

Att jämföra dödsorsaksstatistik – nordiskt och internationellt

Lars Age Johansson

Lars Age Johansson, med. dr. E-post: lars.age@duneryn.se

Att jämföra dödsorsaksstatistik mellan olika länder är ofta problematiskt på grund av exempelvis olikheter i dödsorsaksundersökning samt hur statistiken rapporteras, klassificeras och publiceras. Internationellt har WHO och andra aktörer sedan lång tid tillbaka samordnat hur dödsorsaksdata samlas in och bearbetas och den internationella sjukdomsklassifikationen (ICD) har sedan 1948 innehållit anvisningar för hur insamling, klassificering och publicering ska ske.

De nordiska länderna införde ICD redan under tidigt 1950-tal. Skillnader i klassificeringsregler och publicering kvarstod dock och genom åren har insatser genomförts för att förbättra den nordiska och internationella samordningen. År 1987 inrättades ett nordiskt WHO-center för klassifikation av sjukdomar. Centret leddes av Björn Smedby och fick en framträdande roll i uppdateringen av ICD. Över tid har jämförbarheten ökat i Norden och internationellt, och ny informationsteknologi kan medföra möjligheter till ytterligare förbättringar.

Comparing data on causes of death between countries is often problematic due to differences in collection, reporting, classification, and publication. Internationally, the WHO and other actors have long coordinated the collection and processing of this data, and the International Classification of Diseases (ICD) has since 1948 included instructions for this process.

Since the introduction of the ICD in the Nordic countries in the 1950s, differences in classification and publication have remained despite efforts to improve Nordic and international co-ordination. In 1987, a Nordic WHO-centre for the classification of diseases was established. The centre was led by Björn Smedby and would be prominent in the development of ICD. Over time, comparability within the Nordics and internationally has improved, and new information technology offers opportunities for further improvements.

Inledning

Dödsorsaksstatistik används ofta vid epidemiologiska studier, för övervakning av folkhälsoläget och för utvärdering av olika insatser inom hälso- och sjukvården. Fördelarna är många. Dödsorsaksstatistik produceras fortlöpande av ett stort antal länder, den är oftast kostnadsfri och täcker på många håll en lång rad år. Samtidigt är det välkänt att internationella jämförelser av dödsorsaksdata är problematiska. Länder och även statistikår kan skilja sig markant beträffande hur god täckningsgraden är, vilken typ av dödsorsaksundersökning som dödsattesterna baseras på och vem som rapporterar dödsorsakerna - läkare, sjuksköterska eller kanske en person utan medicinsk utbildning [1]. All nationell statistik omfattar inte heller alla dödsfall inom landet utan kanske bara sådana som inträffat på sjukhus [2]. Därutöver kan bortfallet vara betydande och undersökningsformerna variera kraftigt, inte minst vad gäller obduktionsfrekvensen [3].

Även om brister i dödsorsaksundersökningen och vad som skrivs på dödsattesten av allt att döma är dödsorsaksstatistikens största problem [4] har uppmärksamheten, särskilt beträffande höginkomstländer, oftast riktats mot de aktiviteter som statistikproducenten själv är ansvarig för. Det gäller då hur underlaget (dödsattester och befolkningsuppgifter) samlas in, hur bortfallet hanteras, hur dödsfallen klassificeras och hur materialet sedan publiceras. Till exempel kan datainsamlingen organiseras på olika sätt och inkludera lokal kontroll av dödsattesten, det kan finnas elektroniska hjälpmedel för inrapportering av dödsfall, statistikproducenten kan kontrollera dödsattesterna mer eller mindre strikt. Inte alla länder kan relatera de inrapporterade dödsfallen till en befolkningsdatabas, vilket kan användas för att minimera bortfallet, och det påverkar i sin tur beräkningar av dödstal. Vidare kan publicering av dödsorsaksdata variera. En del länder och institutioner publicerar data på detaljnivå men andra nöjer sig med aggregerade data. Hur pass aktuella publicerade data är skiftar också markant mellan olika länder. Allt detta påverkar vilka jämförelser mellan länder som är möjliga att genomföra. Till exempel skulle en jämförelse av demensutvecklingen i västvärlden kräva att alla ingående länder publicerade data på detaljnivå, eftersom vissa demenstyper inte särredovisas i de så kallade förkortade dödsorsakslistor som några statistikinstitutioner använder [5].

Nordiskt klassifikationscenter och statistisk jämförbarhet

De nordiska länderna har samtliga en lång tradition av dödsorsaksstatistik. För Danmark finns dödsorsaksstatistik sedan 1831, för Finland och Sverige sedan 1751, för Island sedan 1911 och för Norge sedan 1853 [6]. I internationellt perspektiv är också de administrativa procedurerna relativt likartade, framför allt att man undan för undan fått tillgång till befolkningsregister och därmed kan

kräva in dödsattester för dödsfall som anmälts till folkbokföringen men som inte inrapporterats till dödsorsaksregistret. Samtliga nordiska länder har också numera dödsorsaksstatistik med en, ur internationell synvinkel, hög täckningsgrad. Nordiskt samarbete resulterade redan 1926 i en gemensam nordisk dödsorsakslista. Denna lista ersattes gradvis av den internationella sjukdomsklassifikationen, ICD (Tab 1).

Tabell 1. Användning av ICD-revisionerna i de nordiska länderna över tid

ICD-revision	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige
ICD-5 (1938)	1941-1950	användes ej	1941-1950	1941-1950	användes ej
ICD-6 (1948)	1951-1957	1952-1953	1951-1970	1951-1957	1951-1957
ICD-7 (1955)	1958-1968	1954-1968	användes ej	1958-1968	1958-1968
ICD-8 (1965)	1969-1993	1969-1986	1971-1980	1969-1985	1969-1986
ICD-9 (1975)	användes ej	1987-1995	1981-1995	1986-1995	1987-1996
ICD-10(1989)	1994-	1996-	1996-	1996-	1997-

Källa: Smedby B, Schioler G. Hälsoklassifikationer i de nordiska länderna Den historiska utvecklingen i ett nationellt och internationellt perspektiv 2006. Nordisk Medicinalstatistisk Komité, Köbenhavn 2006.

Att alla länder i Norden från början av 1950-talet tillämpade samma eller närliggande revisioner av ICD var visserligen ett stort steg på vägen mot jämförbar dödsorsaksstatistik, men absolut inte tillräckligt. Även efter att samtliga länder gått över till ICD kvarstod markanta skillnader [7]. De nordiska länderna hade utvecklat olika praxis för vilka dödsfall som skulle inkluderas i statistiken, till exempel om medborgare som avlidit utomlands skulle tas med eller ej, vilket blev ett allt större problem i takt med att utlandssemestrandet ökade. Det fanns också nationella modifieringar av ICD, nationella rutiner för kodning och klassificering som ibland avvek från instruktionerna i ICD och inte minst olikheter i hur data publicerades [7, 8].

I syfte att få en bättre samordning mellan de nordiska länderna beträffande medicinsk statistik inrättades 1965 Nordisk medicinsk-statistisk kommitté (NOMESKO). Samtidigt stod det alltmer klart att det behövdes ett samarbete inom medicinalstatistiken som sträckte sig utanför Nordens gränser, inte minst för att skapa en kontinuerlig dialog med Världshälsoorganisationen (WHO) beträffande ICD och dess tillämpning. Detta ledde 1987 till inrättandet av ett nordiskt WHO-center för klassifikationer i hälso- och sjukvården (WHO Collaborating Centre for Classification of Diseases, nedan benämnt Nordiskt klassifikationscenter) placerat i Uppsala och med Björn Smedby som chef.

NOMESKO hade 1985 publicerat en studie av nordisk dödsorsaksstatistik

som visade på stora skillnader i klassificeringspraxis [9], och det blev därför en av det nyinrättade centrets första uppgifter att anordna seminarier för kodare och statistiker inom dödsorsaksområdet. Ett första möte hölls i Uppsala redan 1987. Efter några års uppehåll på grund av att centrets resurser behövdes för nordisk samordning av de nationella versionerna av ICD-10, återupptogs mötena för dödsorsaksstatistik 1999 och sedan dess har de i stort sett genomförts årligen. Centret hade 1996 hållit en kurs för de baltiska länderna om klassificering av dödsorsaker enligt ICD-10, och sedan 1999 medverkar också de baltiska länderna i dödsorsaksmötena.

Att utvärdera hur pass jämförbar dödsorsaksstatistiken är i den nordisk-baltiska regionen är givetvis vanskligt. NOMESKO har genomfört två studier av produktionsrutiner och jämförbarhet, en första studie som omfattade de fem nordiska länderna 1996 [7] och en andra studie som även omfattade de tre baltiska länderna 2010 [9]. Båda studierna visade på icke försumbara skillnader i både undersökningspraxis och klassificeringstraditioner. Glädjande nog kunde man emellertid konstatera att skillnaderna var mindre 2010 än 1996. De återkommande nordisk-baltiska dödsorsaksmötena har förmodligen bidragit, men också det vidare europeiska samarbetet genom Eurostat och de rekommendationer för produktion och publicering av dödsorsaksstatistik som detta har gett upphov till. Samtidigt kvarstår skillnader i praxis för att fastställa dödsorsaken, ibland på grund av olikheter i resurser för dödsorsaksundersökningar, men andra gånger på grund av etablerade nationella traditioner för vilken typ av dödsfall som undersöks noggrannare respektive vilka som oftast inte föranleder någon mer omfattande utredning, till exempel dödsfall i hög ålder.

Nordiskt klassifikationscenter har sedan 2001 organiserat en löpande kodningsstudie där samtliga åtta länder i den nordisk-baltiska regionen, och tidvis även Kanada, kodat ett urval dödsattester från regionen tre eller fyra gånger årligen. Resultatet visar på en allt större samstämmighet mellan länderna, vilket förmodligen till stor del beror på att alla länderna numera har tillgång till samma datorsystem för kodning och klassificering av dödsorsaker (Fig 1).

En liknande metodik har sedan använts av Tysklands Bundesamt für Statistik i syfte att minska skillnaderna mellan förbundsländernas dödsorsakskodning [10].

Det bör påpekas att Nordiskt klassifikationscenters kodningsjämförelse enbart gäller kodning och klassificering och inte speglar andra skillnader, till exempel olika obduktionsfrekvens eller olika tillgång till avancerade diagnostiska metoder. Givetvis är det också en öppen fråga i vilken utsträckning resultatet av en kodningsstudie, där deltagarna är medvetna om att deras val av underliggande dödsorsak kommer att granskas av erfarna kodare från andra länder, faktiskt överensstämmer med den praxis som tillämpas rutinmässigt i den nationella statistikproduktionen.

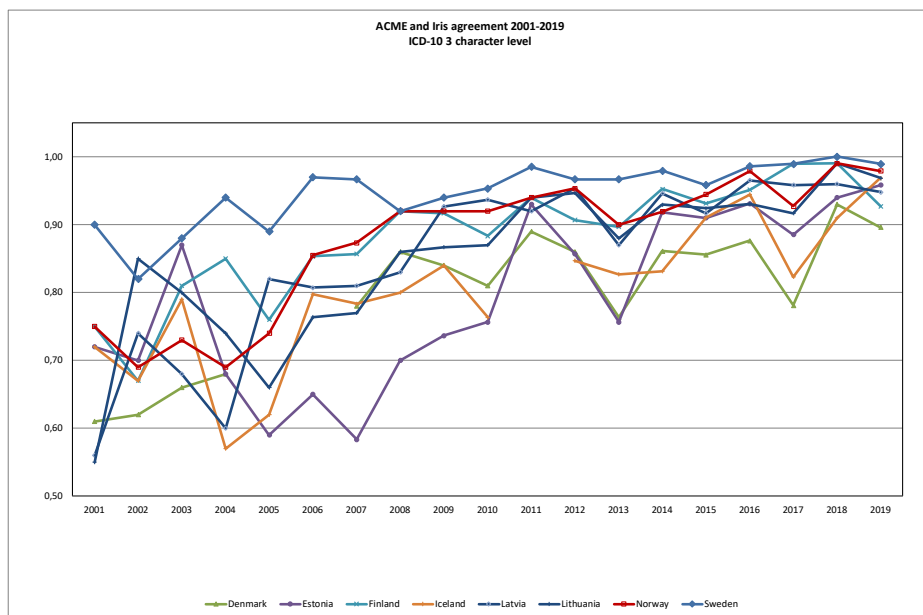


Fig 1. Överensstämmelse mellan nationellt vald underliggande dödsorsak och dödsorsak vald av ACME och Iris. Norden och Baltikum, 2001-2019. Källa: Nordiskt klassifikationscenter, nordisk-baltiska dödsorsaksgruppen

Internationella initiativ

Nationella skillnader i produktion av dödsorsaksstatistik är givetvis inte ett problem enbart vid jämförelser mellan länderna i den nordisk-baltiska regionen, utan i ännu högre grad om man vill jämföra data från länder med större åtskillnad mellan de administrativa systemen och, inte minst, ännu mer varierande resurser för framställning av vitalstatistik.

WHO har länge försökt samordna hur dödsorsaksdata samlas in och bearbetas, och ICD har sedan ICD-6 (1948) innehållit anvisningar för både hur data ska samlas in och hur dödsorsakerna ska klassificeras och statistiken publiceras. Anvisningarna har blivit mer detaljerade för varje ny revision av ICD. Med ICD-10 infördes en möjlighet att uppdatera ICD med jämna mellanrum, detta för att klassifikationen skulle hållas någorlunda aktuell även utan en fullskalig revision. Uppdateringarna hanterades i stor utsträckning av de Collaborating Centres för medicinalklassifikationer som etablerats internationellt, och där har Nordiskt klassifikationscenter alltid spelat en framträdande roll. Collaborating Centres inom klassifikationsområdet samarbetar med varandra och med WHO genom ett nätverk som numera benämns WHO Family of International Classifications (WHO-FIC), och som är arvtagare till de årliga möten för klassi-

fikationscentrens föreståndare som det nordiska centret deltagit i ända sedan centret inrättades.

Proceduren för uppdatering av ICD-10 löper i flera steg. Först samlas förslagen in på lokal nivå, antingen av ett Collaborating Centre eller av de referensgrupper för mortalitets- respektive morbiditetsstatistik som ingår i uppdateringsmekanismen. För kodning och klassificering av dödsorsaker är detta Mortality Reference Group (MRG). Respektive center eller referensgrupp bereder förslagen, som sedan går vidare till behandling i Update Reference Committee. Denna kommitté (de senaste åren kallad Update and Revision Committee eftersom arbetet alltmer inriktats på ICD-11) består av personer från olika Collaborating Centres, referensgrupperna och från WHO, och fattar beslut om vilka uppdateringar som ska genomföras. Uppdateringarna gäller inte enbart själva klassifikationen utan också reglerna för hur klassifikationen ska tillämpas, statistiska definitioner och riktlinjer för publicering.

Förutom aktiviteterna inom WHO-FIC har andra initiativ bidragit till att frågor om internationell jämförbarhet uppmärksammats. T ex kallade Eurostat från mitten av 1990-talet till möten om samordning av dödsorsaksstatistik inom EU, vilket bland annat resulterade i rekommendationer för produktion av dödsorsaksstatistik. Av stor praktisk betydelse är att man stöttar EUs medlemsländer i att använda automatiska kodningssystem för klassificering av dödsorsaker, detta för att minska betydelsen av de emellanåt starkt åtskilda lokala kodnings- och klassificeringstraditioner som uppkommit [11]. I Eurostats så kallade ANA-MORT-projekt analyserades också jämförbarhet mellan medlemsländer för ett urval av dödsorsaker, senast analyserades skador [12]. Ett liknande projekt drevs av European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA), där man skattade jämförbarhet för drogrelaterade dödsfall [13]. I båda fallen, skador och drogrelaterade dödsfall, kvarstår så stora skillnader att många forskare föredrar att jämföra trender framför att jämföra dödsrater [14].

Ett viktigt initiativ var det International Collaborative Effort on Automating Mortality Statistics (ICE) som det amerikanska National Center for Health Statistics (NCHS) startade 1996. NCHS var den första institution som använde datoriserad kodning och klassificering för produktion av dödsorsaksstatistik, det så kallade ACME-systemet, senare känt som MMDS (Medical Mortality Data System). Sverige var det första land utanför USA som använde ACME. Fram till 2008 anordnade NCHS fyra internationella möten om automatisk kodning inom ramen för ICE [15].

Redan i samband med det första ICE-mötet 1996 etablerades en internationell diskussionsgrupp för klassificering av dödsorsaker, Mortality Forum. Detta forum administrerades av Nordiskt klassifikationscenter. Det var ibland svårt att nå enighet på grund av oklarheter i ICD-10, både beträffande kategoriinnehåll

och klassificeringsregler. När mekanismen för uppdateringar av ICD-10 kom igång etablerades därför en särskild grupp för klassificering av dödsorsaker, den ovan nämnda MRG, som till skillnad från Mortality Forum kunde fatta beslut om hur ICD:s kategorier och regler skulle tillämpas, eller utforma förslag till Update and Reference Committee om förtydliganden och tillägg till ICD. Många av förslagen från MRG baserades på frågor som först diskuterats i Nordiskt klassifikationscenters dödsorsaksgrupp.

Även skillnader i publicering kan vålla problem vid internationella jämförelser. Olika länder har olika lång produktions tid för sin statistik, och i internationella studier kan det ibland vara svårt att få fram tillräckligt aktuella data. Också detaljeringsgraden för publicerade data varierar. Några länder och internationella institutioner redovisar data på ICD:s detaljnivå, andra enbart någon typ av grupperade data ("kortlistor"). Dessvärre är dessa kortlistor ofta nationella och överensstämmer inte med kortlistor som används av andra länder eller med de internationella listor som ingår i ICD.

Många statistikproducenter och internationella institutioner, t ex de nordiskbaltiska länderna, Eurostat och WHO, publicerar numera dödsorsaksdata i form av databaser tillgängliga på Internet. WHO:s databas [16] redovisar underliggande dödsorsak på detaljerad ICD-nivå, medan många andra enbart redovisar grupperade data och i grupperingar som inte alltid redovisar de uppgifter som skulle behövas för ett specifikt ändamål. Till exempel kan man inte få fram antal opioidrelaterade dödsfall med den gruppering som Eurostat använder [17], vilket inte heller är möjligt i den ofta använda databas som tillhandahålls av Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) vid University of Washington [18].

Framtidsutsikter

WHO erhöll 2022 dödsorsaksdata för mer än 120 länder, och omfattningen har ökat stadigt sedan organisationen började samla in uppgifter om dödsorsak [19]. Trots detta är täckningen ännu långt ifrån fullständig. Det finns också stora skillnader mellan hur statistikunderlaget samlas in, kontrolleras, klassificeras och publiceras. Situationen när det gäller jämförbarhet mellan länderna i det nordiskbaltiska området är dock ljusare än på många andra håll, inte minst på grund av de aktiviteter som Björn Smedby initierade som chef för klassifikationscentret.

Internationellt bedrivs samordningsaktiviteter av MRG inom ramen för det numera väletablerade WHO-FIC-nätverket, och genom lokala Collaborating Centres har MRG kontakt med ett stort antal statistikproducenter i alla världsdelar. Stora framsteg har också gjorts för datoriserad kodning och klassificering av dödsorsaker. Det första internationellt tillgängliga kodningssystemet, ACME/MMDS (se ovan), var inriktat på engelskspråkiga länder, och icke engelskspråkiga länder kunde bara utnyttja delar av systemet. Det kodningssystem

som nu dominerar, Iris, utvecklades i samarbete mellan fem länder och det är utformat så att de språkberoende delarna lätt kan bytas ut och uppdateras. Det används nu av 26 länder, och ytterligare ett betydande antal länder har anmält intresse för Iris-systemet. Samordningsvinsterna är stora, eftersom ett enskilt land knappast har resurser för att utveckla och underhålla ett system av denna komplexitet. Förhoppningsvis kommer framtida samarbetsprojekt att omfatta fler aspekter av produktionskedjan, t ex elektroniska dödsattester och automatiserad kontroll av inrapporterade uppgifter. Några pågående projekt, t ex Bloomberg-stiftelsens Data for Health Initiative, har denna bredare ansats [20].

40 år efter att NOMESKO inrättades sammanfattade Gunnar Schiøler, överläkare vid danska Sundhedsstyrelsen och under många år styrelseordförande för Nordiskt klassifikationscenter, situationen på följande sätt [6]:

”Når det nordiske samarbejde om klassifikationer i sundhedssektoren ses i sammenhæng [...] afsløres både de positive resultater og de vanskeligheder et sådant samarbejde mellem forskellige lande og organisationer med forskellige faglig og administrativ udvikling og tradition byder på.”

”Etableringen af det nordiske WHO Collaborating Centre betød imidlertid et fastere og mere koordineret internationalt samarbejde, som langsomt påvirkede det nordiske samarbejde og indførelsen af ICD-10 var langt bedre koordineret. Nordens medvirken ved vedligeholdelsen af ICD-10 er nu et velfungerende fælles anliggende.”

”Dette betyder dog ikke, at de nordiske lande er nået til vejs ende. Udviklingen fortsætter og med nye og stadig mere potente informationsteknologiske værktøjer åbner der sig hele tiden nye muligheder, for at indsamle og behandle data og dermed skaffe ny information og viden om sygdom og sundhed.”

Slutsatsen står sig väl även nu, nästan 15 år senare. Nordiskt klassifikationscenter under Björn Smedby och hans efterföljare har påverkat jämförbarheten positivt både i Norden och internationellt, även om utvecklingen inte alltid gått så snabbt som man hoppats på. Samtidigt innebär ny informationsteknologi nya möjligheter – inte minst för att IT-system är dyrbara att utveckla och IT-projekt också inom medicinalstatistik därmed allt oftare bedrivs som internationellt samarbete.

Referenser

1. United Nations. Historical development of cause of death statistics [Internet]. New York: Statistics Division United Nations. [citerad 2020-02-19] Hämtad från: <https://unstats.un.org/wiki/display/CRAVS/Historical+development+of+cause+of+death+statistics>
2. Massad S, Dalloul H, Ramlawi A, Rayyan I, Salman R, Johansson LA. Accuracy of mortality statistics in Palestine: a retrospective cohort study. *BMJ Open* 2019;9:e026640.
3. WHO Regional Office for Europe. Autopsy rate (%) for all deaths [Internet]. Copenhagen: WHO Region-

tema

- nal Office for Europe. [citerad 2020-02-17] Hämtad från: https://gateway.euro.who.int/en/indicators/hfa_545-6410-autopsy-rate-for-all-deaths/
4. Johansson LA, Björkenstam C, Westerling R. Unexplained differences between hospital and mortality data indicated mistakes in death certification: an investigation of 1,094 deaths in Sweden during 1995. *J Clin Epidemiol*. 2009 Nov;62(11):1202-9.
 5. För ett exempel se Eurostat: <https://joinup.ec.europa.eu/solution/european-shortlist-causes-death/distribution/european-shortlist-causes-death-pdf>
 6. Smedby B, Schioler G. Hälsoklassifikationer i de nordiska länderna – Den historiska utvecklingen i ett nationellt och internationellt perspektiv 2006. Nordisk Medicinalstatistisk Komité, Köbenhavn; 2006.
 7. NOMESKO. Samordning av dödsorsaksstatistiken i de nordiska länderna. Förutsättningar och förslag. Köbenhavn: NOMESKO; 1998. NOMESKO-rapport; 51.
 8. NOMESCO. NOMESCO Report on Mortality Statistics for the Nordic/Baltic countries – Theme section 2010. Copenhagen: NOMESCO; 2010.
 9. Nordisk dödsårsagsstatistik. Analyse af kodepraksis. Köbenhavn: NOMESKO; 1985. NOMESKO-rapport; 21.
 10. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte. Todesursachenstatistik [Internet]. Bonn: Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte. [citerad 2020-02-19] Hämtad från: https://www.bfarm.de/DE/Kodiersysteme/Klassifikationen/ICD/ICD-10-WHO/Todesursachenstatistik/_node.html
 11. Eurostat. Statistics Explained Archive [Internet]. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2013. ISSN 1977-3951 [citerad 2020-02-17] Hämtad från: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/4031688/5930084/KS-FM-13-002-EN.PDF.pdf/37dc8192-c5df-49b3-98a6-2b005beb75bf>.
 12. The ANAMORT project. Analysis of injury related mortality in Europe [Internet]. The ANAMORT projekt; 2008. Final implementation report. [citerad 2022-04-22] Hämtad från: https://webgate.ec.europa.eu/chafea_pdb/assets/files/pdb/2004113/2004113_1_en.pdf
 13. EMCDDA. Standard protocol version 3.2 for the EU Member States to collect data and report figures for the Key indicator drug-related deaths [Internet]. Lisbon: European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction; 2009. EMCDDA project CT.02.P1.05. [citerad 2022-04-22] Hämtad från: <http://www.emcdda.europa.eu/html.cfm/index107404EN.html>
 14. Fugelstad A, Ramstedt M, Thiblin I, Johansson LA. Drug-related deaths: Statistics based on death certificates miss one-third of cases. *Scand J Public Health*. 2020 Feb;48(1):29-37.
 15. National Center for Health Statistics. ICE on Automating Mortality Statistics Proceedings [Internet]. Washington DC: National Center for Health Statistics. [citerad 2020-02-19] Hämtad från: https://www.cdc.gov/nchs/nvhs/ice_automation.htm#anchor_1551744815026
 16. WHO Regional Office for Europe. WHO Mortality Database [Internet]. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. [citerad 2020-02-20] Hämtad från: <https://www.who.int/data/data-collection-tools/who-mortality-database>
 17. Eurostat. Causes of death - deaths by country of residence and occurrence [Internet]. Luxembourg: Eurostat. [citerad 2020-02-19] Hämtad från: https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/hlth_cd_aro
 18. Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD Compare [Internet]. Seattle: Institute for Health Metrics and Evaluation. [citerad 2020-02-19] Hämtad från: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>
 19. World Health Organization. WHO Mortality Database [Internet]. Geneva: World Health Organization. [citerad 2020-02-19] Hämtad från: <https://platform.who.int/mortality/about/about-the-who-mortality-database>
 20. Bloomberg Philanthropies. Data for Health [Internet]. New York: Bloomberg Philanthropies. [citerad 2022-04-22] Hämtad från: <https://www.bloomberg.org/program/public-health/data-health/#overview>