

Befolkningsaldring og sundhedsudgifter i Danmark¹

Den ustyrlige sundhed

I løbet af de sidste 50 år har sundhedsudgifter udgjort en stigende andel af det globale forbrug, samtidig med at levetiden har været støt stigende, hvilket har vakt bekymring blandt økonomer, politikere og beslutningstagere. Denne artikel undersøger forskningen i aldersrelaterede sundhedsudgifter og de faktorer, der påvirker denne udvikling. Da sundhedsudgifter primært er koncentreret i de sidste leveår, fører befolkningsaldring ikke nødvendigvis til en betydelig stigning i udgifterne. Undtagelsen er dog ple-

jeudgifter, som stiger med alderen. Derudover viser litteraturen, at medicinsk teknologi og praksis, som især gavner ældre, også presser omkostningerne op. Trods bekymringer om stigende sundhedsudgifter i en aldrende befolkning er situationen i Danmark mindre alarmerende. Effektiv forvaltning af det danske sygesikringsystem og Finansministeriets årvågenhed har, bortset fra en midlertidig stigning under covid-19-pandemien, holdt sundhedsudgifterne stabile som en andel af bruttonationalproduktet.

Stigende sundhedsudgifter

Udgifter til sundhed og pleje udgør en betydelig andel af det samlede forbrug i lande verden over. I mange vestlige lande er andelen fordoblet fra omkring fem procent i 1970 til 10 procent frem mod 2019. Denne stigning i sundhedsudgifter har været et centralt politisk anliggende og rejst bekymringer. Befolkningsaldring er blevet udpeget som en af de primære faktorer bag denne udvikling. Dette skyldes delvist markante fald i dødelighedsraterne, der har resulteret i en stigende forventet levetid for befolkningen som helhed. Derudover når de store fødselsårge, den såkaldte babyboom-generation, nu alderstrin, der typisk er forbundet med et øget sundhedsbehov. I det seneste årti har vækstraterne i sundhedsudgifter som en andel af bruttonationalproduktet dog været tæt på nul procentpoint per år, mens der i lande som Danmark har været observeret et lille fald. Dette på trods af fortsat befolkningsaldring. Disse observationer rejser spørgsmålet om, hvorvidt befolkningsaldring medfører et øget sundhedsudgiftsforbrug.



I lande som Danmark har vækstraterne i sundhedsudgifter som en andel af bruttonationalproduktet i det seneste årti faldet en smule. Dette på trods af fortsat befolkningsaldring. Denne observation rejser spørgsmålet om, hvorvidt befolkningsaldring overhovedet medfører et øget sundhedsudgiftsforbrug

Vi sammenfatter 40 års sundhedsøkonomisk forskning om, hvordan alder påvirker individers sundheds- og plejeudgifter. Der inkluderes litteratur fra

MALENE KALLESTRUP-LAMB,
Associate Professor,
Institut for Økonomi,
Aarhus Universitet,
mkallestrup@econ.au.dk

ALEXANDER O.K. MARIN
Postdoc, CPop - The Interdisciplinary Centre on Population Dynamics, Syddansk Universitet,
aokm@sam.sdu.dk

JES SØGAARD
Professor emeritus
CPop - The Interdisciplinary Centre on Population Dynamics, Syddansk Universitet,
jsogaard@health.sdu.dk

vestlige lande, men dansk data og danske tidsskriftartikler modtager særlig opmærksomhed. Forskning har påvist flere samtidige og delvist modsatrettede mekanismer. For det første viser det sig, at sundhedsudgifter er koncentreret i de sidste leveår med kort tid til død. Dette gælder for død på ethvert alderstrin. Øget levetid kan derfor udskyde disse høje udgifter til et senere tidspunkt. I dansk litteratur omtales dette dæmpende fænomen af befolkningsaldring på sundhedsudgiftseffekten som ”sund aldring” (Arnberg og Bjørner, 2010), hvilket er tæt knyttet til *Red Herring*-hypotesen om distinktionen mellem alders- og tid til død-effekter (Zweifel o.a., 1999). De dæmpende effekter gælder særligt for hospitalsudgifter, i nogen grad for praksissektoren og medicin, mens plejeudgifter er undtagelsen. Alder, og ikke tid til død, er stærkest associeret med plejeudgifter, hvilket kan øge de samlede udgifter ved befolkningsaldring.

En anden vigtig mekanisme er den såkaldte aldersstejlning, som indebærer, at ældres sundhedsudgifter stiger hurtigere over tid end de yngres (Buchner og Wasem, 2006). Når befolkningsaldring bevirker store årgange af ældre, er disse vækstrater særligt alarmerende, da flere ældre bruger flere sundhedsudgifter. Litteraturen peger på medicinsk praksis og teknologiudvikling som underliggende faktorer bag aldersstejlning, da disse har favoriseret ældre mere end yngre borgere (Dormont o.a., 2006).

En tredje vigtig mekanisme er sygdomsforekomst. Sygdomsforekomst er tæt knyttet til forværret sundhedsstatus med alderen samt tid til død og sygdomsforekomst tæt på dødstidspunktet (Seshamani og Gray, 2004a, 2004b; Wong o.a., 2011; Carreras o.a., 2018). Det er entydigt, at sygdomsforekomst øger sundhedsudgiftsniveauer, mens den eksakte indbyrdes relation mellem alder, tid til død og sygdom er uklar. Derudover observeres sygdomsspecifik aldersstejlning (Kollerup o.a., 2022), hvilket indikerer en særlig udgiftsvækst inden for visse sygdomme.

Befolkningsaldring forventes at øge de samlede sundhedsudgifter, men forskningen er ikke i stand til at give et entydigt svar på størrelsen heraf. ”Sund aldring” dæmper effekten, mens aldersstejlning forstærker den (van Baal og Wong, 2012). Endelig observeres det, at decentrale sundhedsforsikringssystemer med mange private forsikringsselskaber tyder på at være vanskeligere at udgiftsstyre end centraliserede skattefinansierede systemer (Van der Zee o.a., 2007). Dog er forskningen uklar om udbudsreaktioner på aldringens efterspørgselspres.

Vi fortsætter denne artikel med en oversigt over befolkningsaldring og en gennemgang af historiske sundhedsudgifter, for derefter at analysere aldringens indvirkning på sundhedsudgifter, både empirisk og i den sundhedsøkonomiske litteratur. Der undersøges, i hvilken grad alder og sygdom påvirker sundhedsudgifter, hvilke typer sundhedsudgifter der påvirkes, samt de samlede effekter på makroniveau. Desuden gennemgår vi Finansministeriets mo-

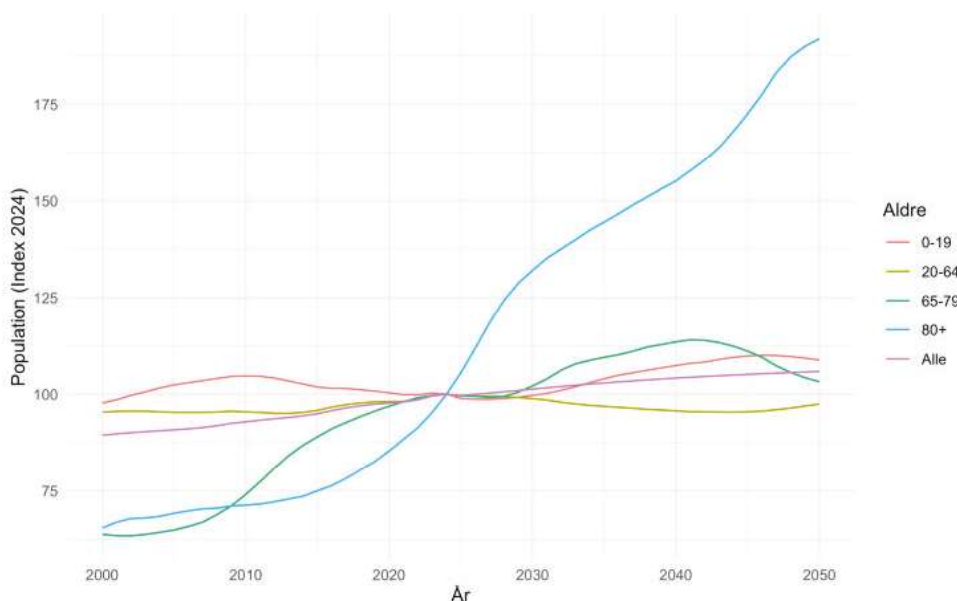
del for fremskrivning af sundhedsudgifter (specifikt det demografiske træk) og sammenfatter afslutningsvis væsentlige pointer.

Befolkningsaldring

Befolkningsaldringen er sket i stort set alle vestlige lande i løbet af de seneste årtier (Human Mortality Database, 2023). I henhold til Murphy (2017) skyldes det specielt to forhold. For det første har der været en stigning i antallet af fødsler under og efter anden verdenskrig, de såkaldte babyboomere hvor de ældste i dag er over 80 år. For det andet har en faldende dødelighed, særligt blandt de ældre, øget alderen ved død. Dette fænomen er for Danmarks vedkommende først rigtigt begyndt i 1995 efter mange års dødelighedsstagnation (Kallestrup-Lamb o.a., 2020).

Figur 1 illustrerer den danske befolkning efter alder fra 2000 til 2050. Frem til 2024 viser tallene det observerede antal danskere i de fire aldersgrupper og i alt, målt pr. 1. januar. Fra 2025 og frem vises Danmarks Statistiks befolkningsprognose udarbejdet af DREAM (Hansen og Stephensen, 2013). Figuren viser aldersgruppernes udvikling på indeksform med 2024=100. Den dominerende blå kurve viser hvordan antallet af danskere på 80 år og opefter tredobles fra 2000 til 2050. Samtidig observerer vi, at antallet af yngre ældre (65 til 79 år, grøn kurve), også stiger, omend i mindre grad end dem på 80 år og opefter. Udviklingen i begge aldersgrupper er vigtige i forhold til sundhedsudgifter, da sygdomsforekomst, hospitalsforbrug og ældrepleje også er stærkt stigende for disse alderstrin (Rosella o.a., 2018; Seaman o.a., 2020; Gørtz o.a., 2023), hvilket ofte er associeret med højere udgifter (Fledsberg o.a., 2023).

Figur 1: Befolkning efter alder i Danmark. Observeret fra 2000 til 2024. Prognose fra 2025 til 2050. Index: 2024=100



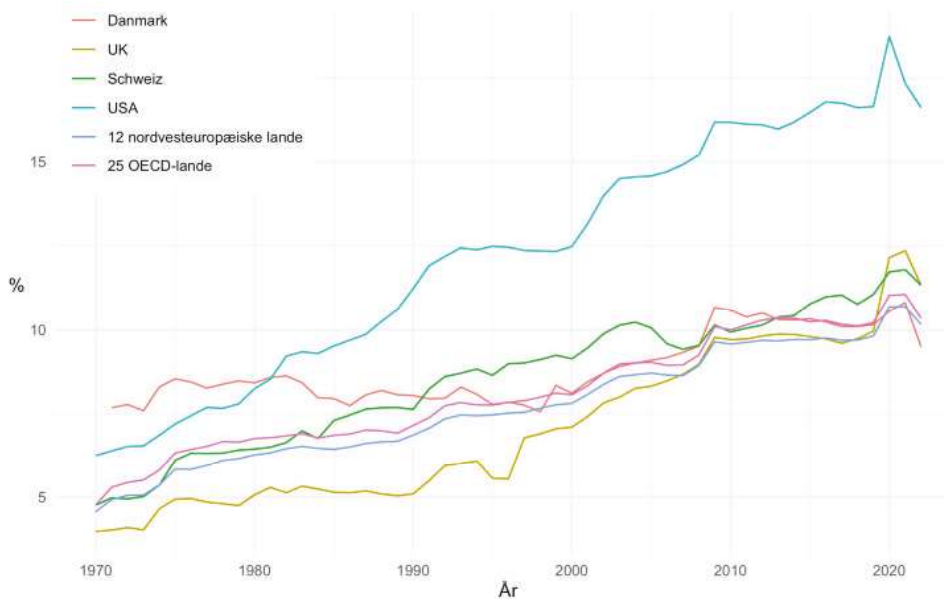
Kilde: Danmarks Statistik, BEFOLK2, FRDK123.

Udgiftshistorik: Sundhedsudgifter i procent af BNP

Et lands sundhedsudgiftsforbrug, som en andel af bruttonationalproduktet, BNP, er et attraktivt summarisk mål for sundhedsudgiftsforbruget, da det tager højde for et lands velstand. OECD rapporterer sundhedsudgifter i procent af BNP (OECD.stat, 2024). Figur 2 viser udviklingen for fire udvalgte lande. Danmark har – i lighed med UK – et udpræget skattefinansieret sundhedsforsikringssystem, mens USA og Schweiz har privatiserede, markedsbaserede sundhedssystemer med nogen grad af forsikringspligt og -incitament. Figuren viser desuden den gennemsnitlige udvikling for 12 nordvesteuropæiske lande samt 25 OECD-lande på tværs af forsikringssystemer.

Over perioden udviste USA den højeste vækst med 0,20 procentpoint pr. år og blot 0,09 procentpoint i de 25 lande. I forhold til de resterende tidsserier startede Danmark på et forholdsvist højt niveau med omkring 8 procent af BNP i 1971. Dette var dog nogenlunde uændret frem til omkring år 2000, hvor procentandelen var omtrent den samme som i de 25 OECD-lande. Herefter steg procentandelen i Danmark markant frem til 2009, hvor niveauet var over 10 procent af BNP, ligesom de fleste andre lande. Siden 2009 er procentandelen faldet en smule, med undtagelse af de høje udgifter i covid-19-årene. Faldet i Danmark kan tilskrives prioritering og rationering såsom indskærpelser af, hvilke hospitalsydelser og hvilken medicin? som frit tilbydes (Steenberger, 2019; Medicinrådet, 2021; Behandlingsrådet, 2023), produktivitetskrav for hospitaler (Indenrigs- og Sundhedsministeriet, 2005; Regeringen, 2017) samt anden prioritering såsom organisationen Vælg Klogt (Malling o.a., 2021; Vælg Klogt, 2024). USA og Schweiz afviger fra denne let faldende tendens siden 2009, da begge lande har haft en stigning i sundhedsudgiftsforbruget, hvilket er associeret med de markedsbaserede forsikringssystemer i disse lande, som er vanskeligere at omkostningsstyre (Van der Zee o.a., 2007).

Figur 2: Totale udgifter til sundhed som procent af BNP i udvalgte lande, 12 nordvesteuropæiske lande og 25 OECD-lande



Kilde: OECD.stat (2024), Health expenditure and financing.

Note: Sundhedsudgifter malt iht. System of Health Accounts (OECD/Eurostat/WHO, 2017).

Disse udgifter inkluderer alle offentlige og private driftsudgifter til sundhed inkl. udgifter til langtidspleje af helbredssvækkede ældre (på institution eller i eget hjem) og af psykisk syge og misbrugere. De 25 OECD-lande er Australien, Belgien, Canada, Danmark, Finland, Frankrig, Grækenland, Holland, Island, Irland, Israel, Italien, Japan, Luxembourg, New Zealand, Norge, Portugal, Schweiz, Spanien, Sverige, Sydkorea, Tyskland, UK, USA og Østrig. De 12 vesteuropæiske lande er Belgien, Danmark, Finland, Frankrig, Holland, Irland, Norge, Schweiz, Sverige, Tyskland, UK og Østrig.

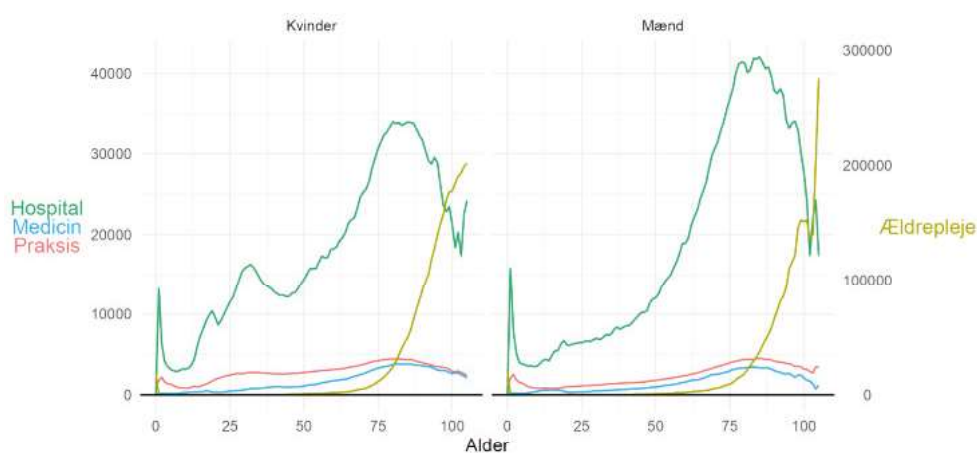
Aldringens virkning på sundhedsudgifterne

I den sundhedsøkonomiske litteratur er der stor interesse for forholdet mellem populationsaldring og aggregerede sundhedsudgifter. En hovedbekymring går på, at i takt med at en population aldres, vil de gennemsnitlige udgifter per person stige, da ældre bruger flere sundhedsudgifter – det vil altså sige, at alder i sig selv har en øgende effekt på gennemsnitsudgifterne. Som et modstykke hertil diskuteres ”sund aldring” (Arnberg og Bjørner, 2010), hvilket ofte måles som tid til død. Under dette scenarie er det primært koncentrationen af sundhedsudgifter sidst i livet, som driver sundhedsudgifter og ikke alder i sig selv. Populationsaldring giver i dette scenarie flere gode leveår med relativt lave udgifter, mens høje udgifter stadig afholdes med få år til død. Dette afsnit undersøger empirisk i Danmark relationen mellem sundhedsudgifter og alder henholdsvis tid til død for derefter at diskutere den sundhedsøkonomiske litteratur herom.

De fleste typer af sundhedsudgifter stiger med alderen. Figur 3 viser de årlige sundhedsudgifter i Danmark efter alder, køn og udgiftstype i 2012. Gennemsnitsudgifterne stiger igennem voksenlivet til et toppunkt omkring 80-årsalderen. Ved toppunktet er gennemsnitsudgifterne til hospitalsydelser knap 35.000 kr. for kvinder og mere end 40.000 kr. for mænd. For medicin

og praksissektoren er de årlige gennemsnitsudgifter lavere og under 5.000 kr. for både mænd og kvinder. Udviklingen for plejeudgifter skiller sig ud. Indtil 70-årsalderen er gennemsnitsudgifter næsten nul, hvorefter de stiger eksponentielt, da ældre begynder at benytte hjemmehjælp, hjemmesygepleje og plejehjemspladser. En 100-årig har i gennemsnit plejeudgifter på mere end 150.000 kr. årligt, hvilket fremgår af på den højre akse i figur 3. For alle danskere udgjorde hospitalsudgifter samlet set godt 116 mia. kr. i 2023. Praksissektoren var knap 41 mia. kr. og medicin omkring 16 mia. kr. Udgifter til personlig ældrepleje på plejehjem/center eller i hjemmet udgjorde knap 56 mia. kr. (Danmarks Statistik, SHA1, 2024).

Figur 3: Gennemsnitlige offentligt forsikrede sundhedsudgifter i Danmark i 2012 efter alder, køn og udgiftstype i DKK.

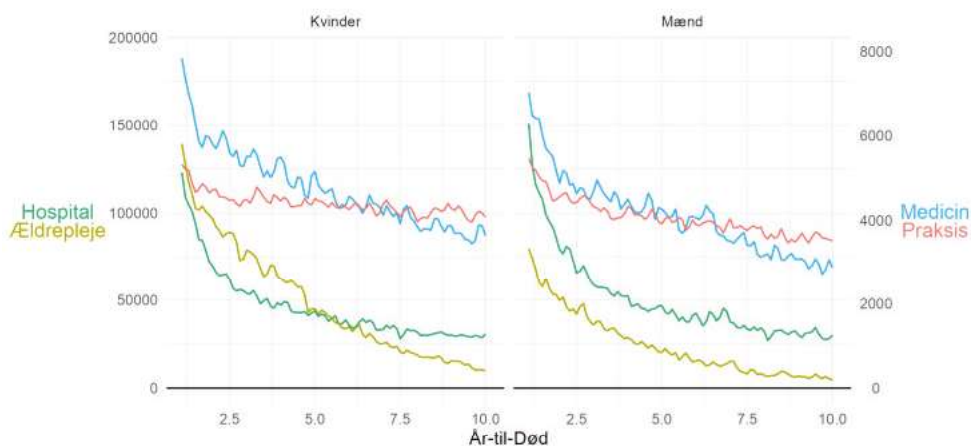


Kilde: Egne beregninger, registerdata, offentligt forsikrede udgifter.

Note: Venstre akse viser gennemsnitsudgifterne til hospital, medicin, og praksis, mens størrelsen på ældrepleje fremgår af højre akse. DKK 2012. Udgifter udregnet som i Christensen o.a. (2016).

Det store spørgsmål i årtiers sundhedsøkonomisk forskning har været at forstå den observerede association mellem sundhedsudgifter og alder i figur 3. Mellem 8,5 og 11,2 procent af livstidsforbruget af sundhedsydelser sker nemlig i det sidste leveår, hvilket gør sig gældende i så forskellige lande og sundhedsvæsenere som Danmark, England, Frankrig, Tyskland, Holland, Japan, Quebec, Taiwan og USA (French o.a., 2017). Allerede for fyrré år siden forudsagde sundhedsøkonomer derfor, at tid til død var vigtigere end alder i sig selv (Fuchs, 1984). Vigtigheden af tid til død bekræftes af figur 4, som viser årlige sundhedsudgifter i Danmark i 2012 efter år til død, køn og udgiftstype. Alle udgiftstyper viser et eksponentielt aftagende fald med gennemsnitlige hospitalsudgifter på omkring 125.000 kr. og 150.000 kr. for kvinder hhv. mænd med ét år til død. Plejeudgifter er ligeledes store, mens gennemsnitsudgifterne til medicin og praksissektoren er mindre end 8.000 kr., jf. højreaksen.

Figur 4: Offentligt forsikrede sundhedsudgifter i Danmark i 2012 efter år til død, køn og udgiftstype i DKK



Kilde: Egne beregninger, registerdata, offentligt forsikrede udgifter.

Note: Venstre akse viser udgifterne til hospital og ældrepleje, mens størrelsen på medicin og praksissektoren fremgår af højre akse. DKK 2012. Udgifter udregnet som i Christensen o.a. (2016).

Nogle sundhedsøkonomer har ligefrem kaldt det en myte, at sundhedsudgifter stiger med alderen (Reinhardt, 2003; Zweifel o.a., 1999). Den såkaldte Red Herring-hypotese forudsiger, at tid til død har stor effekt på sundhedsudgifter, mens alder ingen effekt har, når der kontrolleres for tid til død. I Danmark bruges betegnelsen *sund aldring* synonymt med dette fænomen (Arnberg og Bjørner, 2010), selvom hypotesen ikke nødvendigvis implicerer noget om sundhedsrelateret aldring.

I en stileret regressionsligning påvirkes sundhedsudgifter, H_{it} , for individ, i , på tidspunkt, t , af alder, AGE_{it} , tid til død, TTD_{it} , samt af en vektor af relevante individualspecifikke karakteristika, X_{it} , fx køn og civilstatus.

$$H_{it} = X_{it}\beta + AGE_{it}\alpha + TTD_{it}\theta + v_{it}$$

Parameteren θ måler effekter af tid til død, α måler effekter af alder, og β måler effekter af andre individualspecifikke karakteristika. v_{it} er en residualkomponent. Under Red Herring-hypotesen er tid til død-effekterne store og negative, $\theta < 0$, mens alder har en lille effekt, $\alpha \approx 0$.

Red Herring-hypotesen blev lanceret i et schweizisk studie af rapporterede udgifter fra private sundhedsforsikringsordninger (Zweifel o.a., 1999). Hypotesen blev ret hurtigt bekræftet med individuelle sundhedsudgiftsdata fra England (Seshamani og Gray, 2004a) og Danmark (Serup-Hansen o.a., 2002; Bjørner og Arnberg, 2012) med både større stikprøver og i kontekst af skattefinansierede sundhedssystemer. Red Herring-hypotesen implicerer, at effekten af befolkningsaldring, f.eks. længere forventet levetid, dæmpes, da de høje

udgifter sidst i livet udskydes. Antagelsen er derfor, at der i løbet af de ekstra leveår afholdes et lavere sundhedsudgiftsforbrug.

Det gode budskab blev dog forstyrret af modsatrettede resultater i forskningen. Seshamani og Gray (2004b) modellerede aldersspecifikke tid til død-effekter på hospitalsudgifter, ξ , med en interaktionsfaktor, $AGE_{it} * TTD_{it}$, og fandt, at udgifterne sidst i livet er højere, jo ældre individet er. Det vil sige $\xi > 0$ i følgende stiliserede regressionsligning

$$H_{it} = X_{it}\beta + AGE_{it}\alpha + TTD_{it}\theta + (AGE_{it} * TTD_{it})\xi + v_{it}$$

I denne model har befolkningsaldring en yderligere omkostning i form af højere udgifter allersidst i livet desto ældre man er.

Et par år senere udkom et studie baseret på tyske private forsikringsdata for sundhedsudgifter. Det viste en stærkere opdrift i ældres sundhedsudgifter end i yngres (Buchner og Wasem, 2006), den såkaldte aldersstejlning. Stejlningshypotesen kan illustreres i en stiliseret regressionsligning for interaktionen mellem alder og kalendertid, $AGE_{it} * T_{it}$, med positiv effekt, $\varphi > 0$,

$$H_{it} = X_{it}\beta + AGE_{it}\alpha + TTD_{it}\theta + (AGE_{it} * TTD_{it})\xi + T_{it}\delta + (AGE_{it} * T_{it})\varphi + v_{it}$$

Selvom aldersstejlning i første omgang blev modsagt af resultater baseret på schweiziske sundhedsforsikringsdata (Felder og Werblow, 2008), har flere senere studier efterfølgende støttet stejlningshypotesen (Gregersen, 2014; von Wyl, 2019; Kjellberg og Ibsen, 2020; Kollerup o.a., 2022). Aldersstejlning indikerer, at alder i sig selv har en opdrivende effekt på de samlede udgifter over tid grundet en kraftigere gennemsnitsudgiftsstigning hos ældre.

Stejlningshypotesen støttes også af anden forskning, som rapporterer, at ældre patienter i højere grad end yngre har haft gavn af ændringer i medicinsk praksis og nye behandlingsmetoder (Dormont o.a., 2006). Derudover har sundhedsvæsenet været bedre til at dæmme op for udgiftspres fra yngre patienter (< 75 år) end for ældre patienter, især inden for kræftsygdomme og kroniske sygdomme (Kollerup o.a., 2022).

Samlet set har fyrré års sundhedsøkonomisk forskning ikke skabt entydig klarhed over befolkningsaldrings effekter på sundhedsudgifter. Red Herring-hypotesen trækker i en dæmpende retning, mens aldersstejlning trækker i den modsatte retning. Det præcise forhold mellem de modsatrettede effekter fra hhv. tid til død og aldersstejlning forbliver uklart i litteraturen.



Samlet set har fyrré års sundhedsøkonomisk forskning ikke skabt entydig klarhed over befolkningsaldrings effekter på sundhedsudgifter. Red Herring-hypotesen trækker i en dæmpende retning, mens aldersstejlning trækker i den modsatte retning

Alder eller sygdomsforekomst?

Sygdomsforekomst og sundhedsstatus hænger sammen med alder og aldring. Er alder og tid til død blot approksimationer for ændret sundhedsstatus og mange samtidige sygdomme? Fries (1983) fremstiller hypotesen om 'compression of morbidity', hvor sygdomsforekomst udskydes hastigere end udviklingen i forventet levetid. Denne udskydning vil betyde, at når levetiden stiger, får individer flere sunde leveår og kun få leveår med sygdom sidst i livet. På trods af uenighed om, hvorvidt befolkninger udviser 'compression of morbidity' (se f.eks. Seaman o.a. (2020), Ahrenfeldt o.a. (2018), Nielsen o.a. (2021), Rosella o.a. (2018), Shen og Payne (2023) for nylige og modstridende resultater), understreger hypotesen den tætte relation mellem alder, tid til død og sygdomsforekomst (Zweifel, 2022).

Sygdomsforekomst, M_{it} , kan inkluderes i regressionsligningen med effekt γ

$$H_{it} = X_{it}\beta + AGE_{it}\alpha + TTD_{it}\theta + M_{it}\gamma + T_{it}\delta + (AGE_{it} * T_{it})\varphi + (AGE_{it} * TTD_{it})\xi + v_{it}$$

Flere studier rapporterer statistisk signifikante sygdomseffekter, $\gamma > 0$, hvor effekterne af alder og tid til død-effekter mindskes, men forbliver statistisk signifikante (Hazra o.a., 2018; O'Neill o.a., 2000; Seshamani og Gray, 2004a,b; Wong o.a., 2011; Kollerup o.a., 2022). Denne formindskelse kan let forklares med resultater fra den økonometriske litteratur om simultanitet, omvendt kausalitet, udeladt variable bias eller multikollinearitet, som beskrives i f.eks. Wooldridge (2019). Når en væsentligt variabel inkluderes (i vores tilfælde sygdomsforekomst), mindskes forklaringsgraden af stærkt korrelerede variable såsom alder og tid til død. Dette har motiveret en anden gren af denne litteratur, hvor der bruges særlige mål for sundhed.

Ved at konstruere et summarisk sundhedsstatusindeks for sygdommes alvorlighed i stedet for sygdomsforekomst bliver alders- og tid til død-effekter dog små og statistisk insignifikante. Dette viser Howdon og Rice (2018) med paneldata fra UK for hospitalsudgifter til indlæggelser, samt Carreras o.a. (2018) og Maynou o.a. (2023), begge med catalanske paneldata for alle offentlige sundhedsudgifter undtagen psykiatri. En implikation af disse resultater er derfor, at alder og tid til død muligvis blot er approksimationer for sundhedsstatus, og den fremtidige forskning kan derfor tage en ny drejning. Det er foreløbigt usikkert, og tabel 2, panel A giver et overblik over litteraturens foreløbige resultater.

Hvordan påvirkes typer af sundhedsudgifter af hhv. alder og aldring?

Tabel 1 giver også et samlet overblik over evidensen af de to hypoteser på tværs af sundhedsudgifter. Panel B opsummerer resultaterne for Red Herring-hypotesen for hver udgiftskomponent, mens panel C fokuserer på aldersstejlning.

Tid til død-effekterne er især stærke inden for hospitalsudgifter, mens alder har mindre, men dog ofte statistisk signifikante effekter (Howdon og Rice,

2018; Seshamani og Gray, 2004a; Seshamani og Gray, 2004b). Langtidspleje er i mange lande den næststørste kategori af sundhedsudgifter, og de påvirkes mere af alder end af tid til død (Karlsson og Klohn, 2014; Häkkinen o.a., 2008; de Meijer o.a., 2011; Werblow o.a., 2008).

Når det gælder de øvrige udgiftskategorier, er resultaterne mere blandede. Mht. medicin finder O'Neill o.a. (2000), Häkkinen o.a. (2008) og Moore o.a. (2017), at tid til død er den vigtigste determinant for udgifter til medicin. Et stort italiensk studie af såvel udgifter til medicin som praksissektoren finder dog, at alder er den vigtigste faktor (Atella og Conti, 2014), og resultaterne for medicinudgifter er derfor uklare. For praksissektoren finder Carreras o.a. (2018) også, at alder er den vigtigste faktor, når sundhedsstatus ekskluderes. På den anden side finder O'Neill o.a. (2000), at det er tid til død og ikke alder, som påvirker udgifter til praksissektoren. O'Neill o.a. (2000) bruger dog en lille stikprøve (N=270) af plejekrævende ældre, og der er derfor overvejende evidens for, at alder er den vigtigste faktor for udgifter i praksissektoren.

Tabel 1: Aldringseffekter på sundhedsudgifter

Panel A: Sygdomsforekomst/sundhedsstatus		
Udgiftstype	Resultat	Litteratur
Alle/flere	Store sygdomseffekter, $\gamma > 0$ Signifikante effekter af alder, $\alpha \neq 0$, og tid til død, $\theta \neq 0$	Hazra o.a. (2018) O'Neill o.a. (2000) Seshamani og Gray (2004a,b) Wong o.a. (2011), Kollerup o.a. (2022)
Alle	Store sygdomseffekter, $\gamma > 0$ Insignifikant effekter af alder, $\alpha = 0$, og tid til død, $\theta = 0$	Howdon og Rice (2018) Carreras o.a. (2018) Maynou o.a. (2023)
Panel B: Red herring		
Totale	Små alderseffekter, $\alpha \approx 0$ Tid til død-effekter, $\theta < 0$	Zweifel o.a. (1999) Bjørner og Arnberg (2012) Hazra o.a. (2018)
Hospital	Ingen aldringseffekter, $\alpha = 0$ Tid til død-effekter, $\theta < 0$	Howdon og Rice (2018) Seshamani og Gray (2004a,b) Wong o.a. (2011)
Plejeudgifter	Store aldringseffekter, $\alpha > 0$, Små tid til død-effekter, $\theta \approx 0$	Karlsson og Klohn (2014) Häkkinen o.a. (2008) de Meijer o.a. (2011) Werblow o.a. (2008)
Medicin	Uklare/varierende tid til død og aldringseffekter	O'Neill o.a. (2000) Häkkinen o.a. (2008) Moore o.a. (2017) Atella og Conti (2014)
Praksissektor	Store aldringseffekter, $\alpha > 0$ Dog modstridende evidens	Atella og Conti (2014) Carreras o.a. (2018) O'Neill o.a. (2000)
Panel C: Aldersstejling		
Hospital	Stejlingseffekter, $\varphi > 0$	Buchner og Wasem (2006) Gregersen (2014) von Wyl (2019)

Hospital + Praksis	Stejlningseffekter, $\varphi > 0$	Kjellberg og Ibsen (2020) Køllerup o.a. (2022)
Total	Ingen stejlningseffekter, $\varphi = 0$	Felder og Werblow (2008)

Virksomheder på de aggregerede sundhedsudgifter

Den samlede størrelse af befolkningsaldringseffekten på aggregerede sundhedsudgifter på populationsniveau er uklart bestemt i den sundhedsøkonomiske aldringsforskning. På den ene side har mange studier rapporteret dæmpede udgiftseffekter af tid til død-mekanismen. I Danmark rapporteres en dæmpning på mellem 18 procent (Serup-Hansen o.a., 2002) og 50 procent (Bjørner og Arnberg, 2012), i USA (kun Medicare udgifter) med op mod 15 procent (Stearns og Norton, 2004), 10 procent i Holland (Polder o.a., 2006), og 17 procent i Skotland (Geue o.a., 2014). De store forskelle kan både skyldes forskelle i sundhedsvæsenet, de inkluderede udgiftstyper og måden, som aggregerede sundhedsudgifter fremskrives på, samt flere samtidige hypoteser og virkningsmekanismer, såsom tid til død, alder, aldersstejlning og sundhedsstatus.

På den anden side har to studier med det specifikke hovedformål at undersøge aldringens effekter på aggregerede sundhedsudgifter fundet, at der hverken er teoretisk eller empirisk belæg for en dæmpende effekt af tid til død-mekanismen (Colombier og Weber, 2011; van Baal og Wong, 2012). Den tilsyneladende dæmpende effekt af tid til død-mekanismen skyldes ifølge disse forfattere, at udgiftsvækstraterne i aldersgrupperne holdes konstante i andre studier (Serup-Hansen o.a., 2002; Bjørner og Arnberg, 2012; Stearns og Norton, 2004; Polder o.a., 2006; Geue o.a., 2014). Van Baal og Wong (2012) udfordrer dog dette og tillader gennemsnitsudgifterne at vokse igennem fremskrivningsperioden. De finder, at tid til død stadig dæmper den samlede sundhedsudgiftsudvikling, men faldet udlignes dog som følge af stigende gennemsnitsudgifter over tid. Udgiftsvæksten gør sig især gældende hos de ældre, hvilket refererer til aldersstejlning, $\varphi > 0$. Stigningen begrundes med ændringer i medicinsk innovation og praksis (Laudicella o.a., 2022), der har favoriseret de ældre mere end de yngre borgere, fx ny medicin med færre bivirkninger, mildere bedøvelsesmidler og mindre invasiv kirurgi, så flere interventioner nu tåles af de ældre patienter.

En udfordring relateret til fremskrivningen af aggregerede sundhedsudgifter er endogenitetsproblemet mellem sundhedsudgifter og tid til død (Salas og Raftery, 2001). Hvis sundhedsfaglige interventioner succesfuldt udskyder dødstidspunktet, kræves særligt restriktive økonometriske metoder for at estimere det indbyrdes forhold. I litteraturen har flere studier adresseret denne simultanitet (Kolodziejczyk, 2020; Costa-Font og Vilaplana-Prieto, 2020; Felder og Werblow, 2010; Karlsson og Klohn, 2011) men resultaterne af størrelsen af aldrings- og tid til død-effekter er modstridende, og det er på nuværende tidspunkt ikke muligt at give et entydigt svar på, hvor stor effekten af simultaniteten er.

Praktisk fremskrivning af sundhedsudgifterne – det demografiske træk i Danmark

Det er alment anerkendt, at tid til død-effekter er vigtige i fremskrivninger af sundhedsudgifter (Przywara, 2010; Marino o.a., 2017). Fremskrivninger med fokus på effekten af en aldrende population kaldes beregning af det ”demografiske træk”. I Danmark er der en politisk beslutning om at kompensere kommuners og regioners budgetter for dette træk. Som det fremgår af regeringens 2030-plan (Finansministeriet, 2023, p. 87): ”Det er en central prioritet for regeringen, at den offentlige velfærd kan følge med den demografiske udvikling, så fundamentet ikke udhules. Det gælder ikke mindst den nære velfærd i kommunerne og på sygehusene i regionerne. Derfor prioriterer regeringen midler til, at udgifterne til det offentlige forbrug kan følge den demografiske udvikling.”

Finansministeriet beregner løbende størrelsen på denne udgiftsudvikling. Det demografiske træk estimerer ændringerne i det offentlige forbrug som følge af ændringer i befolkningssammensætningen (Finansministeriet, 2024b). Det demografiske træk i Danmark udregnes som gennemsnitsudgifter ganget med antallet af individer, der er i live. De gennemsnitlige sundhedsudgifter udregnes for et basisår, f.eks. 2022 for nuværende, efter alder, køn og herkomst og for fire forskellige levetidsgrupper: (a) individer, der dør i løbet af året, (b) dem, der forventes at dø året efter (2023) (c) samt året efter igen (2024), og (d) den resterende befolkning, der er i live (i 2025). I praksis udregnes gennemsnitsudgifterne med personhenførbare dansk registerdata i 5-års centraliserede gennemsnit som følge af tyndt befolkede celler. Definitionen af herkomst følger Danmarks Statistiks og bruges frem til og med 70 år. Levetidsgrupperne udregnes ud fra DREAMs befolkningsfremskrivning (Hansen og Stephensen, 2013). De demografisk betingede sundhedsudgifter i 2023 og frem udregnes ved at multiplicere basisårets gennemsnitsudgifter med frekvenserne i ovenstående grupper. Forskellen mellem fremtidige sundhedsudgifter i dette scenarie kontra et kunstigt tilfælde, hvor populationen og sundhedsudgifterne ikke ændrer sig, defineres som det demografiske træk (Finansministeriet, 2024b).

I et svar til Finansudvalget udregnede Finansministeriet, at det demografiske træk for sundhed i 2030 andrager 6,5 mia. kr., heraf 6,0 mia. kr. til ældre over 70 år (Finansministeriet, 2024a). Det betyder, at aldrig frem til 2030 betyder, at sundhedsudgifterne i 2030 lige skal øges med 6 milliarder kroner i forhold til niveauet i 2023 for at kompensere for befolkningsaldringen i perioden. Tilsvarende andrager demo-trækket for ”pleje” i 2030 i alt 11,25 mia. kr., heraf 11 mia. kr. til ældre over 70 år. Finansministeriet specificerer ikke velfærdstrækket på forskellige områder, da det er løbende genstand for politiske prioriteringer inden for ”sundhed” og ”pleje” og andre sektorer.

Finansministeriets udregning af det demografiske træk er inspireret af tid til død-mekanismen fundet i aldringsforskningen, men er ikke bundet op til Red Herring-hypotesen eller bestemte resultater i forskningen. Den er mekanisk i

den forstand, at gennemsnitsudgifterne er konstante ved basisårets værdier, og kun befolkningsstørrelsen i forskellige aldersgrupper udvikler sig (Finansministeriet, 2024b). Vækst i gennemsnitsudgifterne som følge af aldersstejling indgår ikke i udregninger af det demografiske træk. Der er således risiko for at underestimere udgiftsforbruget over fremskrivningsperioden (Dormont o.a., 2006), hvis aldersstejling forekommer, hvilket forskning tyder på, f.eks. i Danmark (Kollerup o.a., 2022). Når basisåret opdateres, f.eks. ved finanspolitisk udregning frem til 2035, medtages udgiftsændringer i den mellemliggende periode, hvilket i nogen grad afhjælper udfordringen.

Danmarks skattefinansierede sundhedsvæsen kan dæmme op for en uhæmmet vækst i sundhedsudgifterne

Befolkningsaldring anses generelt for at være en væsentlig faktor bag stigende sundhedsudgifter. I de seneste år er denne antagelse dog blevet udfordret. Sundhedsudgifter som andel af BNP i Danmark faldt med omkring 0,5 procentpoint mellem 2010 og 2019, mens der samtidig observeredes en støt stigende andel af ældre borgere over 65 år. Forskning inden for sundhedsøkonomi viser også, at aldring ikke nødvendigvis er omkostningstungt, da en tid til død-mekanisme kendt som "sund aldring" mindsker aldringens opdriftsvirkninger på de samlede sundhedsudgifter. Dette gælder særligt for hospitalsudgifter, men ikke plejeudgifter. Ifølge Finansministeriet (2024a) vil aldringsomkostningerne for sundhedsvæsenet, eksklusive kommunal ældrepleje, kun stige med seks procent (6,5 mia. kr.) fra 2023 til 2030, mens udgifterne til kommunal ældrepleje forventes at stige med hele 18 procent (11,25 mia. kr.).

Den sundhedsøkonomiske litteratur peger ydermere på aldersstejling, hvor gennemsnitsudgifterne stiger mere for ældre end yngre, som en mekanisme der forstærker aldringseffekten. Fremskrevne udgifter fra Holland (van Baal og Wong, 2012) viser, at den dæmpende effekt af tid til død-mekanismen helt udlignes af aldersstejlignende vækstrater, hvilket blandt andet tilskrives ny medicinsk teknologi. Da Finansministeriets regnemodel ikke medtager aldersstejling, er der risiko for en underestimation af fremtidige sundhedsudgifter. Dog er den sundhedsøkonomiske litteratur uklar med hensyn til, hvordan aldersstejling kan indarbejdes i lange fremskrivninger.

Der er mange måder at kontrollere sundhedsudgifter på, såsom prioritering og rationering. Det kan f.eks. være i form af udvælgelsen af, hvilke procedurer og medicin som tilbydes, samt produktivitetskrav. I Danmark og andre lande med et skattefinansieret sundhedsvæsen er udgiftskontrol gennem central rammesætning mulig, hvis der er politisk vilje og håndhævelse af budgetlove. Det er vanskeligere i lande med mange forskellige og indbyrdes konkurrerende private forsikringsselskaber. På trods af mange ukendte faktorer, såsom sundhedsteknologi, ændringer i levetid og sygdomsbyrder, ser udgiftskontrollen og tid til død-mekanismen i Danmark ud til at kunne dæmme op for en uhæmmet vækst i sundhedsudgifterne.

Note

- 1 Vi takker tre embedsmænd fra Finansministeriet for deres hjælp med at beskrive beregningen af det demografiske træk samt en anonym fagfællebedømmer og Søren Rud Kristensen for deres brugbare kommentarer, som har bidraget til at forbedre denne artikel.
- Forskningen, der ligger til grund for denne artikel, er en del af et projekt, der har modtaget finansiering fra ROCKWOOL Fonden gennem forskningsprojektet "Challenges of Aging Populations: Physical Functioning, Cognitive Functioning, and Health Economic Consequences."

Referencer

- Ahrenfeldt, L.J., R. Lindahl-Jacobsen, S. Rizzi, M. Thinggaard, K. Christensen og J. W. Vaupel (2018), "Comparison of cognitive and physical functioning of Europeans in 2004-05 and 2013", *International Journal of Epidemiology*, 47(5): 1518-28.
- Arnberg, S. og T. B. Bjørner (2010), "Sundhedsudgifter og levetid", *Nationaløkonomisk tidsskrift*, 148, 43-66.
- Atella, V. og V. Conti (2014), "The effect of age and time to death on primary care costs: the Italian experience", *Social Science & Medicine*, 114, 10-17.
- Behandlingsrådet (2023), *Behandlingsrådets metodevejledning til evaluering af sundhedsteknologi (version 2.0)*, Behandlingsrådet, www.behandlingsraadet.dk
- Bjørner, T. B. og S. Arnberg (2012), "Terminal costs, improved life expectancy and future public health expenditure", *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 12(2): 129-43, <https://doi.org/10.1007/s10754-012-9106-1>
- Buchner, F. og J. Wasem (2006), "'Steeping' of Health Expenditure Profiles", *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice*, 31(4): 581-99, <https://doi.org/10.1057/palgrave.gpp.2510100>
- Carreras M, P. Ibern og J. M. Inoriza (2018), "Ageing and healthcare expenditure: Exploring the role of individual health status", *Health Economics*, 27: 865-76.
- Christensen, B. J., M. Gørtz og M. Kallestrup-Lamb (2016), "Medical spending in Denmark", *Fiscal Studies*, 37(3-4): 461-97.
- Colombier C. og W. Weber (2011), "Projecting health-care expenditure for Switzerland: further evidence against the 'red-herring' hypothesis", *International Journal of Health Planning and Management*, 26: 246-63.
- Costa-Font, J. og C. Vilaplana-Prieto (2020), "'More than one red herring'? Heterogeneous effects of ageing on health care utilisation", *Health Economics*, 29, 8-29.
- Danmarks Statistik, BEFOLK2 (2024), Befolkningen 1. januar efter køn og alder, www.statistikbanken.dk/BEFOLK2, data hentet 9. april 2024.
- Danmarks Statistik, SHA1 (2024), Udgifter til sundhed efter funktion, aktør, finansieringskilde og prisenhed, www.statistikbanken.dk/SHA1, data hentet 18. april 2024.
- Danmarks Statistik, FRDK123 (2024), Befolkningsfremskrivning 2023 for hele landet efter herkomst, køn og alder, www.statistikbanken.dk/FRDK123, data hentet 9. april 2024.
- Dormont, B., M. Grignon og H. Huber (2006), "Health Expenditure Growth: reassessing the threat of ageing", *Health Economics*, 15: 947-63.
- Felder, S. og A. Werblow (2008), "Does the Age Profile of Health Care Expenditure Really Steepen over Time? New Evidence from Swiss Cantons", *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice*, 33(4): 710-27, <https://doi.org/10.1057/gpp.2008.28>
- Felder, S., A. Werblow og P. Zweifel (2010), "Do red herrings swim in circles? Controlling for the endogeneity of time to death", *Journal of Health Economics*, 29(2): 205-12.
- Finansministeriet (2023), "DK2030: Danmark rustet til fremtiden", Finansministeriet.
- Finansministeriet (2024a), "Svar på Finansudvalgets spørgsmål nr. 327" (Alm. del).
- Finansministeriet (2024b), "Beregningen af det demografiske træk" [Notat].
- Fledsberg, S., M. Svensson og N. Johansson (2023), "Lifetime healthcare expenditures across socioeconomic groups in Sweden", *European Journal of Public Health*, 33(6): 994-1000.
- French EB, o.a., (2017), "End-of-life medical spending in last twelve months of life is lower than previously reported", *Health Affairs*, 36(7): 1211-7.
- Fries, J. F. (1983), "The compression of morbidity", *The Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society*, 397-419.
- Fuchs, V. R. (1984), "'Though Much Is Taken': Reflections on Aging, Health, and Medical Care", *Milbank Memorial Fund Quarterly/Health and Society*, 62(2): 143-66.
- Geue C, A. Briggs, J. Lewsey og P. Lorgelly (2014), "Population ageing and health care expenditure projections: new evidence from a time to death approach", *The European Journal of Health Economics*, 15: 885-96.
- Gray AM, (2005), "Population Ageing and Health Care Expenditure", *Ageing Horizons*, 2: 15-20.
- Gregersen, F. A. (2014), "The impact of ageing on health care expenditures: A study of steepening", *The European Journal of Health Economics*, 15(9): 979-89, <https://doi.org/10.1007/s10198-013-0541-9>

- Gørtz, M., B. J. Christensen og N. D. Gupta (2023), "Long-term care in Denmark", *National Bureau of Economic Research*, no. w31889.
- Häkkinen, U., P. Martikainen, A. Noro, E. Nihtilä og M. Peltola (2008), "Aging, health expenditure, proximity to death, and income in Finland", *Health Economics, Policy and Law*, 3(2): 165-95.
- Hansen, M. og P. Stephensen (2013), "Danmarks fremtidige befolkning: Befolkningsfremskrivning", juli, [Rapport], DREAM, Danmarks Statistik.
- Hazra, N. C., C. Rudisill og M. C. Gulliford (2018), "Determinants of health care costs in the senior elderly: age, comorbidity, impairment, or proximity to death?" *The European Journal of Health Economics*, 19(6): 831-42.
- Human Mortality Database (2023), University of California, Berkeley (USA), og Max Planck Institute for Demographic Research (Germany), <https://www.mortality.org> or <https://www.humanmortality.de>, data hentet 10. oktober 2023.
- Indenrigs- og Sundhedsministeriet (2005), *Produktiviteten i sundhedsvæsenet: Åbenhed og fokus*, Indenrigs- og Sundhedsministeriet.
- Kallestrup-Lamb, M., S. Kjærgaard og C. P. Rosenskjold (2020), "Insight into stagnating adult life expectancy: Analyzing cause of death patterns across socioeconomic groups", *Health Economics*, 29(12): 1728-43.
- Karlsson, M. og F. Klohn (2014), "Testing the red herring hypothesis on an aggregated level: ageing, time to death and care costs for older people in Sweden", *The European Journal of Health Economics*, 15(5): 533-51.
- Karlsson, M. og F. Klohn, F. (2011), "Some notes on how to catch a red herring: Ageing, time-to-death & care costs for older people in Sweden", *Darmstadt Discussion Papers in Economics*, 207.
- Kjellberg, J. og R. Ibsen (2020), "Fremtidens sundhedsudgifter – En analyse af sund aldring, "steeping" og teorien om alder som "red herring"", VIVE – Viden til Velfærd.
- Kolodziejczyk, C. (2020), "The effect of time to death on health care expenditures: taking into account the endogeneity and right censoring of time to death", *The European Journal of Health Economics*, 21: 945-62.
- Kollerup, A., J. Kjellberg og R. Ibsen (2022), "Ageing and health care expenditures: The importance of age per se, steepening of the individual-level expenditure curve, and the role of morbidity", *The European Journal of Health Economics*, 23(7): 1121-49, <https://doi.org/10.1007/s10198-021-01413-x>
- Laudicella M, P. L. Donni, K. R. Olsen og D. Gyrd-Hansen (2022), "Age, morbidity, or something else? A residual approach using microdata to measure the impact of technological progress on health care expenditure". *Health Economics*, 31: 1184-201.
- Malling, B., M. Høffer, C. F. Raft og S. Axelsen (2021), "The Danish choosing wisely concept", *Danish Medical Journal*, 68(10): A11200889.
- Marino, A. o.a. (2017), "Future trends in health care expenditure: A modelling framework for cross-country forecasts", *OECD Health Working Papers*, no. 95, Paris, <https://doi.org/10.1787/247995bb-en>.
- Maynou L, A. Street og A. Garcia-Altés (2023), "Living longer in declining health: Factors driving healthcare costs among older people", *Social Science & Medicine*, 327.
- Medicinrådet (2021), *Medicinrådets metodevejledning for vurdering af nye lægemidler*, Medicinrådet.
- de Meijer C., M. Koopmanschap, T.B. d'Uva og E. van Doorslaer (2011), "Determinants of long-term care spending: Age, time to death or disability?" *Journal of Health Economics*, 30(2): 425-38.
- Moore, P. V., K. Bennett og C. Normand (2017), "Counting the time lived, the time left or illness? Age, proximity to death, morbidity and prescribing expenditures", *Social Science & Medicine*, 184, 1-14.
- Murphy, M. (2017), "Demographic determinants of population aging in Europe since 1850", *Population and Development Review*, 257-83.
- Nielsen, C. R., L. J. Ahrenfeldt, B. Jeune, K. Christensen og K. Lindahl-Jacobsen (2021), "Healthy life expectancy by frailty state in Europe from 2004 to 2015: findings from SHARE", *European Journal of Public Health*, 31(3): 554-60.
- O'Neill, C., L. Groom, A. J. Avery, D. Boot og K. Thornhill (2000), "Age and proximity to death as predictors of GP care costs: results from a study of nursing home patients", *Health Economics*, 9(8): 733-8.
- OECD/Eurostat/WHO (2017), "A System of Health Accounts 2011", revised edition, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264270985-en>.
- OECD.stat (2024), "Health expenditure and financing" [Datafile], hentet 2. maj 2024 fra OECD.Stat: <https://stats.oecd.org/#>
- Polder, J. J., J. J. Barendregt og H. van Oers (2006), "Health care costs in the last year of life—the Dutch experience", *Social Science & Medicine*, 63(7): 1720-31.
- Przywara, B. (2010), "Projecting future health care expenditure at European level: drivers, methodology and main results", no. 417, Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN), European Commission.
- Regeringen (2017), *Sygehusene fritages for produktivitetskrav i 2018*, tilgæet 31. maj 2024, www.regeringen.dk/nyheder/2017/aftale-om-produktivitetskrav/
- Reinhardt, U. E. (2003), "Does the aging of the population really drive the demand for health care?", *Health Affairs*, 22(6): 27-39.
- Rosella, L., K. Kornas, A. Huang, C. Bornbaum, D. Henry og W. P. Wodchis (2018), "Accumulation of chronic conditions at the time of death increased in Ontario from 1994 to 2013", *Health Affairs*, 37(3): 464-72.
- Salas, C. og J. P. Raftery (2001), "Econometric issues in testing the age neutrality of health care expenditure", *Health Economics*, 10, 669-90.
- Seaman, R., A. Höhn, R. Lindahl-Jacobsen, P. Martikainen, A. Van Raalte og K. Christensen (2020), "Rethinking morbidity compression", *European Journal of Epidemiology*, 35(5): 381-8.

- Serup-Hansen, N., J. Wickstrøm og I. S. Kristiansen (2002), "Future health care costs—do health care costs during the last year of life matter"? *Health Policy*, 62(2): 161-72.
- Seshamani M. og A. M. Gray (2004a), "Ageing and health-care expenditure: The red herring argument revisited", *Health Economics*, 13(4): 303-14.
- Seshamani, M. og A. M. Gray (2004b), "A longitudinal study of the effects of age and time to death on hospital costs", *Journal of Health Economics*, 23: 217-35.
- Shen, T. og C. F. Payne (2023), "Disability and morbidity among US birth cohorts, 1998-2018: A multidimensional test of dynamic equilibrium theory", *SSM-Population Health*, 24, 101528.
- Stearns, S. C. og E. C. Norton (2004), "Time to include time to death? The future of health care expenditure predictions", *Health Economics*, 13(4): 315-27.
- Steenberger, A. (2019), "Medicinrådets syvende princip: Når rådet har sagt nej, men lægen siger ja", *Ugeskrift for læger*, 25. november.
- van Baal, P. H. og A. Wong (2012), "Time to death and the forecasting of macro-level health care expenditures: Some further considerations", *Journal of Health Economics*, 31: 876-87.
- Van Der Zee, J. og M. W. Kroneman (2007), "Bismarck or Beveridge: a beauty contest between dinosaurs", *BMC Health Services Research*, 7: 1-11.
- von Wyl, V. (2019), "Proximity to death and health care expenditure increase revisited: A 15-year panel analysis of elderly persons", *Health Economics Review*, 9(1): 9. <https://doi.org/10.1186/s13561-019-0224-z>
- Vælg Klogt (2024), tilgået fra <https://vaelgklogt.dk/anbefalinger> d. 30. maj 2024.
- Werblow A., S. Felder og P. Zweifel (2007), "Population ageing and health care expenditure: A school of 'Red Herrings'?", *Health Economics*, 16: 1109-26.
- Wong, A., P. H. M. V. Baal, H. C. Boshuizen og J. J. Polder (2011), "Exploring the influence of proximity to death on disease-specific hospital expenditures: A Carpaccio of Red Herrings", *Health Economics*, 20: 379-400.
- Wooldridge, J. (2019), *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, 7. udgave. South-Western College Publishing.
- Zweifel, P. (2022), "The 'Red Herring' Hypothesis: Some Theory and New Evidence", *Healthcare*, 10(2): 211, <https://doi.org/10.3390/healthcare10020211>
- Zweifel, P., S. Felder og M. Meiers (1999), "Ageing of population and health care expenditure: A red herring"? *Health Economics*, 12.