvidere en Hazard-funktion (Cox), hvor Hazard ratio for død er beregnet for meningitispatienter i forhold til kontrolgruppen.

På baggrund af overlevelsesanalysen kan det konstateres, at meningitis medfører en overdødelighed på 4,5 procentpoint det første år efter sygdommen. Derefter kan der ikke konstateres signifikante forskelle i dødelighed i forhold til kontrolgruppen.

Diskussion af resultaterne

Dette notat fokuser på følgerne af sygdommen (sequelae) efter den akutte fase af meningitis. Disse omfatter typisk neurologiske skader, og analysen af komorbiditet finder både ved det 20. og 30. leveår en betydelig øget forekomst af "sygdomme i nervesystemet" og

”sygdomme i øje og øjenomgivelser”, samt en overrepræsentation i den bredere restgruppe ”faktorer af betydning for sundhedstilstand og kontakter med sundhedsvæsen”.

Når fokus er på, hvordan personer med meningitis klarer sig senere livet sammenlignet med kontrolgruppen, så er konklusionen, at størstedelen af patienterne på sigt klarer sig næsten sammenligneligt med gruppen af sammenlignelige personer, der aldrig har haft sygdommen. Sygdommens konsekvenser i forhold til uddannelse, arbejdsmarkedsdeltagelse og forbrug af sundhedsydelse er næsten elimineret i det 30. leveår. For en mindre gruppe af patienter har sygdommen dog livslange konsekvenser for arbejdsmarkedsdeltagelse mv., hvorfor en større andel af indkomsten for gruppen stammer fra førtidspension og kontanthjælp. Når den samlede indkomst ikke er påvirket i det 30. leveår, skyldes dette også, at den danske velfærdsstat i betydeligt omfang sikrer kompensation som følge af sygdom.

I gruppen af 20-årige er billedet mere blandet. Færre meningitisramte har gennemført en gymnasial uddannelse end i kontrolgruppen, ligesom der stadig kan konstateres et øget forbrug af sundhedsydelse sammenlignet med kontrolgruppen. At der kan konstateres forskelle på så robuste outcome-parametre i det 20. leveår, vidner om, at meningitis er en sygdom, som er forbundet med en betydelig sygdomsbyrde. Særligt de første tre år efter sygdommen kan der konstateres markant højere omkostninger til sundhedsydelse mv.

Metodisk set medtager analysen alle, der i perioden blev identificeret med en meningitisdiagnose i Landspatientregisteret. I princippet kunne analyserne være gennemført separat for de enkelte meningokok-typer, da der kan være tale om ganske forskellige sygdomsforløb. Fokus for dette notat har dog været at perspektivere Sundhedsstyrelsens analyse af konsekvenserne af vaccination mod meningitis type A, B, C, Y og W135 (1). Når det endvidere vurderes, at det er muligt at forbygge op til 90 % af meningitistilfældene via vaccination (4), har vi valgt at analysere meningitisgruppen samlet. Denne tilgang har også en række datamæssige fordele, da grupperne statistisk set ellers risikerer at blive for små.

Et væsentligt resultat fra analyserne er, at de fleste forskelle i livsbetingelser, der findes ved det 20. leveår, er udjævnet ved det 30. leveår. Her skal man dog være opmærksom på, at der ikke er identiske grupper af patienter i de to grupper. Gruppen af 20-årige er større end gruppen af 30-årige, da langt flere i populationen når at fylde 20 end 30 år. Endvidere vil der naturligt være en overrepræsentation af dem, der fik meningitis, da de var lidt ældre, som altså når at blive 30 år på analysetidspunktet. Således er den samlede gruppe af 20-årige på analysetidspunktet i gennemsnit 2,8 år yngre end i gruppen, der også når at blive 30 år på analysetidspunktet. Derfor kan det ikke udelukkes, at resultaterne ved evt. gentagelse af analyserne, hvor en større del af gruppen af 20-årige når at blive 30 år, vil ændres, hvis konsekvenserne af sygdommen afhænger af alderen for, hvornår man bliver smittet med meningitis. Umiddelbart er der ikke noget i data for gruppen af 30-årige, der indikerer en systematisk bias med hensyn til alderen ved meningitis, og datamaterialet er for lille til, at problemstillingen kan belyses entydigt.

Litteratur

- (1) Mini-MTV, Sundhedsstyrelsen 2013.
<http://sundhedsstyrelsen.dk/publ/Publ2013/10okt/MiniMTVmeningokokVaccinationDK.pdf>
- (2) European Centre for Disease Prevention and Control) network. Recommended immunisations for meningococcal Disease.
<http://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/Pages/Scheduler.aspx>
- (3) Howitiz et al. T Declining incidence of meningococcal disease in Denmark, confirmed by a capture–recapture analysis for 1994 and 2002. Epidemiol Infect. 2008 Aug; 136(8): 1088–1095.
- (4) Public Health England. Chapter 22. Meningococcal. In: Immunization Against Infectious Disease: the Green Book. 2013.
<https://www.gov.uk/government/publications/meningococcal-the-green-book-chapter-22#history>
- (5) Halperin SA, Bettinger JA, Greenwood B, et al. The changing and dynamic epidemiology of meningococcal disease. Vaccine. 2012; 30(suppl 2): B26–B36.

Bilag 1 Tabel- og figuroversigt

Følgende tabeller og figurer indgår:

Subject (sheet)	Content
1. Descriptive	<p>Table 1.1 Basic descriptive group age 20 and 30 years</p> <p>Figure 1.1 Age distribution meningitis index date for age group 20 years (N)</p> <p>Figure 1.2 Age distribution meningitis index date for age group 30 years (N)</p> <p>Table 1.2 Basic descriptive meningitis patients with a 10-year post-index period</p>
2. Education	<p>Table 2.1 Highest level of education – own and parents</p> <p>Table 2.2 Logistic regression estimating the likelihood (Odds ratio) for the case group education level, where parents with education is included as an explanatory variable</p> <p>Table 2.3 9th grade point average (primary school) for case group age 20 years including Odds ratio for the case group grade point average, where parents with an education is included as an explanatory variable</p>
3. Employment	<p>Table 3.1 Employment status at age 20 years</p> <p>Table 3.2 Employment status at age 30 years</p> <p>Figure 3.1 Employment status at age 20 years</p> <p>Figure 3.2 Employment status at age 30 years</p>
4. Income prediction	<p>Table 4.1 Predicted income at age 20 years for the patients (case), and their control, that have a parent with an education (vocational or college education at index date)</p> <p>Table 4.2 Predicted income at age 30 years for the patients (case), and their control, that have a parent with an education (vocational or college education at index date)</p> <p>Table 4.3 Generalised Linear Model – Income at age 20 years</p> <p>Table 4.4 Generalised Linear Model – Income at age 30 years</p>
5. Health care cost prediction	<p>Table 5.1 Predicted health care cost at age 20 years for the patients (case), and their control, that have a parent with an education (vocational or college education at index date)</p> <p>Table 5.2 Predicted health care cost at age 30 years for the patients (case), and their control, that have a parent with an education (vocational or college education at index date)</p> <p>Table 5.3 Generalised Linear Model – Health cost at age 20 years</p> <p>Table 5.4 Generalised Linear Model – Health cost at age 30 years</p> <p>Table 5.5 Predicted health care costs in the 10-year post-index period after Meningitis index date for the patients (case), and their control, that have a parent with an education (vocational or college education at index date)</p> <p>Figure 5.1 Predicted total health care cost in the 10-year post-index period after Meningitis index date</p>
6. Comorbidity	<p>Table 6.1 Comorbidity 10 years before the age of 30 (21-30 years old) – WHO Classification 21 groups</p> <p>Table 6.2 Comorbidity in the 3-year post-index period after Meningitis index date – WHO Classification 21 groups</p> <p>Table 6.3 Most prevalent comorbidity (>1%) in the 3-year post-index period after Meningitis index date – Diagnosis ICD10</p>
7. Survival	<p>Table 7.1 Survival distribution function and Hazard function (Index date = Meningitis diagnosis)</p> <p>Figure 7.1 Survival distribution function</p>

1. Descriptive

Table 1.1 Basic descriptive group age 20 and 30 year

	Group 20 year					P-value	Group 30 year				
	Case		Median	Control			Case		Median	Control	
	Mean	SD			Mean	SD		Mean		SD	Mean
Average age at the meningitis index date	7.6	5.9	6				10.4	5.7	12		
Gender	N	%					N	%			
Male	1,802	57.0					800	55.3			
Female	1,361	43.0					646	44.7			
Marital status at the given age	N	%					N	%			
Co-living	283	8.9		1,017	7.7	0.050	499	34.5	2,173	35.6	
Married	16	0.5		75	0.6		417	28.8	1,784	29.3	
Single	2,842	89.9		12,099	91.0		526	36.4	2,103	34.5	
Unknown	22	0,7		100	0,8		4	0.3	39	0.6	
Divorced>1	-	-		-	-		35	2.4	160	2.6	
Never divorced	-	-		-	-		1,411	97.6	5,939	97.4	

Figure 1.1 Age distribution meningitis index date for age group 20 years (N)

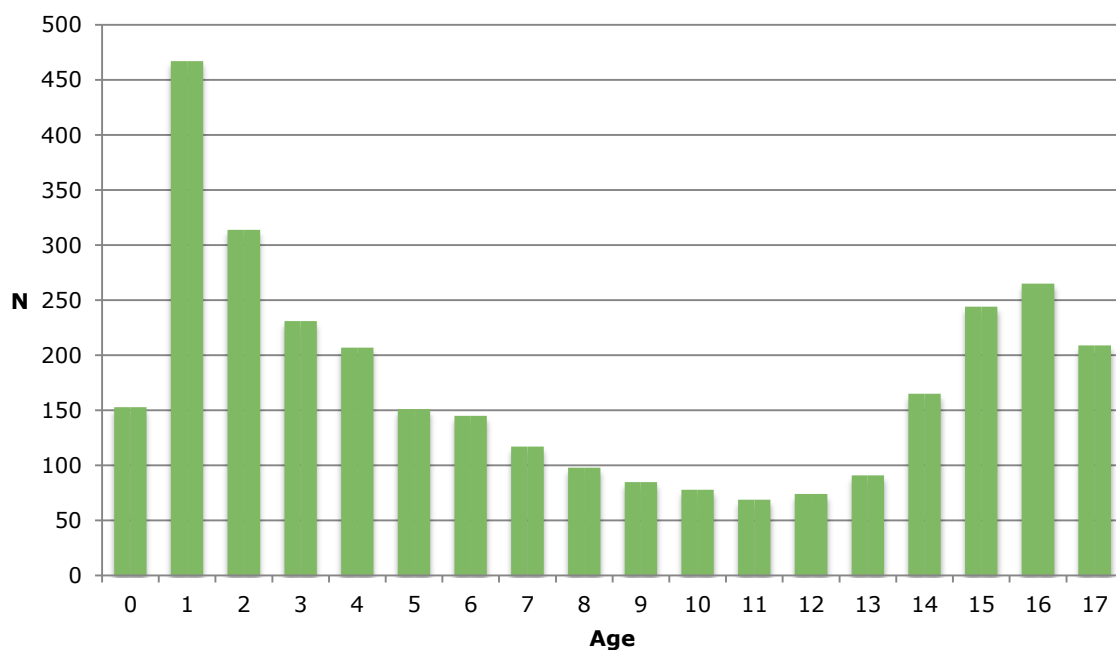


Figure 1.2 Age distribution meningitis index date for age group 30 years (N)

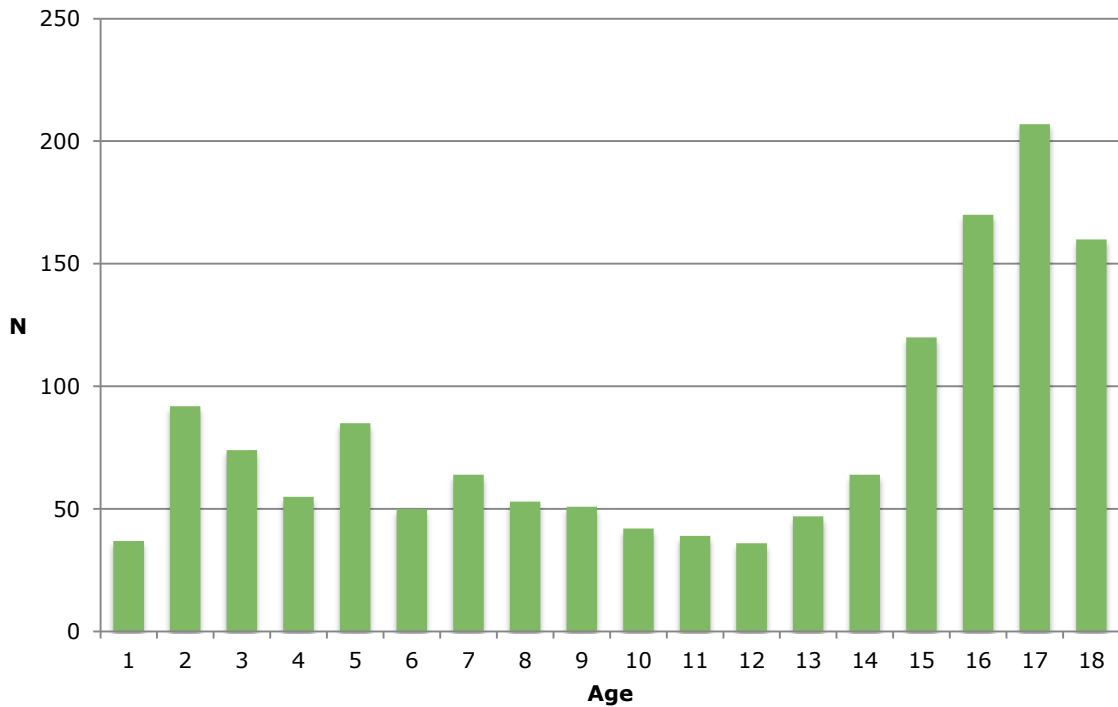


Table 1.2 Basic descriptive meningitis patients with a 10-year post-index period

Group 10 years post-index period						
Age	Case N = 541			Control N = 2,164		P-value
	Mean	SD	Median	Mean	SD	
Age at the meningitis index date	6.6	5.5	5			
Gender	N	%				
Male	310	57.3				
Female	231	42.7				
Education	N	%		N	%	
Parents' highest level of education (index date)						
Primary	120	22.2		277	12.8	0.000
Secondary	15	2.8		79	3.7	
Vocational	228	42.1		925	42.7	
College	172	31.8		853	39.4	
Unknown	6	1.1		30	1.4	

2. Education

Table 2.1 Highest level of education – own and parents

	Group 20 year					Group 30 year				
	Case N=3,163		Control N=13,291		P- value	Case N=1,446		Control N=6,099		P- value
Education completed at the given age	N	%	N	%		N	%	N	%	
Primary	1,701	53.8	6,502	48.9	0.000	292	20.2	1,086	17.8	0.248
Secondary	1,221	38.6	5,863	44.1		132	9.1	509	8.3	
Vocational	209	6.6	829	6.2		520	36.0	2,304	37.8	
College	1	0.0	8	0.1		493	34.1	2,173	35.6	
Unknown	31	1.0	89	0.7		9	0.6	27	0.4	
Parents' highest level of education (index date)	N	%	N	%		N	%	N	%	
Primary	675	21.3	2,117	15.9	0.000	334	23.1	1,197	19.6	0.123
Secondary	48	1.5	208	1.6		21	1.5	74	1.2	
Vocational	1,394	44.1	5,919	44.5		607	42.0	2,680	43.9	
College	1,004	31.7	4,829	36.3		440	30.4	1,967	32.3	
Unknown	42	1.3	218	1.6		44	3.0	181	3.0	

Table 2.2 Logistic regression estimating the likelihood (Odds ratio) for the case group education level, where parents with education is included as an explanatory variable*

Case group education completed at the given age	Group 20 years			Group 30 years		
	Odds ratio	95 % CI		Odds ratio	95 % CI	
		Lower	Upper		Lower	Upper
Primary	-	-	-	-	-	-
Secondary	0.82	0.76	0.90	1.05	0.82	1.33
Vocational	0.99	0.84	1.16	0.87	0.74	1.03
College	0.55	0.07	4.49	0.90	0.76	1.07
Unknown	1.33	0.87	2.03	1.17	0.54	2.56

* Logistic regression is used to calculate odds ratio for case where parents with education is included as an explanatory variable. Significant is marked **bold**.

Table 2.3 9th grade point average (primary school) for case group age 20 years including Odds ratio for the case group grade point average, where parents with an education is included as an explanatory variable*

	Group 20 years					
	Case N = 1,058		Control N = 4,580		Odds ratio	
Grade average	Mean	SD	Mean	SD	Odds ratio	95 % CI
9th grade point average	5.8	2.0	6.0	2.1	0.94	0.91 0.98

* Only grade point average data for case group age 20 is available, but data is not available for the whole group age 20 years. Logistic regression is used to calculate Odds ratio for the case group where parents' education is included as an explanatory variable. Significant is marked **bold**.

3. Employment

Table 3.1 Employment status at age 20 years

Group 20 years					
	Case	Control	Odds ratio*	95 % CI	
N				Lower	Upper
Employed	39.2 %	40.8 %	-	-	-
Student	44.1 %	45.9 %	1.00	0.92	1.09
Unemployed	6.3 %	5.4 %	1.15	0.96	1.36
Disability pension	1.7 %	0.6 %	2.62	1.84	3.75
Social security	2.8 %	1.8 %	1.49	1.15	1.93
Other – outside the labour force*	6.0 %	5.4 %	1.12	0.94	1.33

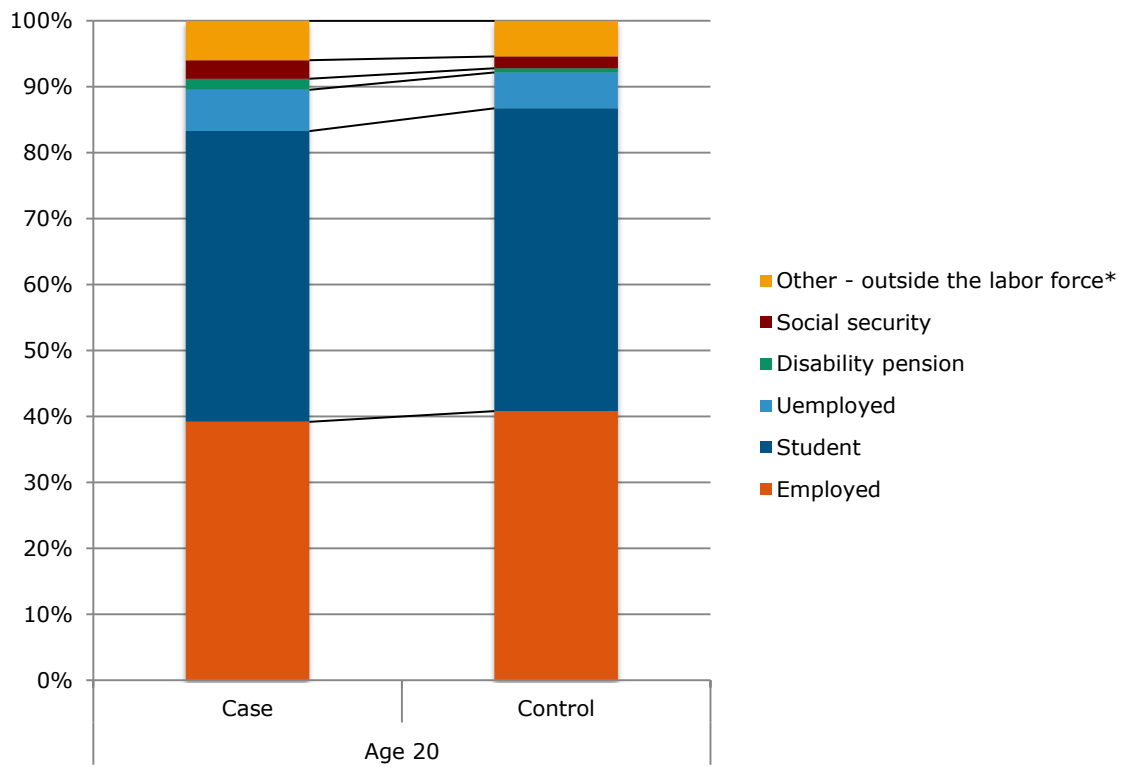
* Logistic regression is used to calculate Odds ratio where parents' education (vocational or college) is included as an explanatory variable. Significant is marked **bold**.

Table 3.2 Employment status at age 30 years

Group 30 years					
	Case	Control	Odds ratio*	95 % CI	
N				Lower	Upper
Employed	75.0 %	76.8 %	-	-	-
Student	9.3 %	10.1 %	0.95	0.78	1.17
Unemployed	6.8 %	5.8 %	1.18	0.93	1.50
Disability pension	3.5 %	1.8 %	1.88	1.33	2.66
Social security	2.3 %	2.1 %	1.17	0.78	1.74
Other – outside the labour force*	3.1 %	3.4 %	0.93	0.67	1.31

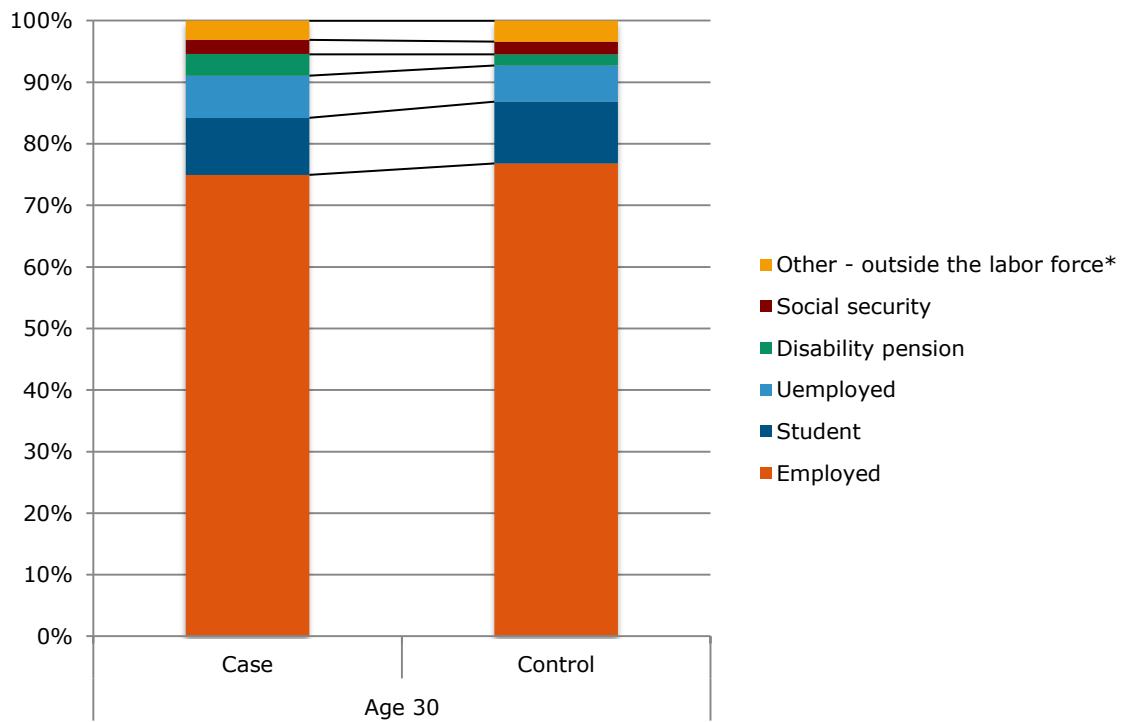
* Logistic regression is used to calculate Odds ratio where parents' education is included as an explanatory variable. Significant is marked **bold**.

Figure 3.1 Employment status at age 20 years



* House wife, maternity leave, no information about labor market status (travelling, etc.).

Figure 3.2 Employment status at age 30 years



* House wife, maternity leave, no information about labor market status (travelling, etc.).

4. Income prediction

Table 4.1 Predicted income at age 20 years for the patients (case), and their control, that have a parent with an education (vocational or college education at index date)

Group 20 year			
	Case	Control	P-value*
N	3,163	13,291	
Income from employment and other income, €	14,268	14,169	0.712
Public transfer income	€	€	
<i>Social security and unemployment benefit</i>	963	825	0.005
<i>Sick pay (public funded)</i>	98	75	0.152
<i>Disability pension</i>	332	142	0.000
<i>Other public transfers</i>	1,547	1,632	0.061
Income total	17,286	16,825	0.061

* Prediction is based on a Generalized linear model (GLM) where parents with an education at index date (vocational and college) is included as an explanatory variable.

Table 4.2 Predicted income at age 30 years for the patients (case), and their control, that have a parent with an education (vocational or college education at index date)

Group 30 years			
	Case	Control	P-value*
N	1,446	6,099	
Income from employment and other income, €	35,762	37,709	0.005
Public transfer income	€	€	
<i>Social security and unemployment benefit</i>	2,351	2,002	0.015
<i>Sick pay (public funded)</i>	990	971	0.850
<i>Disability pension</i>	724	402	0.000
<i>Other public transfers</i>	1,523	1,447	0.356
Income total	41,466	42,513	0.054

* Prediction is based on a Generalized Linear Model (GLM) where parents with an education at index date (vocational and college) is included as an explanatory variable.

Table 4.3 Generalised Linear Model – Income at age 20 years*

Income GLM	Group 20 year				
	Estimate	SE	Exp 95 % CI		P-value
Income from employment and other income					
Intercept	9.52	0.02	9.49	9.55	0.000
Case	0.01	0.02	-0.03	0.04	0.712
Parents education (vocational or college)	0.04	0.02	0.01	0.07	0.021
Social security and unemployment benefit					
Intercept	7.69	0.04	7.61	7.76	0.000
Case	0.15	0.05	0.05	0.26	0.005
Parents education (vocational or college)	-0.97	0.05	-1.06	-0.88	0.000
Sick pay (public funded)					
Intercept	5.05	0.14	4.77	5.33	0.000
Case	0.27	0.19	-0.10	0.64	0.152
Parents education (vocational or college)	-0.74	0.16	-1.06	-0.42	0.000
Disability pension					
Intercept	5.68	0.16	5.37	5.99	0.000
Case	0.85	0.18	0.50	1.20	0.000
Parents education (vocational or college)	-0.72	0.18	-1.08	-0.36	0.000
Other public transfers					
Intercept	7.21	0.03	7.16	7.27	0.000
Case	-0.05	0.03	-0.11	0.00	0.061
Parents education (vocational or college)	0.18	0.03	0.12	0.24	0.000
Income total					
Intercept	9.78	0.01	9.76	9.80	0.000
Case	0.03	0.01	0.00	0.06	0.061
Parents education (vocational or college)	-0.05	0.01	-0.07	-0.03	0.000

* Significant is marked **bold**.

Table 4.4 Generalised Linear Model – Income at age 30 years*

Income GLM	Group 30 years				
	Estimate	SE	Exp 95 % CI		P-value
Income from employment and other income					
Intercept	10.37	0.02	10.33	10.40	0.000
Case	-0.05	0.02	-0.09	-0.02	0.005
Parents education (vocational or college)	0.17	0.02	0.13	0.21	0.000
Social security and unemployment benefit					
Intercept	8.04	0.05	7.95	8.14	0.000
Case	0.16	0.07	0.03	0.29	0.015
Parents education (vocational or college)	-0.44	0.06	-0.55	-0.33	0.000
Sick pay (public funded)					
Intercept	7.02	0.08	6.87	7.18	0.000
Case	0.02	0.10	-0.18	0.21	0.850
Parents education (vocational or college)	-0.15	0.09	-0.32	0.03	0.105
Disability pension					
Intercept	6.79	0.13	6.54	7.03	0.000
Case	0.59	0.17	0.26	0.92	0.000
Parents education (vocational or college)	-0.79	0.15	-1.08	-0.50	0.000
Other public transfers					
Intercept	7.29	0.05	7.19	7.38	0.000
Case	0.05	0.06	-0.06	0.16	0.356
Parents education (vocational or college)	-0.01	0.05	-0.11	0.09	0.869
Income total					
Intercept	10.56	0.01	10.54	10.58	0.000
Case	-0.02	0.01	-0.05	0.00	0.054
Parents education (vocational or college)	0.10	0.01	0.07	0.12	0.000

* Significant is marked **bold**.

5. Health care cost prediction

Table 5.1 Predicted health care cost at age 20 years for the patients (case), and their control, that have a parent with an education (vocational or college education at index date)

	Group 20 year		P-value*
	Case	Control	
N	2,421	10,124	
Health care cost**	€	€	
<i>Outpatient services</i>	139	113	0.008
<i>Inpatient admissions</i>	298	228	0.076
<i>ER</i>	23	21	0.161
<i>Primary health sector</i>	154	134	0.000
<i>Medicine (prescription medicine)</i>	136	105	0.011
Health care cost total	749	601	0.003
Home care cost***	€	€	
<i>In own home</i>	393	45	***
<i>In care home</i>	0	0	***
Home care cost total	393	45	***

* Prediction is based on a Generalized Linear Model (GLM) where parents with an education at index date (vocational and college) is included as an explanatory variable.

** Health cost is calculated on basis of economic health data from 1998 to 2011. Only patients 20 years in 1998 or later are included.

*** Home care cost is not predicted but based on real data from 2009-2011 because there are < 4 patients at age 20 years receiving home care.

Table 5.2 Predicted Health care cost at age 30 years for the patients (case), and their control, that have a parent with an education (vocational or college education at index date)

Group 30 year			
	Case	Control	
N	1,350	5,688	P-value*
Health care cost**	€	€	
<i>Outpatient services</i>	220	233	0.519
<i>Inpatient admissions</i>	455	454	0.989
<i>ER</i>	14	11	0.074
<i>Primary health sector</i>	209	200	0.388
<i>Medicine (prescription medicine)</i>	181	169	0.588
Health care cost total	1,078	1,066	0.878
Home care cost***	€	€	
<i>In own home</i>	288	16	***
<i>In care home</i>	0	0	***
Home care cost total	288	16	***

* Prediction is based on a Generalized Linear Model (GLM) where parents with an education at index date (vocational and college) is included as an explanatory variable.

** Health cost is calculated on basis of economic health data from 1998 to 2011. Only patients 30 years in 1998 or later are included.

*** Home care cost is not predicted but based on real data from 2009-2011 because there are < 4 patients at age 30 years receiving home care.

Table 5.3 Generalised Linear Model – Health cost at age 20 years*

Income GLM	Group 20 year				
	Estimate	SE	Exp 95 % CI		P-value
Outpatient services					
Intercept	5.10	0.07	4.96	5.24	0.000
Case	0.21	0.08	0.06	0.37	0.008
Parents education (vocational or college)	-0.37	0.08	-0.53	-0.21	0.000
Inpatient admissions					
Intercept	5.93	0.12	5.69	6.18	0.000
Case	0.27	0.15	-0.03	0.56	0.076
Parents education (vocational or college)	-0.50	0.14	-0.77	-0.24	0.000
ER					
Intercept	3.37	0.06	3.24	3.49	0.000
Case	0.09	0.07	-0.04	0.22	0.161
Parents education (vocational or college)	-0.32	0.07	-0.45	-0.19	0.000
Primary health sector					
Intercept	5.08	0.03	5.01	5.15	0.000
Case	0.14	0.04	0.07	0.21	0.000
Parents education (vocational or college)	-0.18	0.04	-0.26	-0.11	0.000
Medicine (prescription medicine)					
Intercept	4.72	0.08	4.56	4.87	0.000
Case	0.25	0.10	0.06	0.45	0.011
Parents education (vocational or college)	-0.06	0.08	-0.23	0.10	0.463
Health care cost total					
Intercept	6.74	0.07	6.61	6.87	0.000
Case	0.22	0.08	0.07	0.37	0.003
Parents education (vocational or college)	-0.34	0.07	-0.48	-0.20	0.000

* Significant is marked **bold**.

Table 5.4 Generalised Linear Model – Health cost at age 30 years

Income GLM	Group 30 year				
	Estimate	SE	Exp 95 % CI		P-value
Outpatient services					
Intercept	5.59	0.08	5.43	5.76	0.000
Case	-0.06	0.10	-0.25	0.13	0.519
Parents education (vocational or college)	-0.14	0.10	-0.34	0.05	0.154
Inpatient admissions					
Intercept	6.17	0.09	6.00	6.35	0.000
Case	0.00	0.12	-0.24	0.25	0.989
Parents education (vocational or college)	-0.05	0.10	-0.25	0.14	0.593
ER					
Intercept	2.56	0.11	2.34	2.78	0.000
Case	0.20	0.11	-0.02	0.41	0.074
Parents education (vocational or college)	-0.15	0.12	-0.38	0.09	0.225
Primary health sector					
Intercept	5.39	0.05	5.30	5.48	0.000
Case	0.05	0.05	-0.06	0.15	0.388
Parents education (vocational or college)	-0.09	0.05	-0.19	0.01	0.072
Medicine (prescription medicine)					
Intercept	5.25	0.10	5.05	5.44	0.000
Case	0.07	0.13	-0.19	0.34	0.588
Parents education (vocational or college)	-0.12	0.11	-0.34	0.10	0.290
Health care cost total					
Intercept	7.07	0.06	6.95	7.18	0.000
Case	0.01	0.07	-0.13	0.15	0.878
Parents education (vocational or college)	-0.09	0.06	-0.22	0.03	0.131

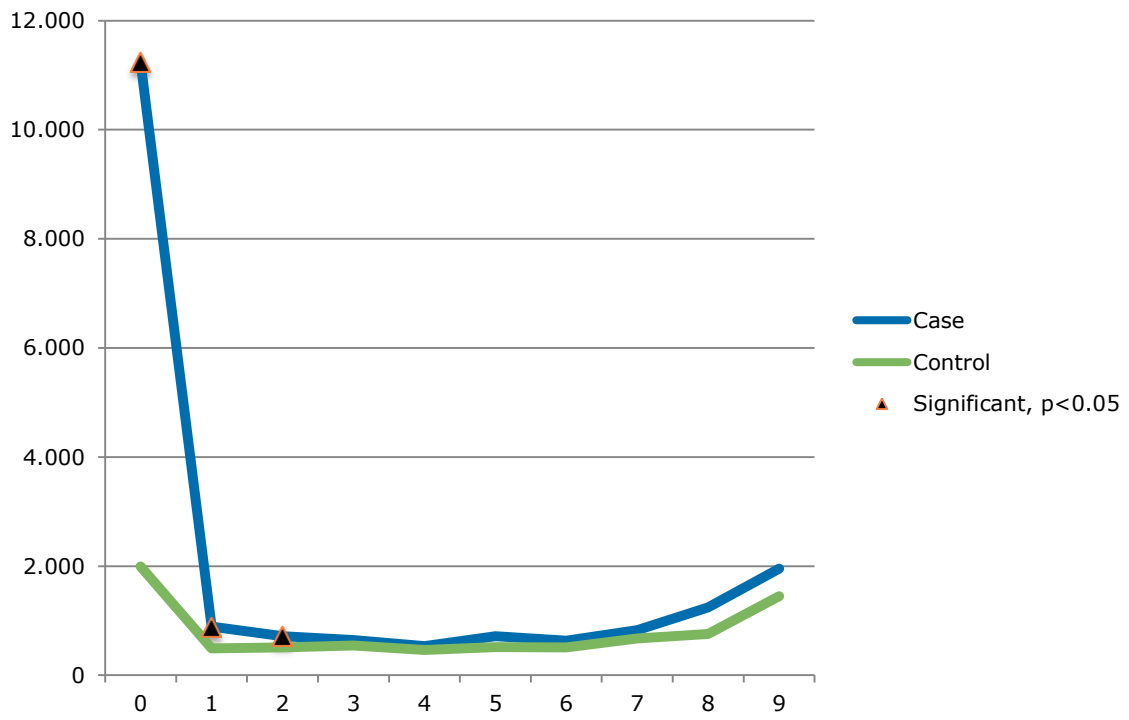
Table 5.5 Predicted health care costs in the 10-year post-index period after Meningitis index date for the patients (case), and their control, that have a parent with an education (vocational or college education at index date)

Year	N		Outpatient Services			Inpatient Admissions			ER			Primary health sector			Medicine (Prescription)			Health care costs total		
	Case N	Control N	Case €	Control €	P-value	Case €	Control €	P-value	Case €	Control €	P-value	Case €	Control €	P-value	Case €	Control €	P-value	Case €	Control €	P-value
0	541	2,164	526	243	0.000	10,306	1,458	0.000	6	6	0.862	239	172	0.000	193	110	0.011	11,246	1,993	0.000
1	513	2,148	101	76	0.059	535	214	0.001	8	10	0.395	173	147	0.005	72	43	0.023	893	493	0.000
2	514	2,142	96	83	0.431	383	223	0.029	14	15	0.923	146	138	0.400	86	50	0.019	715	509	0.013
3	512	2,136	115	66	0.004	313	277	0.792	20	21	0.701	128	130	0.868	75	51	0.173	643	548	0.506
4	511	2,128	85	78	0.710	207	183	0.735	32	24	0.043	110	121	0.143	97	56	0.059	534	463	0.404
5	509	2,122	123	80	0.066	338	230	0.249	35	29	0.138	102	112	0.258	120	63	0.034	715	514	0.081
6	508	2,118	102	86	0.386	298	196	0.277	29	26	0.377	117	112	0.602	106	85	0.529	636	509	0.350
7	503	2,117	120	124	0.864	457	312	0.358	31	29	0.615	121	117	0.798	101	86	0.431	827	671	0.389
8	503	2,105	154	171	0.621	774	322	0.131	28	26	0.515	121	121	0.977	157	111	0.069	1,244	755	0.177
9	504	2,111	290	302	0.817	945	612	0.384	32	26	0.263	140	138	0.880	525	371	0.075	1,956	1,448	0.266

* Prediction is based on a Generalized Linear Model (GLM) where parents with an education at index date (vocational and college) is included as an explanatory variable.

** Health cost is calculated on basis of economic health data from 1998 to 2011.

Figure 5.1 Predicted total health care cost in the 10-year post-index period after Meningitis index date



6. Comorbidity

Table 6.1 Comorbidity 10 years before the age of 30 (21-30 years old) – WHO Classification 21 groups*

Chapter	Classifications group	Share of classification group			Lower 5 %	Upper 95 %	P-value
		Case N=1,446	Control N=6,099	Odds ratio*			
1	Certain infectious and parasitic diseases	5.8 %	5.0 %	1.15	0.89	1.48	0.281
2	Neoplasms	4.4 %	3.5 %	1.26	0.94	1.69	0.117
3	Diseases of the blood and blood-forming organs and certain disorders involving the immune mechanism	0.7 %	0.6 %	1.09	0.54	2.21	0.812
4	Endocrine, nutritional and metabolic diseases	3.5 %	2.9 %	1.21	0.88	1.67	0.245
5	Mental and behavioural disorders	4.6 %	3.7 %	1.26	0.95	1.67	0.116
6	Diseases of the nervous system	5.2 %	3.3 %	1.60	1.21	2.12	0.001
7	Diseases of the eye and adnexa	4.9 %	3.0 %	1.62	1.22	2.16	0.001
8	Diseases of the ear and mastoid process	2.2 %	1.5 %	1.48	0.98	2.24	0.065
9	Diseases of the circulatory system	3.7 %	3.3 %	1.15	0.84	1.57	0.398
10	Diseases of the respiratory system	6.9 %	6.9 %	1.00	0.80	1.26	0.976
11	Diseases of the digestive system	10.8 %	11.1 %	0.96	0.79	1.15	0.642
12	Diseases of the skin and subcutaneous tissue	7.0 %	6.4 %	1.11	0.88	1.39	0.387
13	Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue	18.1 %	17.3 %	1.05	0.90	1.22	0.518
14	Diseases of the genitourinary system	13.6 %	12.6 %	1.12	0.94	1.34	0.213
15	Pregnancy, childbirth and the puerperium	30.0 %	29.7 %	1.07	0.89	1.29	0.465
16	Certain conditions originating in the perinatal period	0.1 %	0.1 %	2.00	0.37	10.96	0.423
17	Congenital malformations, deformations and chromosomal abnormalities	2.0 %	1.9 %	1.08	0.71	1.65	0.703
18	Symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory findings not elsewhere classified	14.8 %	13.6 %	1.11	0.94	1.31	0.232
19	Injury, poisoning and certain other consequences of external causes	60.9 %	60.4 %	1.02	0.90	1.16	0.709
20	External causes of morbidity and mortality	0.1 %	0.1 %	0.47	0.06	3.79	0.480
21	Factors influencing health status and contact with health services	57.7 %	53.6 %	1.24	1.09	1.42	0.001

* Logistic regression is used to calculate Odds ratio for case where parents with education is included as an explanatory variable. Significant is marked **bold**.

Table 6.2 Comorbidity in the 3-year post-index period after Meningitis index date – WHO Classification 21 groups (N=541)*

		Share of classification group					
Chapter	Classification group	Case	Control	Odds ratio*	Lower 5 %	Upper 95 %	P-value
1	Certain infectious and parasitic diseases	74.0 %	2.3 %	35.18	23.22	53.31	0.000
2	Neoplasms	0.2 %	0.6 %	0.31	0.04	2.39	0.261
3	Diseases of the blood and blood-forming organs and certain disorders involving the immune mechanism	0.9 %	0.5 %	2.15	0.73	6.33	0.167
4	Endocrine, nutritional and metabolic diseases	0.9 %	0.6 %	1.48	0.52	4.18	0.462
5	Mental and behavioural disorders	1.3 %	0.7 %	2.14	0.86	5.33	0.101
6	Diseases of the nervous system	6.5 %	0.7 %	8.76	4.66	16.44	0.000
7	Diseases of the eye and adnexa	1.7 %	0.7 %	2.69	1.14	6.35	0.024
8	Diseases of the ear and mastoid process	7.6 %	1.6 %	4.71	2.90	7.65	0.000
9	Diseases of the circulatory system	1.1 %	0.3 %	3.46	1.16	10.35	0.026
10	Diseases of the respiratory system	14.6 %	7.3 %	2.00	1.47	2.72	0.000
11	Diseases of the digestive system	2.9 %	2.9 %	0.99	0.56	1.76	0.966
12	Diseases of the skin and subcutaneous tissue	2.9 %	1.4 %	2.00	1.07	3.75	0.030
13	Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue	5.5 %	3.3 %	1.63	1.04	2.55	0.033
14	Diseases of the genitourinary system	3.0 %	1.5 %	2.01	1.10	3.68	0.023
15	Pregnancy, childbirth and the puerperium	0.7 %	0.3 %	2.54	0.61	10.58	0.200
16	Certain conditions originating in the perinatal period	0.2 %	0.4 %	0.44	0.06	3.53	0.443
17	Congenital malformations, deformations and chromosomal abnormalities	3.8 %	2.4 %	1.59	0.93	2.72	0.087
18	Symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory findings not elsewhere classified	13.7 %	5.8 %	2.22	1.61	3.06	0.000
19	Injury, poisoning and certain other consequences of external causes	51.1 %	54.1 %	0.94	0.76	1.15	0.521
20	External causes of morbidity and mortality	0.0 %	0.0 %	-	-	-	-
21	Factors influencing health status and contact with health services	59.1 %	17.1 %	3.68	2.94	4.62	0.000

* Logistic regression is used to calculate Odds ratio for case where parents with education is included as an explanatory variable. Significant is marked **bold**.

Table 6.3 Most prevalent comorbidity (> 1 %) in the 3-year post-index period after Meningitis index date – Diagnosis ICD10 (Case N=541)

Chapter	ICD-10	Diagnosis	Share of classification group			Lower 5 %	Upper 95 %	P-value
			Case N=541	Control N=2,164	Odds ratio*			
1	A39	Meningococcal infection	35.86 %	0.00 %	-	-	-	-
21	Z03	Medical observation and evaluation for suspected diseases and conditions	19.59 %	7.72 %	2.75	2.07	3.64	0.000
21	Z01	Other special examinations and investigations of persons without complaint or reported diagnosis	17.74 %	0.97 %	35.30	18.34	67.97	0.000
19	S01	Open wound of head	7.76 %	8.96 %	0.80	0.54	1.16	0.237
1	B34	Viral infection of unspecified site	5.73 %	0.79 %	10.04	5.00	20.15	0.000
19	S00	Superficial injury of head	4.44 %	3.05 %	1.42	0.86	2.36	0.175
10	J35	Chronic diseases of tonsils and adenoids	4.07 %	1.06 %	3.27	1.76	6.09	0.000
8	H65	Nonsuppurative otitis media	3.70 %	0.65 %	6.44	3.13	13.25	0.000
21	Z09	Follow-up examination after treatment for conditions other than malignant neoplasms	3.70 %	2.36 %	1.61	0.92	2.81	0.092
19	S60	Superficial injury of wrist and hand	3.33 %	3.47 %	0.98	0.57	1.66	0.933
19	S61	Open wound of wrist and hand	3.33 %	3.10 %	1.02	0.59	1.77	0.948
18	R50	Fever of unknown origin	3.14 %	0.51 %	6.31	2.87	13.88	0.000
18	R10	Abdominal and pelvic pain	2.77 %	1.34 %	2.29	1.17	4.48	0.015
18	R56	Convulsions, not elsewhere classified	2.59 %	1.39 %	1.95	1.00	3.81	0.051
10	J18	Pneumonia, organism unspecified	2.40 %	0.92 %	2.82	1.34	5.91	0.006
19	S52	Fracture of forearm	2.22 %	2.96 %	0.62	0.31	1.22	0.168
10	J45	Asthma	2.03 %	2.54 %	0.94	0.48	1.85	0.856
10	J03	Acute tonsillitis	1.85 %	0.37 %	4.37	1.68	11.41	0.003
19	S63	Dislocation, sprain and strain of joints and ligaments at wrist and hand level	1.85 %	1.66 %	1.15	0.56	2.35	0.702
19	S90	Superficial injury of ankle and foot	1.85 %	2.77 %	0.67	0.34	1.34	0.259
21	Z04	Examination and observation for other reasons	1.85 %	1.02 %	1.67	0.78	3.57	0.189
19	S42	Fracture of shoulder and upper arm	1.66 %	1.25 %	1.36	0.63	2.91	0.430
19	S93	Dislocation, sprain and strain of joints and ligaments at ankle and foot level	1.66 %	2.91 %	0.58	0.29	1.19	0.136
21	Z13	Special screening examination for other diseases and disorders	1.66 %	0.05 %	35.70	4.51	282.64	0.001
1	A09	Diarrhoea and gastro-enteritis of presumed infectious origin	1.48 %	0.69 %	2.06	0.87	4.89	0.100
8	H90	Conductive and sensorineural hearing loss	1.48 %	0.37 %	3.85	1.28	11.63	0.017
19	S62	Fracture at wrist and hand level	1.48 %	2.13 %	0.71	0.33	1.53	0.379
6	G91	Hydrocephalus	1.29 %	0.05 %	16.47	1.83	148.21	0.012
8	H66	Suppurative and unspecified otitis media	1.29 %	0.37 %	2.91	1.00	8.49	0.050
19	S06	Intracranial injury	1.29 %	1.25 %	1.14	0.48	2.69	0.763
19	S82	Fracture of lower leg, including ankle	1.29 %	1.16 %	1.17	0.47	2.91	0.737
19	S83	Dislocation, sprain and strain of joints and ligaments of knee	1.29 %	0.92 %	1.17	0.42	3.28	0.770
19	T63	Toxic effect of contact with venomous animals	1.29 %	0.23 %	5.78	1.66	20.07	0.006
21	Z76	Persons encountering health services in other circumstances	1.29 %	1.52 %	0.84	0.37	1.92	0.681
6	G40	Epilepsy	1.11 %	0.51 %	2.73	0.85	8.73	0.090
10	J05	Acute obstructive laryngitis [croup] and epiglottitis	1.11 %	0.83 %	1.32	0.52	3.33	0.559
21	Z47	Other orthopaedic follow-up care	1.11 %	0.97 %	0.95	0.35	2.58	0.926
19	S80	Superficial injury of lower leg	0.92 %	1.25 %	0.78	0.30	2.02	0.605
10	J20	Acute bronchitis	0.74 %	1.16 %	0.68	0.23	1.97	0.473
19	S50	Superficial injury of forearm	0.74 %	2.03 %	0.35	0.13	0.99	0.049

* Logistic regression is used to calculate Odds ratio for case where parents with education is included as an explanatory variable. Significant is marked **bold**.

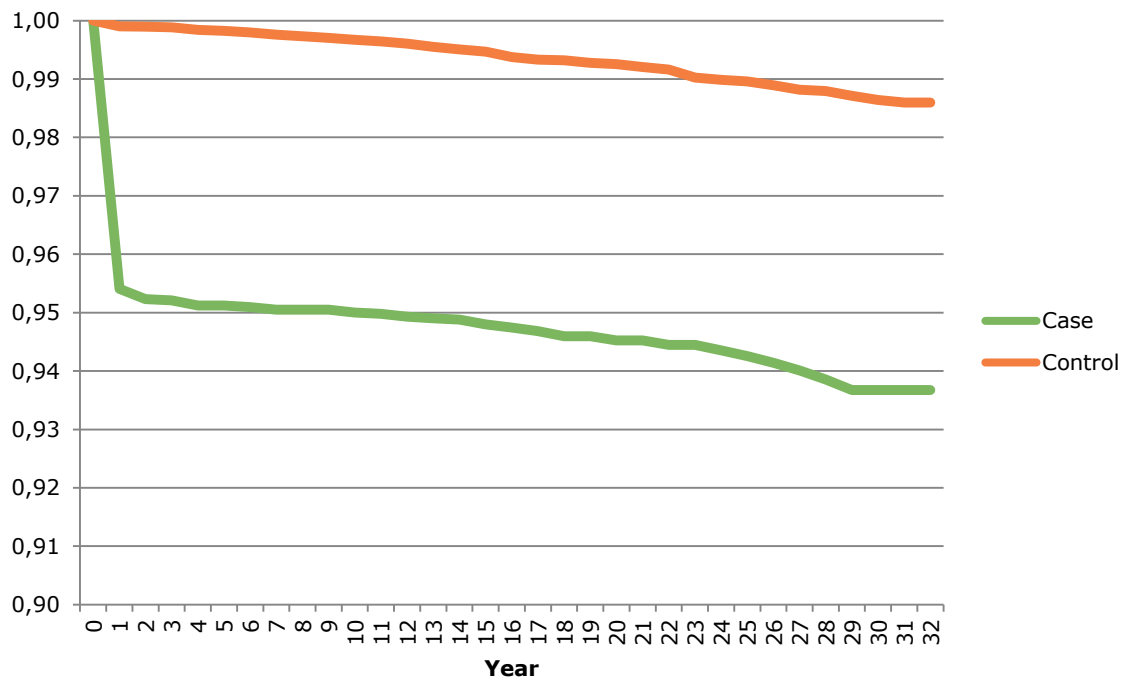
7. Survival

Table 7.1 Survival distribution function and Hazard function (Index date = Meningitis diagnosis)

Year	Case			Control		
	Survival Estimate	95 % CI		Survival Estimate	95 % CI	
		Lower	Upper		Lower	Upper
0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1	0.95	0.95	0.96	1.00	1.00	1.00
2	0.95	0.95	0.96	1.00	1.00	1.00
3	0.95	0.95	0.96	1.00	1.00	1.00
4	0.95	0.94	0.96	1.00	1.00	1.00
5	0.95	0.94	0.96	1.00	1.00	1.00
6	0.95	0.94	0.96	1.00	1.00	1.00
7	0.95	0.94	0.96	1.00	1.00	1.00
8	0.95	0.94	0.96	1.00	1.00	1.00
9	0.95	0.94	0.96	1.00	1.00	1.00
10	0.95	0.94	0.96	1.00	1.00	1.00
11	0.95	0.94	0.96	1.00	1.00	1.00
12	0.95	0.94	0.96	1.00	1.00	1.00
13	0.95	0.94	0.96	1.00	0.99	1.00
14	0.95	0.94	0.95	1.00	0.99	1.00
15	0.95	0.94	0.95	0.99	0.99	1.00
16	0.95	0.94	0.95	0.99	0.99	0.99
17	0.95	0.94	0.95	0.99	0.99	0.99
18	0.95	0.94	0.95	0.99	0.99	0.99
19	0.95	0.94	0.95	0.99	0.99	0.99
20	0.95	0.94	0.95	0.99	0.99	0.99
21	0.95	0.94	0.95	0.99	0.99	0.99
22	0.94	0.94	0.95	0.99	0.99	0.99
23	0.94	0.94	0.95	0.99	0.99	0.99
24	0.94	0.94	0.95	0.99	0.99	0.99
25	0.94	0.94	0.95	0.99	0.99	0.99
26	0.94	0.93	0.95	0.99	0.99	0.99
27	0.94	0.93	0.95	0.99	0.99	0.99
28	0.94	0.93	0.95	0.99	0.99	0.99
29	0.94	0.93	0.94	0.99	0.98	0.99
30	0.94	0.93	0.94	0.99	0.98	0.99
31	0.94	0.93	0.94	0.99	0.98	0.99
32	0.94	0.93	0.94	0.99	0.98	0.99
Censored						
N	4,570			18,272		
% censored	94.3			99.1		
Hazard function*	Hazard ratio	SE	P-value			
Hazard – simple	6.76	0.10	0.000			
Hazard – simple strata	6.85	0.10	0.000			

* Simple Hazard function includes only the case variable. Strata Hazard function also includes strata for index variables (gender and age).

Figure 7.1 Survival distribution function – Meningitis case and control





**Det Nationale Institut
for Kommuner og Regioners
Analyse og Forskning**

Købmagergade 22
1150 København K
E-mail: kora@kora.dk
Telefon: 444 555 00