

University of Groningen

Life history of cardiovascular disease and its risk factors

Mamun, Abdullah Al

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

2003

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Mamun, A. A. (2003). *Life history of cardiovascular disease and its risk factors: multistate life table approach and application to the Framingham Heart Study*. s.n.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

Samenvatting

Inleiding

Deze studie wil bijdragen aan de ontwikkeling van een instrumentarium voor volksgezondheidsonderzoek in het algemeen en voor onderzoek naar hart- en vaatziekten in het bijzonder. Uitgangspunt is dat een integratie van methoden en technieken uit de demografie en de epidemiologie tot inzichten kan leiden die daarvoor niet of moeizaam konden worden verkregen. In deze studie worden ziekten en gezondheid benaderd vanuit een levensloopperspectief. De keuze voor een levensstijl kan de kans op chronische ziekten op latere leeftijd beïnvloeden. De levensloopbenadering biedt belangrijke perspectieven voor epidemiologisch onderzoek en volksgezondheid. De data voor het onderzoek komen van de Framingham Heart Study (FHS), een longitudinaal epidemiologisch onderzoek over een periode van 48 jaar van 5.209 inwoners van Framingham, Massachusetts, VSA. Het doel van dat onderzoek was het inzicht te vergroten in het ontstaan en beloop van hart- en vaatziekten. De FHS heeft geresulteerd in meer dan 1.000 artikelen in wetenschappelijke tijdschriften, maar de levensloopbenadering waarbij demografische en epidemiologische technieken worden gecombineerd, is nieuw. In deze studie wordt de invloed van vier risicofactoren onderzocht: rookgedrag, bloeddruk (BP), serumcholesterolgehalte (SCL) en zwaarlijvigheid uitgedrukt in body mass index (BMI). Vier typen hart- en vaatziekten worden onderscheiden: myocardinfarct (MI), coronaire hartziekten (coronary heart disease CHD), chronische reumatische hartaandoeningen (congestive heart failure CHF), beroerte (stroke). Nieuw in dit onderzoek is de situering van risicofactoren in de levensloop. Bijvoorbeeld, zwaarlijvigheid op jonge leeftijd heeft andere effecten op de incidentie van hart- en vaatziekten dan zwaarlijvigheid op hogere leeftijd. Het rookgedrag wordt bepaald door de leeftijd waarop iemand begint met roken, het aantal jaren dat wordt gerookt, en het aantal sigaretten per dag. Op basis van die longitudinale data en aan de hand van aangepaste modellen voor longitudinaal onderzoek wordt de invloed geschat van risicofactoren op de incidentie van de verschillende typen hart- en vaatziekten en van hart- en vaatziekten in het algemeen. De individuele consequenties van veranderingen in incidentie worden geraamd aan de hand van de meerdimensionele overlevingstafel (multistate life table) uit de demografie.

Methode

Drie typen modellen voor de raming van effecten van risicofactoren op incidentie worden onderscheiden: de niet-parametrische, de semi-parametrische en de parametrische methoden. Tot de eerste categorie behoren de Kaplan-Meier schatter van de overlevingsfunctie en sterftetafel (life table). Tot de tweede categorie behoort het Cox regressiemodel dat wordt gebruikt om relatieve risico's ter schatten

of te voorspellen zonder daarbij rekening te houden met de leeftijdsafhankelijkheid van het relatieve risico. Tot de derde categorie behoort het Gompertz model dat het leeftijdsafhankelijke relatieve risico voorspelt. Het model gaat uit van een exponentiele verandering van incidentie met leeftijd. Het Gompertz model levert een goede beschrijving van het incidentiecijfer naar leeftijd en daardoor van relatieve risico's in de verschillende fasen van de levensloop. De studie van de leeftijdsafhankelijkheid van relatieve risico's voegt een nieuwe dimensie toe aan epidemiologisch onderzoek. Relatieve risico's veranderen omdat zowel risicofactoren veranderen (bijvoorbeeld stoppen met roken, lijnen, gebruik bloeddrukverlagers) als de effecten (bijvoorbeeld stoppen met roken resulteert in een snelle daling van het relatieve risico op hart- en vaatziekten). Na 10 jaar bestaat geen verhoogd risico meer.

De individuele consequenties van veranderingen in incidentie worden geraamd aan de hand van de meerdimensionele overlevingstafel. In vergelijking tot gangbare methoden biedt de meerdimensionele overlevingstafel een aantal voordelen. In de eerste plaats wordt goed rekening gehouden met concurrerende gebeurtenissen die de gevolgen van risicofactoren op hart- en vaatziekten mede beïnvloeden. Concurrerende gebeurtenissen zijn vooral van invloed op de kans op hart- en vaatziekten. De kans op een aandoening kan aanzienlijk worden overschat wanneer geen rekening wordt gehouden met concurrerende gebeurtenissen. In de tweede plaats geeft de overlevingstafel een raming van de leeftijd bij hart- en vaatziekte en van het verwacht aantal jaren met de aandoening. Dit laatste is van belang niet alleen voor de patient maar ook voor de uitgaven voor gezondheidszorg.

Resultaten

In deze studie worden een aantal levensloopindicatoren van hart- en vaatziekten voorgesteld. Uit de FHS blijkt dat een 40-jarige een aanzienlijk risico loopt op hart- en vaatziekten. Mannen hebben een verhoogd risico. Twee-derde van de gezonde mannen en 55 procent van de vrouwen krijgt de aandoening. De kans op CHD is 50 procent voor mannen en 33 procent voor vrouwen. De kans op MI is 33 procent voor mannen en 17 procent voor vrouwen. De kans op CHF is 18 procent voor mannen en 16 procent voor vrouwen. De kans op beroerte is 20 procent voor mannen en 18 procent voor vrouwen. Een 40-jarige heeft een levensverwachting van 38,5 jaren, waarvan 16 procent met hart- en vaatziekten. Een 50-jarige man heeft een levensverwachting van 26,2 jaren, waarvan 25 procent met hart- en vaatziekten. Voor vrouwen bedragen de waarden respectievelijk 31,9 jaren en 18 procent. Niettegenstaande dat mannen een relatief langere periode lijden aan hart- en vaatziekten, lijden vrouwen in absolute zin langer aan hart- en vaatziekten. Dat heeft te maken met het feit dat vrouwen langer leven dan mannen.

Het is bekend dat roken een grote invloed heeft op de kans op hart- en vaatziekten. Roken vermindert ook de levensverwachting. Een persoon van leeftijd 30-50 die rookt leeft gemiddeld 4,4 jaren korter dan niet-rokers. Dat geldt voor zowel mannen als vrouwen. Aangezien rokers minder lang leven, hebben zij minder jaren te lijden aan hart- en vaatziekten niettegenstaande de kans op de aandoening groter is dan bij niet-rokers. Een gevolg is dat niet-rokers meer jaren lijden aan de aandoening dan rokers. *Niet roken leidt dus niet tot een compressie van de morbiditeit.*

Hoge bloeddruk is een andere risicofactor. Hoge bloeddruk (systolische bloeddruk > 140 mmHg en/of een diastolische bloeddruk > 90 mmHg) op middelbare leeftijd (30–50 jaar) vermindert de levensverwachting op leeftijd 50 met 5,7 jaren voor mannen en 4,9 jaren voor vrouwen. Mannen en vrouwen met een normale bloeddruk (systolische bloeddruk minder dan 120 mmHg en diastolische bloeddruk minder dan 80 mmHg) hebben aanzienlijk minder last van hart- en vaatziekten. Een 50-jarige man met normale bloeddruk heeft 6,8 jaren minder last van CVD dan een man met een hoge bloeddruk. Voor vrouwen bedraagt het verschil 7,8 jaren. *Een normale bloeddruk op middelbare leeftijd leidt tot een compressie van cardiovasculaire morbiditeit.*

Hoog cholesterolgehalte (serumcholesterol van 240 mg or meer per deciliter) op middelbare leeftijd vermindert de levensverwachting met meer dan 2 jaren en vergroot de kans op hart- en vaatziekten. Mannen van middelbare leeftijd met een normaal cholesterolgehalte (serumcholesterol van 160 – 199,9 mg per deciliter) blijven na hun vijftigste 4,8 jaren langer gezond (vrij van CVD) en wanneer zij de aandoening krijgen gebeurt dat op een hogere leeftijd minder (3,7 jaren later). Voor vrouwen bedragen de cijfers 3,0 en 0,6 jaren. *Normaal cholesterolgehalte op middelbare leeftijd leidt tot een compressie van cardiovasculaire morbiditeit.*

Overgewicht leidt tot een kortere levensduur en meer hart- en vaatziekten. De levensverwachting vermindert met 4 jaren voor zowel mannen als vrouwen. Overgewicht wordt gedefinieerd als een body mass index (BMI) van 30 kg/m² of hoger. Mannen en vrouwen met een normaal gewicht blijven na hun vijftigste langer gezond (vrij van CVD): 5,4 jaren voor mannen en 5,6 jaren voor vrouwen. Krijgen ze toch CVD, dan gebeurt dat op latere leeftijd. *Een gevolg is dat een normaal gewicht leidt tot compressie van de cardiovasculaire morbiditeit.*

De vaststelling dat gezonde mensen langer leven is niet nieuw. Nieuw is echter de quantificering op basis van een longitudinaal onderzoek van bijna 50 jaren en de berekening van de bijdrage van de verschillende risicofactoren. Wat mag een gezonde vijftigjarige verwachten? Wat betekent een gezonde levensstijl en het gevrijwaard blijven van bijzondere risico's zoals hypertensie? Voor mannen van 50 betekent dat 6 jaar langer leven dan de gemiddelde man van die leeftijd (d.w.z. gemiddelde van alle 50-jarigen). De FHS geeft aan dat mannen met een gezonde levensstijl en vrij van risico's als hypertensie een levensverwachting hebben van 83 jaar, aanzienlijk meer dan die van mannen met een minder gezonde levensstijl en/of

risico's. Vrouwen met vergelijkbare kenmerken leven 5 jaar langer dan een gemiddelde vrouw in de onderzoekspopulatie. De levensverwachting wordt dan 87 jaar. De consequenties voor hart- en vaatziekten zijn nog opmerkelijker. Mannen met een normaal gewicht, een normale bloeddruk en een normaal cholesterolgehalte, die bovendien niet roken, hebben op hun vijftigste aanzienlijk minder kans op hart- en vaatziekten (38 procent in plaats van 83 procent). In vergelijking met mannen met overgewicht, hoge bloeddruk, hoog cholesterolgehalte, die bovendien roken, blijven zij 17 jaren langer gevrijwaard van hart- en vaatziekten. Voor vrouwen is het verschil in kans op hart- en vaatziekten minder groot (35 procent versus 69 procent). Het aantal jaren vrij van CVD verschilt echter niet wezenlijk (16 jaren). *Gezond leven leidt tot een compressie van de cardiovasculaire morbiditeit.*

De gepresenteerde indicatoren, zoals de kans op hart- en vaatziekten in aanwezigheid van andere aandoeningen en doodsoorzaken, en de levensverwachting vrij van een bepaalde aandoening, zijn belangrijke indicatoren van volksgezondheid. De relatie die in dit onderzoek wordt vastgesteld tussen het niveau van deze indicatoren en de aan- of afwezigheid van risicofactoren in verschillende fasen van het leven biedt nuttige informatie voor een volksgezondheidsbeleid. De effecten van een verandering in rookgedrag en levensstijl, en de effecten van controle van cholesterolgehalte en bloeddruk, kunnen aan de hand van het hier gepresenteerde instrumentarium worden geraamd. Dit onderzoek toont dat een gezonde levensstijl niet automatisch leidt tot een lagere kans op chronische ziekte, maar wel tot een uitstel van de ziekte naar een hogere leeftijd. Een gezonde levensstijl betekent een langer leven en een langer leven in goede gezondheid. Het onderzoek biedt ook goede aanknopingspunten voor verdere analyse waaronder kostenramingen. Aangezien voor iedere leeftijd de ziekte-toestand wordt beschreven en de rol van risicofactoren in kaart wordt gebracht, en aangezien ziektekosten sterk samenhangen met ziekte-toestand én leeftijd, kan van het hier gepresenteerde instrumentarium (regressiemodel en meerdimensionele overlevingstafel) een betere kostenraming verwacht worden.