

PÅVERKBARA KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2020 OCH ÅR 2030 I SVERIGE

PROGNOSER MED IHE COHORT MODEL OF TYPE 2 DIABETES

Katarina Steen Carlsson

Emelie Andersson

Adam Lundqvist

Michael Willis

IHE RAPPORT

2015:1



PÅVERKBARA KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2020 OCH ÅR 2030 I SVERIGE
Prognoser med IHE Cohort Model of Type 2 Diabetes

Katarina Steen Carlsson
Emelie Andersson
Adam Lundqvist
Michael Willis

IHE - Institutet för Hälso- och Sjukvårdsekonomi

IHE RAPPORT 2015:1
ISSN 1651-7598

Rapporten kan laddas ner på IHEs webbsida

Box 2127 | Visit: Råbygatan 2
SE-220 02 Lund | Sweden
Phone: +46 46-32 91 00
Fax: +46 46-12 16 04
E-mail: info@ihe.se
www.ihe.se
Org nr 556186-3498
Vat no SE556186349801

Innehållsförteckning

Förord	4
Vad vet vi redan?.....	5
Vilket är studiens bidrag?.....	6
Sammanfattning	7
Bakgrund	7
Frågeställning	7
Metod	8
Resultat.....	9
Slutsats	12
Inledning.....	13
Syfte	15
Metod	16
Modell	16
Empirisk strategi	17
Två behandlingsstrategier för glukoskontroll	17
Två känslighetsanalyser	19
Material	21
Design av kohorter	21
Antal personer med diabetes	22
Indata i modellen.....	23
Resultat.....	24
Vanlig vård vid typ 2 diabetes.....	24
Intensifierad glukoskontroll vid typ 2-diabetes.....	28
Känslighetsanalys 1	33
Känslighetsanalys 2	35
Analys.....	37



Behandlingsstrategier som jämförs	41
Jämförelse med tidigare svenska studier	41
Slutsatser	44
Referenser.....	45
Bilaga A – Modelldata	48
Profiler för prevalent population	48
Riskfaktorer prevalenta kohorter.....	49
Profiler för incident population	54
Riskfaktorer incidenta kohorter.....	56
Glukossänkande behandling grundanalys	58
Behandlingsstrategier för personer yngre än 75 år.....	58
Behandlingsstrategier för personer 75 år och äldre.....	61
Glukossänkande behandling känslighetsanalys 1	63
Behandlingsstrategier för personer yngre än 75 år.....	63
Behandlingsstrategier för personer 75 år och äldre.....	66
Glukossänkande behandling känslighetsanalys 2	68
Behandlingsstrategier för personer yngre än 75 år.....	68
Behandlingsstrategier för personer 75 år och äldre.....	71
Kostnader för komplikationer	73
Antaganden om hypoglykemiska episoder	75
Antaganden om produktionsbortfall för diabeteskomplikationer	76
Bilaga B - Resultat	77
Grundanalys år 2013	77
Diabeteskomplikationer	78
Jämförelse av kumulativ incidens för diabeteskomplikationer år 2020 och år 2030	79
Kostnader för diabeteskomplikationer vid strategi ”vanlig vård”	81
Kostnader för diabeteskomplikationer vid strategi ”intensifierad glukoskontroll”	82



Förord

Bördan för folksjukdomen typ 2-diabetes delas av många – de som har sjukdomen, sjukvårdens olika vårdnivåer och samhället i stort, både som följd av minskad folkhälsa och minskad produktion. Flera svenska och internationella studier har belyst kostnader i sjukvården för diabetes såsom de sett ut hittills. Några enstaka studier har också inkluderat andra konsekvenser såsom kostnader för sjukfrånvaro och förtida död.

De senaste åren har det tagits en rad initiativ på nationell och regional nivå för att förbättra vården av kroniska sjukdomar, däribland diabetes. Ett exempel är Socialstyrelsens nationella riktlinjer för diabetes år 2010 som också nyligen uppdaterades i februari 2015. Ett annat exempel är de vårdprogram och behandlingsstrategier som Nationella programrådet för diabetes vid Sveriges kommuner och landsting publicerade år 2014. Dessa nationella riktlinjer och rekommendationer ger vägledning om val mellan alternativa förebyggande behandlingar när diabetessjukdomen progredierar. Mot bakgrund av de nationella initiativen är det viktigt att belysa hur dessa riktlinjer och rekommendationer kan påverka kostnader för diabetes under kommande år. Det är också intressant att analysera om hur olika ambitionsnivåer i diabetesvården kan påverka var kostnaderna uppstår. Sådana kostnadsberäkningar saknas i tidigare studier.

Institutet för hälso- och sjukvårdsekonomi, IHE, belyser i denna studie kostnader för diabetes år 2020 och år 2030 i Sverige samt vilka effekter en intensifierad glukoskontroll har på totala kostnader för förebyggande behandling, diabeteskomplikationer och produktionsbortfall. Ett stort tack riktas till professor Carl-David Agardh, Lunds universitet, som var medicinsk rådgivare i studiens inledande faser och vägledde arbetet med att ta fram kostnader för diabeteskomplikationer. Författarna vill också varmt tacka professor Claes-Göran Östenson, Karolinska Institutet, som efter Carl-David Agardhs bortgång varit medicinsk rådgivare och bidragit med värdefulla synpunkter på bland annat modellanalysen av diabeteskomplikationer och utformningen av behandlingsalternativ. Studien har finansierats av Novo Nordisk Scandinavia.

Lund i juni 2015

Ulf Persson

Verkställande direktör IHE



Vad vet vi redan?

- Typ 2-diabetes är en allvarlig sjukdom som påverkar livskvalitet och orsakar mänskligt lidande till följd av diabeteskomplikationer såsom förtida död, hjärtinfarkt, stroke, njursvikt och smärtsam diabetesneuropati. Bördan av typ 2-diabetes delas av många – de som har sjukdomen, sjukvårdens olika vårdnivåer och samhället i stort, både som följd av minskad folkhälsa och minskad produktion.
- Primärvården bär ett stort ansvar för att erbjuda förebyggande behandling för att minska risker för utveckling av diabeteskomplikationer. Samtidigt visar studier av kostnader för diabetes från Sverige och andra länder att det är kostnader för sjukhusinläggningar som utgör den största kostnadsposten.
- Det saknas kunskap om hur sjukvårdens och samhällets kostnader för typ 2-diabetes i framtiden påverkas av att bättre glukoskontroll kan nås genom något lägre tröskelvärden för behandlingsintensifiering tillsammans med behandlingsval enligt rekommendationer i nationella riktlinjer och nationella vårdprogram.



Vilket är studiens bidrag?

- Med dagens nivå på insjuknande och förväntad överlevnad kommer antalet personer som lever med typ 2-diabetes öka från omkring 421 000 individer år 2013 till nästan 560 000 personer år 2030 vilket skulle motsvara en ökning med cirka 33 %.
- Sjukvårdens och samhällets kostnader för typ 2-diabetes beräknades öka från omkring 16 miljarder kronor år 2013 till nästan 18 miljarder kronor år 2020. År 2030 beräknades kostnaden ha ökat ytterligare till 21 miljarder kronor (alla belopp anges i år 2013 års prinsnivå).
- En behandlingsregim med något lägre tröskelvärden för intensifiering av blodglukos-sänkande behandling beräknades fram till år 2030 bland annat innebära:
 - Sammanlagt mer än 4 000 vunna levnadsår
 - Mer än 800 personer som slipper hjärtinfarkt
 - Mer än 500 personer som undviker att få en stroke
 - 450 personer som slipper terminal njursvikt med dialys
 - Drygt 200 personer som undviker att bli blinda.
- En liten ambitionshöjning som följer rekommendationer för behandlingsval i nationella riktlinjer och nationella vårdprogram bedöms vara kostnadsneutral. De ökade kostnaderna för förebyggande behandling med fler vårdkontakter och tidigare insättning av läkemedel uppvägs på sikt av minskade kostnader för behandling av diabeteskomplikationer



Sammanfattning

Typ 2-diabetes är en allvarlig sjukdom med potentiellt livshotande konsekvenser. Modern förebyggande behandling för typ 2-diabetes omfattar livstilsåtgärder och kontroll av kända riskfaktorer såsom blodglukos, blodfetter och blodtryck. Det finns starkt vetenskapligt stöd för att effektiv riskfaktorkontroll minskar risken för diabetessjukdomens komplikationer.

I denna rapport visar vi att en liten ambitionshöjning för den förebyggande behandlingen i linje med nationella riktlinjer för diabetesvård och nationella vårdprogram skulle öka vårdens kostnader på kort sikt. På längre sikt skulle en sådan ambitionshöjning däremot vara kostnadsneutral. Detta förklaras av att en bättre riskfaktorkontroll minskar det förväntade antalet fall av kostsamma diabeteskomplikationer. Det väger på sikt upp det ökade resursbehovet i primärvården för en effektiv förebyggande behandling.

Bakgrund

År 2013 hade 421 000 personer typ-2 diabetes enligt Socialstyrelsens beräkningar i Nationella riktlinjer för diabetesvård 2015. En nyligen publicerad studie utifrån svenska nationella register pekar på att den åldersstandardiserade prevalensen av diabetes steg markant under perioden mellan 2005/2006 och 2012/2013: från 42 till 51 per 1000 män och från 30 till 35 per 1000 kvinnor. Denna ökning beror framförallt på att man idag kan leva länge med sjukdomen. Varje år diagnosticeras över 30 000 personer med typ 2-diabetes mot bakgrund av data i den svenska studien. Statistik från Skåne och Stockholm pekar på samma omfattning.

Typ 2-diabetes påverkar livskvalitet och orsakar mänskligt lidande till följd av diabeteskomplikationer såsom hjärtinfarkt, stroke, njursvikt och smärtsam diabetesneuropati. Sjukdomen innebär också utmaningar för olika delar av hälso- och sjukvården. Primärvården bär ett stort ansvar för att erbjuda förebyggande behandling för att minska risker för utveckling av diabeteskomplikationer. Samtidigt visar studier av kostnader för diabetes från Sverige och andra länder att det är kostnader för sjukhusinläggningar som utgör den största kostnadsposten. Bördan av typ 2-diabetes delas av många – de som har sjukdomen, sjukvårdens olika vårdnivåer med olika specialisering och samhället i stort både som följd av minskad folkhälsa och minskad produktion. Det är därför viktigt att belysa alternativa strategier för fördelning av resurser till vård av diabetes och dess konsekvenser. Kan en ambitionshöjning för den förebyggande behandlingen leda till en bättre resursfördelning?

Frågeställning

Hur påverkas kostnader för sjukvård och produktivitetsförluster till följd av typ 2-diabetes i framtiden av en definierad ambitionshöjning för diabetesvården?



Metod

Studien jämförde resursanvändning för två behandlingsstrategier i en hälsoekonomisk simuleringsmodell. Den första behandlingsstrategin, kallad ”vanlig vård”, byggde på statistik, publikationer och rapporter över svensk diabetesvård under de senaste åren. Målet var att strategin vanlig vård skulle spegla hur kostnader kan förväntas utvecklas i framtiden om diabetesvårdens insatser i allt väsentligt kommer att likna dagens diabetesvård. Den andra behandlingsstrategin, kallad ”intensifierad glukoskontroll”, liknade i de flesta avseenden vanlig vård. Skillnaden låg i en liten ambitionshöjning i form av något tätare vårdkontakter och en intensifiering av den glukossänkande behandlingen genom att ha något lägre tröskelvärde för behandlingsbyte såsom tillägg av fler läkemedel eller dosjustering. Båda behandlingsregimerna i modellanalysen följde läkemedelsval som rekommenderas i Socialstyrelsens nationella riktlinjer för diabetesvård 2015 och nationella vårdprogram.

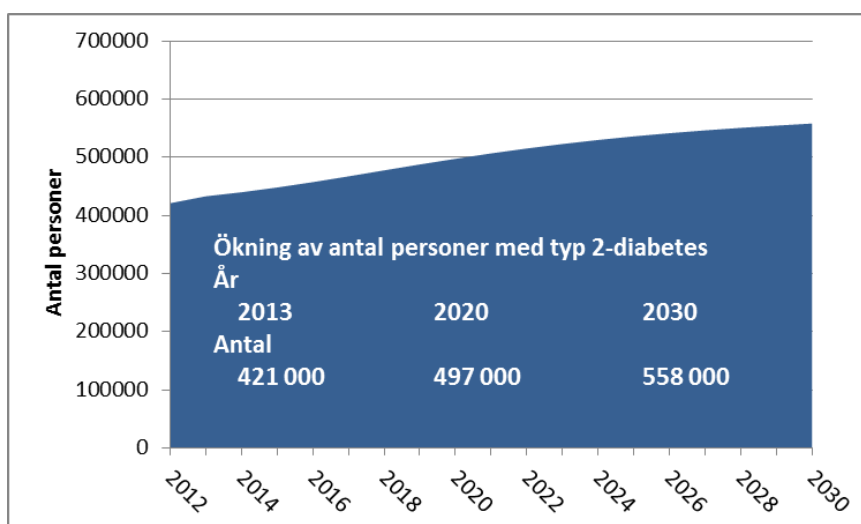
En konsekvens i modellsimuleringarna av strategin vanlig vård blev att fler personer stod kvar ytterligare ett eller flera år med förhållandevis höga blodglukosvärden innan behandlingen intensifierades. Därmed ökade risken för att utveckla diabeteskomplikationer på grund av höga blodglukosvärden. Med strategin intensifierad glukoskontroll och något tätare vårdkontakter skulle de istället något tidigare förskrivas tillägg med fler läkemedel eller ökad dosering av insulin. Effekten av glukossänkande behandling byggde i analysen på resultat i vetenskapliga publikationer.

Analysen gjordes med en validerad hälsoekonomisk modell för analys av kostnadseffektivitet, *the IHE Cohort Model of Type 2 Diabetes*. Den modellbaserade analysen omfattade kostnadsutveckling för mikro- och makrovaskulära komplikationer under antagande om att nuvarande och framtida kohorter av personer med typ 2-diabetes kan erbjudas antingen en diabetesvård motsvarande den som erbjuds idag eller en något intensivare strategi. Modellen är öppen med inflöde av nydiagnosticerade kohorter och ett utflöde till följd av diabetesrelaterad och icke-diabetesrelaterad dödlighet under åren 2013-2030.



Resultat

Med dagens nivå på insjuknande och förväntade överlevnad kommer antalet personer som lever med diabetes att öka under de närmaste decennierna. Fram till år 2020 beräknades antalet personer som lever med typ 2-diabetes öka med över 60 000 personer, från omkring 421 000 till närmare nästan en halv miljon personer. Fram till år 2030 beräknades antalet personer öka ytterligare upp till nästan 560 000 personer.

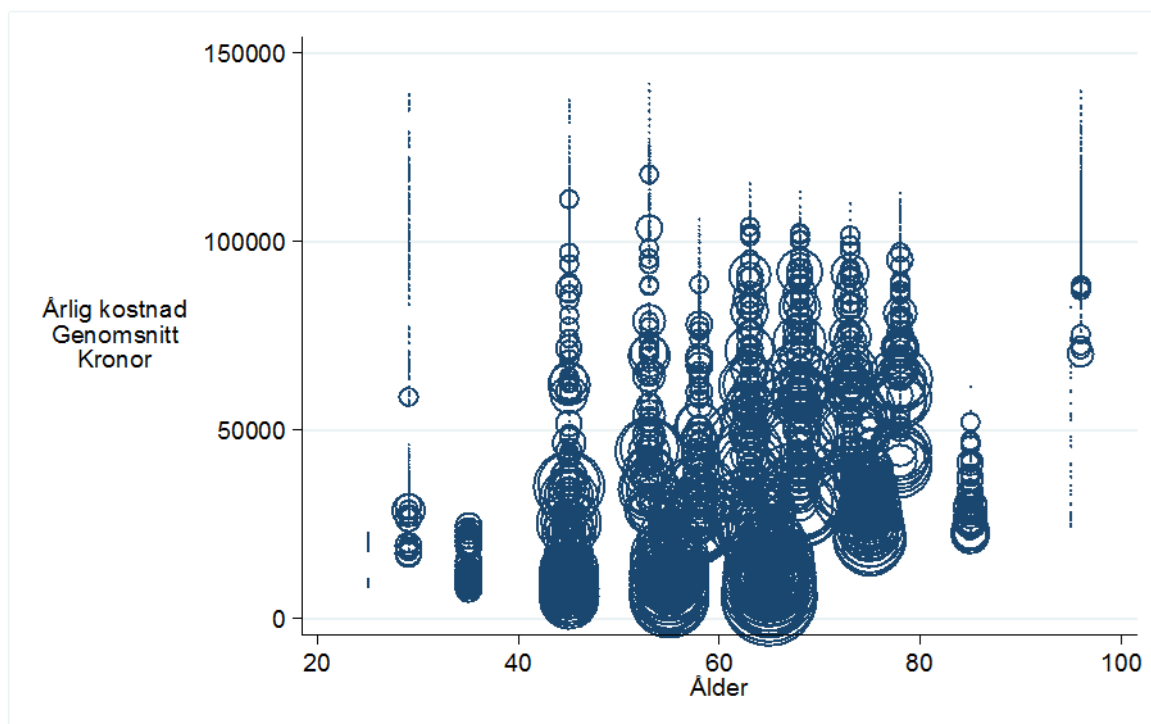


Modellsimulering av antal personer som lever med typ 2-diabetes under åren 2013 till 2030

Det finns en stor variation i sjukdomsuttryck i gruppen personer med typ 2-diabetes. Modellanalysen stratifierade gruppen personer med typ 2 diabetes efter ålder, kön, livstilsfaktorer, riskfaktorer, tid med diabetes och nuvarande behandling. För år 2020 beräknades kostnaden för diabetes i sammanlagt över 3100 kohorter med olika förutsättningar.

Det stora antalet kohorter i analysen fångar spridningen i kostnadsprognoser som bland annat styrs av nivåer på riskfaktorer. Figuren på nästa sida visar resultaten för beräknad genomsnittlig kostnad per kohort år 2020 i förhållande till ålder vid modellstart. Varje kohort symboliseras av en ring. Storleken på ringen illustrerar att det är olika många personer som ingår i varje kohort. Den genomsnittliga kostnaden per person med typ 2-diabetes beräknades år 2020 vara 36 000 kronor men med en stor spridning. En icke obetydlig andel av kohorterna hade höga kostnader mellan 50 000 kronor och 100 000 kronor eller mer. Samtidig återfinns flera kohorter, framförallt nyligen diagnosticerade personer, med årliga genomsnittskostnader under 10 000 kronor. Höga kostnader är konsekvenser av diabeteskomplikationer som kan förhindras eller skjutas upp med hjälp av effektiv riskfaktorkontroll.





Årlig genomsnittskostnad i sammanlagt 3168 prevalenta och incidenta kohorter år 2020. Cirklarna har olika storlek för att illustrera skillnaderna i kohortstorlek. Resultat vid behandlingsstrategin vanlig vård.

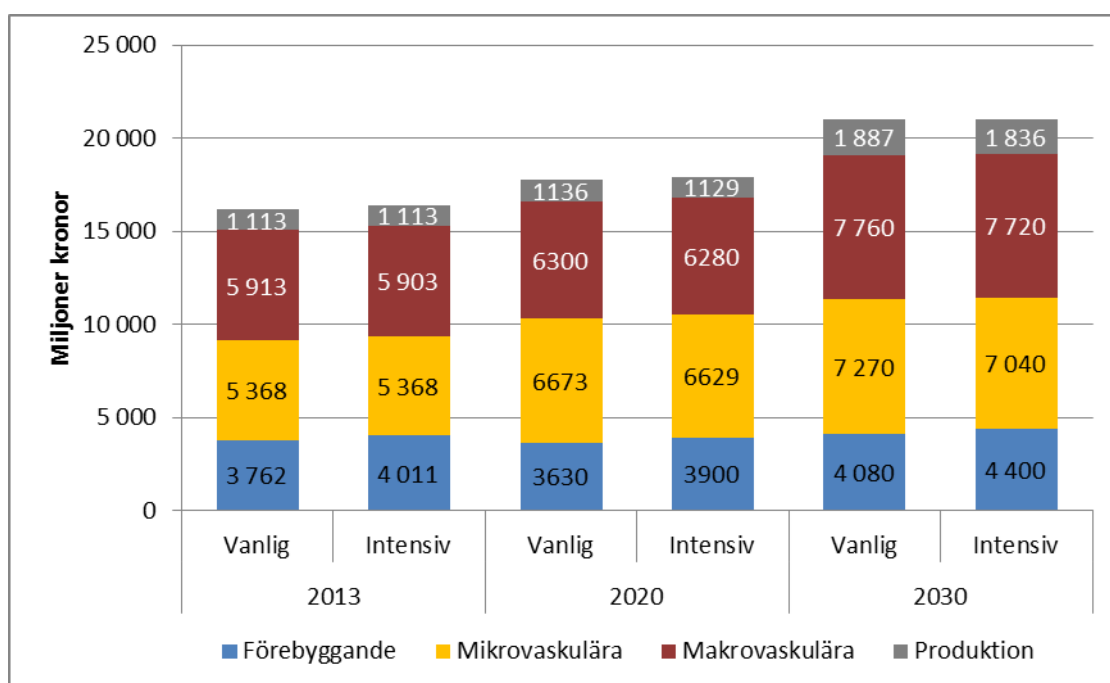
Sjukvårdens och samhällets totala kostnader för typ 2-diabetes beräknades öka från omkring 16 miljarder kronor år 2013 till nästan 18 miljarder kronor år 2020. År 2030 beräknades kostnaden ha ökat ytterligare till 21 miljarder kronor. Alla belopp anges i år 2013 års prisnivå. Det som driver den förväntade ökningen i totala kostnader för typ 2-diabetes var det ökade antalet personer som antas leva med sjukdomen tack vare färre allvarliga diabeteskomplikationer och minskad förtida död. Sjukvårdens kostnader svarade för mer än 90% av de totala förväntade kostnaderna enligt modellens antaganden och beräkningar.

En liten ambitionshöjning för diabetesvården som syftar till att något tidigare intensifiera glukoskontrollen med utgångspunkt i nationella rekommendationer och vårdprogram kommer att öka kostnaderna för sjukvården på kort sikt. Ambitionshöjningen konkretiserades genom att öka frekvensen kontakter med diabetessjuksköterska och läkare för att tidigt upptäcka försämrad sjukdomsprognos och kunna sätta in åtgärder. Den innebar också att ett antaget tröskelvärde för att intensifiera blodglukossänkande behandling minskade med 3-5 mmol/mol, från nivåer 62-72 mmol/mol beroende på ålder och nuvarande behandling enligt antaganden för strategin ”vanlig vård”. På längre sikt innebär en förbättrad riskfaktorkontroll (förutom av blodglukos även av bland annat blodtryck och blodfetter) minskad risk för att utveckla



diabeteskomplikationer såsom hjärtinfarkt, stroke och njursvikt. Även en minskad risk för tidiga stadier av diabeteskomplikationer leder till lägre kostnader, inte minst för den specialiserade sjukvården. Figuren nedan visar att samtliga kostnadslag förväntas öka i framtiden men också att en intensifierad blodglukossänkande behandling kan omfördela kostnadsbördan bort från diabeteskomplikationer och mot resurser för förebyggande åtgärder jämfört med vanlig vård.

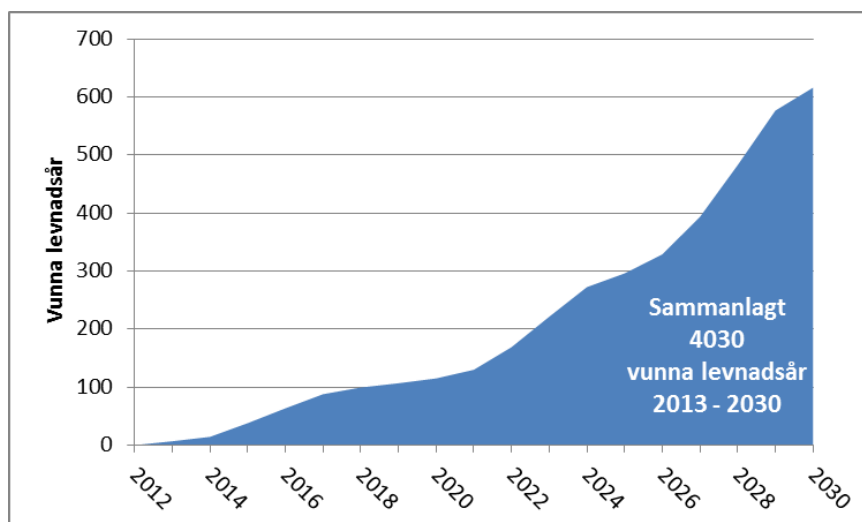
Modellens resultat pekar på att kostnaderna för både mikro- och makrovaskulära diabeteskomplikationer skulle kunna bli lägre år 2030 med en intensifierad blodglukossänkande behandling. Att de totala kostnaderna ökar för båda behandlingsstrategierna berodde framförallt på det ökade antalet personer som väntas leva med diabetes under kommande år. Kostnadsökningen kan dock bli mindre med en intensifierad blodglukossänkande behandling.



Parvis jämförelse av kostnader för grundanalysens strategier "vanlig vård" och "intensifierad glukoskontroll". Svenska kronor, 2013 års värde. Kostnader fördelades på fyra typer av resursanvändning: förebyggande behandling (kontrollbesök, läkemedel, teststickor), mikrovaskulära komplikationer av diabetes, makrovaskulära komplikationer av diabetes, samt kostnader för minskad arbetsproduktivitet.



En intensifierad behandling skulle också innebära en minskad börda för personer med typ 2-diabetes. Under åren 2013 till 2030 beräknades ambitionshöjningen i diabetesvården kunna leda till över 4000 vunna levnadsår. Dessa hälsovinster illustreras i figuren nedan.



Skillnad antal vunna levnadsår per år och kumulativt för hela perioden 2013-2030 mellan behandlingsstrategierna "vanlig vård" och "intensifierad glukoskontroll".

Modellens prognoser pekade på en mindre förekomst av diabeteskomplikationer i framtiden för strategin intensifierad glukoskontroll. En liten ambitionshöjning för den förebyggande behandlingen med tätare vårdkontakter och något lägre tröskelvärde för behandlingsbyte skulle kunna få stor betydelse för människor. Prognosen fram till år 2030 skulle bland annat innebära:

- Sammanlagt mer än 4 000 vunna levnadsår
- Mer än 800 personer som slipper hjärtinfarkt
- Mer än 500 personer som undviker att få en stroke
- 450 personer som slipper terminal njursvikt med dialys
- Drygt 200 personer som undviker att bli blinda.

Slutsats

En tidigare insättning av ytterligare glukossänkande läkemedel och tidigare ökning av dosering i linje med nationella rekommendationer och vårdprogram bedöms vara kostnadsneutral. De ökade kostnaderna för förebyggande behandling uppvägs på sikt av minskade kostnader för behandling av diabeteskomplikationer



Inledning

Det finns en handfull studier som analyserat kostnader för diabetes i Sverige [1-8]. Gemensamt för dem är att de analyserat observerade kostnader för diabetes i ett exposperspektiv. De flesta studierna avsåg endast totala direkta sjukvårdskostnader för personer med diabetes eller specifikt diabetesrelaterade kostnader. I ett fall inkluderades även skattningar av indirekta kostnader till följd av sjukfrånvaro och förtida död [1].

Enligt Socialstyrelsens läkemedelsregister hade 408 000 personer minst ett uttag av diabetesläkemedel under år 2013. Tre år tidigare, år 2010 var det 372 000 personer som hade minst ett läkemedelsuttag. Merparten av dessa har typ 2 diabetes. En förklaring till att antalet personer som gör uttag av diabetesläkemedel ökar är att fler personer med diabetes lever längre än tidigare. En nyligen publicerad studie utifrån svenska nationella register pekar på att den åldersstandardiserade prevalensen av diabetes steg markant under perioden mellan 2005/2006 och 2012/2013: från 42 till 51 per 1000 män och från 30 till 35 per 1000 kvinnor [9]. En annan viktig faktor är att diabetesvården kontinuerligt förbättras genom introduktion av nya behandlingsteknologier och rekommendationer om hur dessa ska användas. Exempelvis lyfter Socialstyrelsen fram värdet av att personer med nydebuterad typ 2 diabetes och utan känd hjärt-kärlsjukdom ska erbjudas intensivbehandling med både blodtrycks-, blodfetts- och blodglukossänkande behandling.

Socialstyrelsens nationella riktlinjer för diabetesvård 2015 pekar alltså på en betydande variation mellan landsting avseende uttag av diabetesläkemedel i förhållande till beräknad prevalens av typ 2-diabetes [10]. Socialstyrelsens rapport innehöll också analys av ekonomiska och organisatoriska konsekvenser av rekommendationerna i nationella riktlinjer. Flera av rekommendationerna bedömde Socialstyrelsen skulle innebära ett behov av resurstillskott och i några fall såg myndigheten en potential för att frigöra resurser.

Diabetes är en kronisk sjukdom där behandling idag kan ses som en investering i hälsa för att minska framtida risker för diabetesrelaterade komplikationer och förtida död. Behandlingen har också som mål att minska risken för hypo- och hyperglykemiepisoder som orsakas av för låga respektive för höga blodglukosvärden. Det betyder att direkta och indirekta kostnader för diabetes som mäts idag är resultat av diabetesvårdens insatser också för 10-20 år sedan med de då tillgängliga behandlingsteknologierna. Det betyder också att kostnader för diabetes under kommande decennier kan se annorlunda ut än kostnaderna nu mot bakgrund av de förändringar som sker i diabetesvården och bland personer med diabetes idag.

Beslutsfattare på nationell, regional och kommunal nivå kan inte utifrån publicerade studier veta vilka kostnader som diabetes och dess komplikationer kommer att medföra på sikt. För



detta behövs någon form av simulering med antaganden om hur samband mellan sjukdom, hälsa, vårdbehov och produktivitet ser ut. För beslutsfattare är det viktigt att ta fram underlag för hur stora kostnaderna för sjukvården och för samhället kommer att vara år 2020 och år 2030. Kommer kostnaderna att vara större än idag? Kommer satsningar på diabetesvården inklusive nya behandlingsteknologier under det senaste decenniet leda till minskade komplikationer för personer med diabetes och minskat behov av vårdinsatser?

En nyligen publicerad brittisk studie skattade en årlig kostnad för diabetes idag och om 25 år [11]. Författarna påpekar att en av de viktiga kostnadsdrivande faktorerna är diabetesrelaterade komplikationer som tillsammans med en ökad prevalens leder till att allt större resurser kommer att tas i anspråk i framtiden.

Novo Nordisk Scandinavia AB har givit Institutet för hälso- och sjukvårdsekonomi, IHE, i uppdrag att göra en modellbaserad simuleringsstudie som skattar kostnader för diabetes år 2020 och år 2030 i Sverige och vilka effekter en intensifierad glukossänkande behandling har på kostnader för mikro- och makrovaskulära diabeteskomplikationer och produktionsbortfall.



Syfte

Syftet med studien var att beräkna sjukvårdskostnader och kostnader för produktivitetsförluster till följd av typ 2-diabetes år 2020 och år 2030 utifrån IHEs validerade modell för analys av kostnadseffektivitet, the IHE Cohort Model of Type 2 Diabetes. Den modellbaserade analysen omfattade kostnadsutveckling för mikro- och makrovaskulära komplikationer under antagande om att nuvarande och framtida kohorter av personer med typ 2-diabetes kan erbjudas antingen en diabetesvård motsvarande den som erbjuds idag eller en något intensivare strategi där ytterligare glukossänkande behandling sätts in något tidigare. Båda behandlingsregimerna följer behandlingsval i linje med Socialstyrelsens rekommendationer. Skillnaden ligger i hur många personer som har förhållandevis höga blodglukosvärden samt hur lång tid som personerna påverkas av de högre värdena på riskfaktorerna. Modellen är öppen med inflöde av nydebuterade kohorter och ett utflöde till följd av diabetesrelaterad och icke-diabetesrelaterad dödlighet under åren 2013-2030.



Metod

Modell

The IHE Cohort Model of Type 2 Diabetes [12]¹ användes för att skatta kostnader för kohorter med typ 2 diabetes som hade demografiska och kliniska egenskaper i enlighet med statistik från Nationella diabetesregistret (NDR) [13] samt från publicerade studier [14-21]. I modellen representeras diabetesjukdomen av hälsotillstånd som speglar viktiga mikro- och makrovaskulära diabeteskomplikationer samt död. Mikrovaskulära komplikationer i modellen omfattar flera stadier av diabetesretinopati, njursjukdom och neuropati samt perifer vaskulär sjukdom. Makrovaskulära komplikationer i modellen består av hjärtinfarkt, stroke, symptomgivande ischemisk hjärtsjukdom samt hjärtsvikt.

Utveckling och fortsatt progression av diabeteskomplikationer sker via två parallella Markovkedjor som beskriver de tre mikrovaskulära och de fyra makrovaskulära diabeteskomplikationerna. För två av de makrovaskulära komplikationerna, hjärtinfarkt och stroke, innehåller modellen en risk att kunna drabbas mer än en gång. För denna studie av kostnader för typ 2-diabetes i Sverige användes riskekvationer för makrovaskulära diabeteskomplikationer som bygger på data från NDR [21]. Riskekvationer för mikrovaskulära diabeteskomplikationer hämtades från [22-24].

The IHE Cohort Model of Type 2 Diabetes kan göra prognoser för kostnader och livskvalitet för en kohort i upp till ett 40-årigt perspektiv. Kohorten beskrivs vid modellstart av ett stort antal demografiska och kliniska faktorer. Exempelvis anges ålder, kön, tid med diabetes, rökning, förekomst av känd hjärtkärlsjukdom, för diabetes viktiga biomarkörer såsom blodglukosvärdet HbA1c, blodtryck, blodfetter och body-mass index, BMI, med mera.

Modellen jämför två behandlingsregimer som användaren definierar själv utifrån hur dessa påverkar biomarkörer såsom HbA1c, blodtryck, blodfetter och BMI. Modellen beräknar resultat i form av genomsnittliga kostnader för personer i modellkohorten varje år. De modellresultat som hade betydelse för denna rapport var sjukvårdskostnader (totalt respektive uppdelat på förebyggande behandling samt mikrovaskulära och makrovaskulära komplikationer), kostnader för produktivitetstförluster samt den kumulativa incidensen av viktiga diabeteskomplikationer. Produktivitetstförluster i modellen är förväntad frånvaro från marknadsarbete för personer i arbetsför ålder på grund av diabeteskomplikationer.

¹ Modellen beskrivs närmare i Willis, Lundqvist ”Technical report. IHE Simulation Model of Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM)”.



Empirisk strategi

Kostnader för förebyggande behandling och för diabeteskomplikationer beror i hög grad av kohortens riskprofil. Det är därför viktigt att modellskattningarna väl representerar den variation i riskprofiler som förekommer i Sverige. I denna studie av kostnader i framtiden för typ 2-diabetes delade vi upp populationer i två grupper:

- 1) Befintliga kohorter år 2013 - prevalent typ 2-diabetes population
- 2) Nyinsjuknade efter år 2013 - framtida incidenta kohorter med typ 2-diabetes

Sammanlagt antogs 421 000 personer ha typ 2-diabetes år 2013 mot bakgrund av Socialstyrelsens läkemedelsregister och NDRs registrering av personer med kostbehandling. Dessa personer i den prevalenta typ 2-diabetespopulationen fördelades över sammanlagt 2 592 kohorter som definierades efter kön, ålder, diabetesduration, rökstatus, nivå på glukoskontroll och nuvarande behandling. Utformningen av kohorterna för den prevalenta populationen år 2013 baserades dels på NDR [13] och dels på publicerade studier [14-20]. Principer för hur det totala antalet personer med typ 2-diabetes fördelades över kohorterna beskrivs närmare i rapportens bilaga i avsnittet *Profiler för prevalent population* på sidan 48.

För denna studie antogs att personer som insjuknar i typ 2-diabetes efter år 2013 kommer att likna de personer som insjuknar i typ 2-diabetes idag både avseende riskprofiler och antal. Utformningen av kohorter för de framtida incidenta kohorterna, vilar också på publicerade uppgifter från NDR [13] och vetenskapliga studier [14-21]. Avsnittet *Profiler för incident population* på sidan 54 i rapportens bilaga redovisar modellens baslinjedata för incidenta kohorter.

Två behandlingsstrategier för glukoskontroll

Behandlingsregim i modellen styrs dels av vilken nuvarande behandling som kohorten tilldelats (kost, tablett, tablett plus insulin eller enbart insulin i linje med de grupperingar som tillämpas av NDR²) och dels av vilken medelålder kohorten har. Utgångspunkten för modellanalysen har varit att behandlingsregimerna som jämförs ska spegla gällande rekommendationer och behandlingsriktlinjer. Detta innebar bland annat att behandlingen ska anpassas till ålder vid insjuknande, diabetesduration, nuvarande glukoskontroll men också samsjuklighet och ökade risker med alltför strikt glukoskontroll i äldre åldersgrupper. I Socialstyrelsens nationella riktlinjer står det att rekommendationen om intensivbehandling behöver anpassas med hänsyn till ålder och förväntad patientnytta exempelvis för att

² Denna traditionella indelning i NDR som också används i onlinedatabasen fångar inte att GLP-1-analoger som används i behandlingen av typ 2-diabetes injiceras och därför varken passar i kategorin tablett eller kategorin insulin.



insulinbehovet kan minska vid stigande ålder [10]. Inom ramen för denna studie gjordes en förenklande uppdelning så att kohorter som var äldre än 75 år hade högre tröskelvärden på HbA1c för att lägga till/öka dosering av blodglukossänkande behandling. Behandlingsregimerna anpassades också separat för gruppen som hade insulinbehandling vid modellstart.

Modellen användes för att få en uppfattning av hur kostnaderna skulle kunna påverkas av en intensivare strategi för glukossänkande behandling, och kohorterna tilldelades två alternativa behandlingsregimer:

- Vanlig vård
- Intensifierad glukoskontroll

Analysens strategi ”vanlig vård” omfattade en upptrappning med fler glukossänkande läkemedel samt ökade doser där typ av läkemedel valdes efter nationella rekommendationer och behandlingsriktlinjer. När ytterligare ett diabetesläkemedel sätts in eller doseringen av exempelvis insulin ökades, antogs att HbA1c minskade såsom visats i publicerade studier. Tröskelvärdena för insättning av nästa steg i diabetesbehandlingen valdes så att kohortens HbA1c skulle kunna nå under eller omkring de mål som används i NDRs årsrapport (52 mmol/mol). För strategin ”vanlig vård” innebar det att den glukossänkande behandlingen intensifierades för kohorten när nuvarande behandling inte nådde HbA1c-målet 62 mmol/mol vid enbart kostbehandling respektive tablettbehandling med metformin för den yngre åldersgruppen, och vid 68 mmol/mol för den äldre åldersgruppen. Dessa tröskelvärden ligger över det mål som används i NDRs årsrapport (52 mmol/mol), men är i linje med medelvärden som redovisas för flera behandlingsgrupper i en studie från 2009 baserad på NDR [14]. Strategin ”vanlig vård” skulle också kunna beskrivas som att diabetesvården i framtiden väsentligen kommer att likna den vård som givits under de senaste åren. Läkemedelsbehandling med insulin initierades i modellen då HbA1c var 70 mmol/mol eller över för den yngre åldersgruppen och 72 mmol/mol för den äldre åldersgruppen. Modellens behandlingstrappa med upp till sju steg beskrivs i rapportens bilaga i avsnittet *Glukossänkande behandling grundanalys* på sidan 58.

Den alternativa strategin ”intensifierad glukoskontroll” omfattade målsättningar för att tidigare intensifiera blodglukossänkande behandling med ytterligare diabetesläkemedel eller dosökning av befintligt läkemedel. Enligt denna strategi ökades insatserna för glukoskontroll för personer som hade blodglukosvärden överstigande 59 mmol/mol (istället för vid 62 mmol/mol som i vanlig vård) för den yngre åldersgruppen vid behandlingstrappans första steg. För prevalentia kohorter som stod på insulinbehandling sänktes också tröskelvärdet för då dosering i insulinbehandling ökar vid strategin med intensifierad glukoskontroll (65 mmol/mol istället för 70 mmol/mol).



För den äldre åldersgruppen antogs samma målvärde för HbA1c vid vanlig och intensiv behandling vid inledande läkemedelsbehandling. Vi antog däremot att den intensivare förebyggande behandlingen också inkluderade en viss ökning i antal besök hos diabetesläkare och diabetessjuksköterska. Strategierna hade också en liten skillnad i tröskelvärde för att initiera och öka doseringen vid insulinbehandling (68 mmol/mol istället för 70 mmol/mol). Behandlingsstrategiernas ”behandlingstrappor” med upp till sju steg beskrivs i rapportens bilaga i avsnittet *Glukossänkande behandling grundanalys* uppdelat för analysens olika subgrupper.

I analyserna användes riskekvationer för makrovaskulära diabeteskomplikationer från NDR. För båda strategierna beräknades kostnader enligt tre viktiga antaganden i linje med ISPORS rekommendationer för analys av budgetpåverkan³:

- Ingen diskontering av kostnader. Kostnader i 2013 års värde rapporteras i resultatavsnittet.
- Ingen produktivitetutveckling i sjukvården eller i ekonomin i stort. Det betyder att resultaten speglar kostnader under antagandet att samma insatser som görs idag också görs i framtiden, exempelvis vid tillstånd som en hjärtinfarkt eller vid diabetesretinopati.
- Ingen kostnadsutveckling i sjukvården eller i ekonomin i stort. Priser för insatser i sjukvården och löner för beräkning av kostnader för produktionsbortfall använder 2013 års värden.

Med dessa tre antaganden kommer skillnader i kostnader att bero på modellens prediktioner av hur olika strategier styr resursanvändning och risk för dödliga diabeteskomplikationer. Den totala resursanvändningen beror på hur många personer som är vid liv vid varje tidpunkt och i vilka hälsotillstånd de befinner sig. De tre viktiga antagandena skapar därmed en jämförbarhet mellan åren vad gäller kostnader som diabetesvården kan påverka.

Två känslighetsanalyser

En modell bygger med nödvändighet på antaganden. Det saknas idag underlag för att säkert kunna avgöra hur vårdbesöksmönster ser ut hos personer med typ 2-diabetes i förhållande till demografiska och kliniska faktorer. På det individuella planet kan det finnas en stor variation.

I grundanalysen antogs personer med typ 2-diabetes utan insulinbehandling i genomsnitt ha ett besök hos diabetesläkare varje år och ett besök hos diabetessjuksköterska var åttonde

³ ISPOR är en internationell organisation för forskning inom hälsoekonomi och utvärdering av hälsointerventioner med syfte att översätta forskningsresultat till användbar information för beslutsfattare (www.ispor.org).



månad inom ramen för den regelbundna grundbehandlingen i strategin ”vanlig vård”. Modellen arbetar med genomsnittliga värden för en kohort vilket som i detta fall ger utrymme för att det inom en kohort kan finnas variation. Exempelvis kan vissa patienter ha fler besök än genomsnittet på grund av förändring i behandling medan andra har färre än genomsnittet. Besök med anledning av andra förebyggande åtgärder och för komplikationer tillkommer utöver detta liksom exempelvis screening för ögonbottensjukdom eller perifera vaskulär sjukdom. För strategin ”intensifierad glukoskontroll” antogs besöken hos diabetessjuksköterskan vara något tätare, var sjätte månad, bland annat i syfte att tidigt fånga upp i fall sjukdomsprogressionen innebar stigande HbA1c och därför i så fall initiera en ökad dosering eller lägga till ytterligare diabetesläkemedel.

För att undersöka vilken roll antagandet om olika många besök i den regelbundna grundbehandlingen spelar jämförde vi i den första känslighetsanalysen modellens resultat när kohorten för en given grundbehandling antogs ha samma besöksfrekvens, det vill säga både ”vanlig vård” och ”intensifierad glukoskontroll” antogs omfatta ett besök hos diabetessjuksköterska var åttonde månad. Den skillnad som återstår mellan strategierna hänförs då till lägre tröskelvärden för intensifiering av den blodglukossänkande behandlingen. Behandlingsstrategierna presenteras i rapportens bilaga under *Glukossänkande behandling känslighetsanalys 1* på sidan 63.

Den andra känslighetsanalysen undersökte vilken roll besökskostnaden spelar som andel av de totala kostnaderna för förebyggande behandling. Kohorterna som fick vanlig behandling antogs träffa diabetesläkare en gång per år och diabetessjuksköterska var 16:de månad så länge personen inte påbörjat insulinbehandling. Antalet vårdbesök i den intensiva behandlingen antogs vara samma som i känslighetsanalys 1. Behandlingsstrategierna presenteras i rapportens bilaga under *Glukossänkande behandling känslighetsanalys 2* på sidan 68.



Material

Design av kohorter

För modellskattningen definierade vi 2 592 kohorter för personer i den prevalenta populationen med typ 2-diabetes samt 72 kohorter för personer med nydebuterad diabetes från år 2013 och framåt. Antalet kohorter styrdes av vilka egenskaper som användes för att karaktärisera dessa kohorter. I båda fallen var uppgifter från NDR en central källa för att identifiera spridning i egenskaper och för att göra en bedömning av antalet personer i respektive kohort. Vi utgick från NDRs årsrapport och webbaserade databas [13] samt från relevanta publikationer [14-20]. De 2 592 respektive 72 kohorterna skiljde sig avseende den indataprofil vi gav dem.

Utöver nuvarande behandling utformades de prevalenta kohorterna utifrån nivå av måluppfyllnad för HbA1c, kön, rökstatus, ålder och diabetesduration. De incidenta kohorterna definierades av kön, rökstatus, ålder samt en riskprofil som anger ifall kohorten lider av mild, medelsvår eller svår diabetes vid debut.

Kohorterna skulle så långt det var möjligt utifrån publicerade och aggregerade data spegla fördelningen av egenskaper hos personer med typ 2-diabetes i Sverige. I några fall var det förväntade antalet personer i en kohort begränsat. Exempelvis är det få personer som insjuknar i typ 2-diabetes före 30 års ålder och det är osannolikt att en person som insjuknar har egenskaper motsvarande de som kallas mild riskprofil. Det betyder att antalet incidenta kohorter som skattades var mindre än antalet teoretiskt möjliga kombinationer.⁴ Egenskaperna för de prevalenta och incidenta kohorterna redovisas i rapportens bilaga under rubrikerna *Profiler för prevalent population* samt *Profiler för incident population*.

NDRs årsrapport från 2014 med 2013 års resultat rapporterade 352 388 personer med diabetes varav typ 2-diabetes utgjorde den absoluta majoriteten: 10 146 personer (3%) som behandlades på medicinklinik och 303 403 personer (86%) behandlades i primärvården. Patienterna med typ 2-diabetes i primärvården skiljer sig från patienterna med typ 2-diabetes vid medicinklinikerna då de har högre medelålder och kortare diabetesduration. Antalet patienter med typ 2-diabetes som rapporterats från medicinkliniker har blivit färre, vilket kan tolkas som att de har gått över till primärvården [17]. Eftersom variationen inom de två patientgrupperna är stor och populationen på medicinkliniken utgör en liten andel av den totala gruppen personer med typ 2-diabetes använde vi i denna rapport resultat redovisade för

⁴ Teoretiskt skulle det kunna finnas $8*2*3*2=96$ nydebuterade kohorter. En del kombinationer bedömdes osannolika, exempelvis låg ålder kombinerat med lång diabetesduration, och inkluderades inte.



typ 2-diabetes i primärvården i de fall då sammanlagd statistik inte fanns för alla personer med typ 2-diabetes.

Antal personer med diabetes

För att beräkna skillnader i förväntade framtida kostnader för diabetes vid olika målsättningar för glukoskontroll gjorde vi antaganden om antalet personer med diabetes i den prevalenta populationen och om hur många som årligen förväntas insjukna under kommande år fram till år 2030. Prevalensen för typ 2-diabetes i Sverige år 2013 kan skattas till omkring 421 000 personer mot bakgrund av antal personer med minst ett uttag av ett diabetesläkemedel under året enligt Socialstyrelsens läkemedelsregister samt NDRs uppgift om antalet personer med typ 1- respektive typ 2-diabetes samt antal personer med endast kostbehandling. Dessa siffror utgjorde underlag för fördelningen av det totala antalet personer i de prevalenta kohorterna. En mer detaljerad beskrivning av strategierna för att fördela detta antal på de 2592 kohorterna finns i rapportens bilaga i avsnittet *Profiler för prevalent population*.

NDRs årsrapport avseende år 2011 redovisar en kohort med knappt 15 000 nydebuterade personer med typ 2-diabetes utifrån data på riksnivå. Två regionala registerstudier i Skåne respektive Stockholm pekar på att det skulle kunna vara ett större antal personer som insjuknar i typ 2-diabetes varje år. Andis, Alla Nya Diabetiker i Skåne, redovisar resultat för Skåne där omkring en åttondel av landets befolkning bor. Med utgångspunkt i registreringen i Andis skulle det årliga nyinsjuknandet i typ 2 diabetes kunna vara drygt 29 000 personer per år i riket. En registerstudie baserad på uppgifter från VAL-databasen i Stockholms läns landsting och primärvårdens data i NDR rapporterade att 7 935 personer nydiagnostiserades år 2011. Om dessa uppgifter speglar nyinsjuknade också på riksnivå skulle så många som 35 000 personer insjukna i typ 2-diabetes per år. Vi har i detta arbete utgått från att det varje år fram till år 2030 skulle insjukna 33 000 personer i typ 2-diabetes.⁵ Beräkningarna av antalet personer i de incidenta kohorterna redovisas närmare i rapportens bilaga i avsnittet *Profiler för incident population*. En nyligen publicerad studie baserad på nationella registerdata från Socialstyrelsens läkemedelsregister och från NDR rapporterar en årlig incidens för diabetes mellan 2006 och 2013 från 33 000 till över 35 000 personer. Studien kunde inte separera

⁵ Att använda ett konstant antal personer som insjuknar varje år i diabetes är ett konservativt antagande eftersom en befolkningstillväxt skulle kunna vara förenad med en successiv ökning i antalet personer med diabetes.



mellan olika former av diabetes, men incidensen för typ 2 diabetes utgör merparten av underlaget [9].⁶

Indata i modellen

Modellen matades med följande indata

- Kohorternas demografiska och kliniska egenskaper
- Sju steg för successiv intensifiering av glukossänkande behandling för att nå uppsatta mål för blodglukosnivåer
- Gränsvärden då blodtryckssänkande och blodfettssänkande behandling sätts in
- Aktuella svenska kostnader för varje åtgärd
- Kostnader för mikro- och makrovaskulära komplikationer uppdelat som kostnader vid akut händelse och kostnad då person befinner sig i tillstånd med angiven diabeteskomplikation (årlig kostnad)

Modellens indata redovisas närmare i rapportens bilaga.

⁶ NDRs årsrapport som omfattar personer 18 år och äldre anger att omkring 400 personer insjuknar i typ 1 diabetes [25] och Swediabkids som omfattar personer 0-17 år anger en årlig incidens på omkring 800 barn och ungdomar upp till och med 17 år [26]. Tillsammans motsvarar det 1200 personer vilket skulle betyda att ett årligt insjuknande i typ 2 diabetes på 33 000 personer är en rimlig skattning. Jansson och medförfattare anger att incidensen i typ 2 diabetes till och med kan minska något. I vår modellanalys antog vi konstant antal insjuknade personer årligen. I praktiken innebär det också en minskande årlig incidens i typ 2 diabetes om man utgår från Statistiska Centralbyråns prognoser för befolkningsökning fram till år 2030.



Resultat

Vanlig vård vid typ 2 diabetes

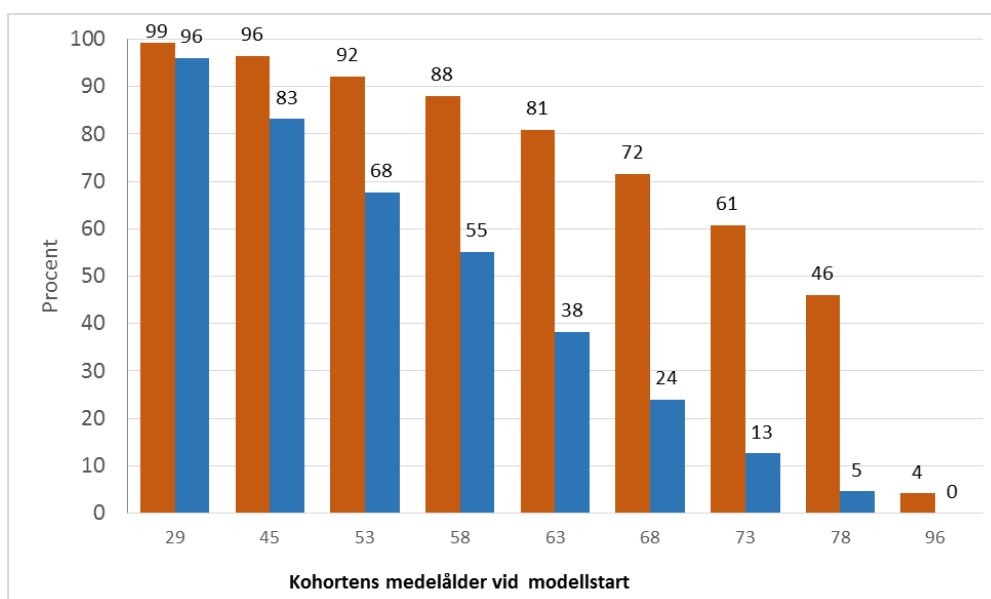
Modellen skattade den kumulativa incidensen av diabeteskomplikationer per kohort fram till år 2020 och år 2030. Den stora spridningen i förutsättningar i kohorterna på grund av ålder och riskfaktorer innebar att spridningen i kumulativ incidens av diabeteskomplikationer också var stor.

Bland personer i den prevalenta typ 2-diabetespopulationen år 2013 förväntas totalt 15% drabbats av minst en hjärtinfarkt under perioden fram till år 2020. Det var dock en betydande variation mellan modellkohorterna i storlek på denna andel, från mindre än 1% upp till 33% där yngre kohorter förväntades ha en mindre risk och äldre kohorter en högre risk att drabbas av minst en hjärtinfarkt. På samma sätt förväntades totalt 14% ha drabbats av minst en stroke någon gång fram till år 2020 med en nästan lika stor spridning från mindre än 1% och upp till 30% i äldre åldersgrupper.

Mönstret för modellens skattningar av kumulativ förekomst av retinopati (ögonsjukdom) hade inte ett tydligt ålders samband utan hade stor spridning i alla åldersgrupper. I genomsnitt skattades 9% ha så långt framskriden retinopati att de utvecklade makulaödem med en variation mellan mindre än 1% upp till 15%. Fram till år 2030 skattar modellen att ytterligare personer kommer att drabbas av diabeteskomplikationer. Motsvarande resultat för kumulativ incidens var då 24% (3% - 37%) för hjärtinfarkt, 20% (1% - 32%) för stroke och 12% (4% - 24%) för makulaödem.

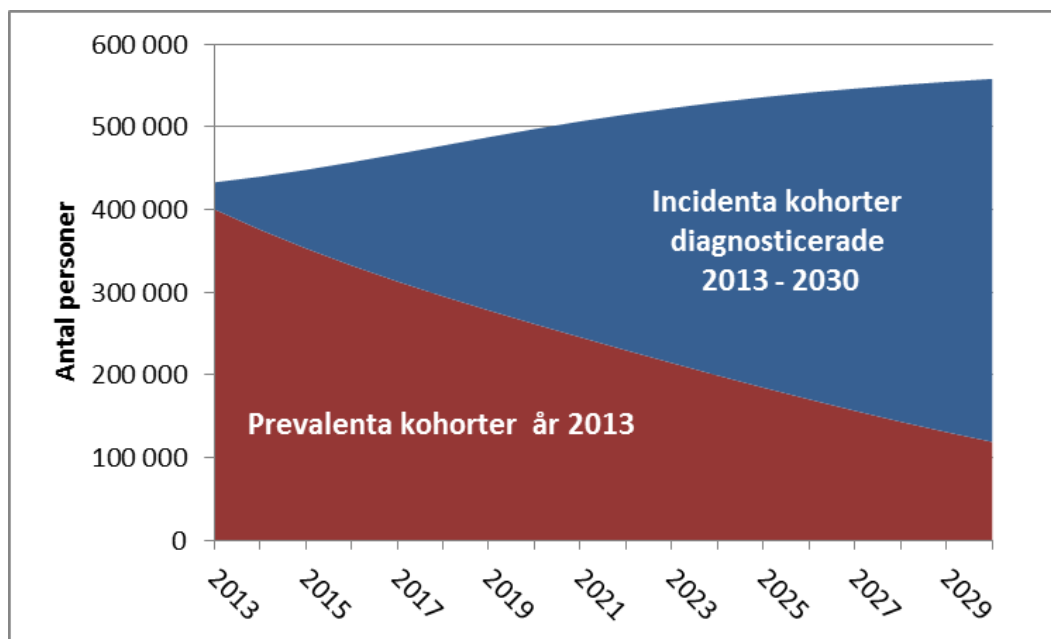
Omkring 28 % av den prevalenta typ 2-diabetespopulationen år 2013 var över 75 år gammal och därmed ökar även det normala åldrandet risken att avlida under kommande år. Figur 1 nedan visar dels att mer än hälften av personerna i de äldre kohorterna hade avlidit innan år 2020, dels att även de yngre åldersgrupperna drabbades av dödlighet. Ytterligare 10 år framåt i tiden, år 2030, skulle framförallt de yngre kohorterna från år 2013 fortfarande vara i livet.





FIGUR 1 SIMULERAD PROCENTUELL ANDEL AV NIO ÅLDERSKOHORTER SOM FINNS KVAR I LIVET ÅR 2020 OCH ÅR 2030. SKATTAD FÖR PERSONER MED TYP 2-DIABETES ÅR 2013, DEN PREVALENTA POPULATIONEN. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN VANLIG VÅRD. DATAETIKETTER ANGER PROCENT I GRUPPEN.

Figur 2 nedan illustrerar modellens simuleringar för antalet personer som årligen lever med typ 2 diabetes under den analyserade tidsperioden år 2013 till år 2030. Figuren visar hur personer i den nu prevalenta kohorten som levt med sjukdomen och nuvarande diabetesbehandling under ett antal år successivt minskar som andel av den totala gruppen personer med typ 2 diabetes. Figuren visar också hur kommande års nyinsjuknade kommer att utgöra en allt större grupp. Det är i denna grupp som de största vinsterna av optimerad förebyggande behandling och diabetesvård kan göras eftersom den sätts in i ett tidigt skede i sjukdomen.



FIGUR 2 ANTAL PERSONER MED TYP 2 DIABETES FRÅN DE ÅR 2013 PREVALENTA KOHORTERNA OCH FRÅN DE INCIDENTA KOHORTERNA MED INSJUKNANDE I TYP 2 DIABETES UNDER ÅREN 2013-2030 I MODELLENS SIMULERINGAR. BEHANDLING VANLIG VÅRD.

Det betyder också att kommande års nyinsjuknanden kommer att få successivt ökad betydelse för kostnader av förebyggande behandling och vård av diabeteskomplikationer.⁷ Detta illustreras också i följande tabeller som redovisar sjukvårdskostnader och kostnader för produktivitetsförluster på grund av typ 2-diabetes år 2020 och år 2030.

Med de antaganden vi gjort för modellen kommer antalet personer som lever med typ 2-diabetes att ha ökat från omkring 421 000 personer år 2013 till nästan 500 000 personer fram till år 2030, eller en ökning med 18% jämfört med startåret 2013 (Tabell 1). Sjukvårdskostnaderna förväntas bli 16,6 miljarder kronor och svara för 94% av de totala kostnaderna. Produktivitetsförlusterna på grund av diabeteskomplikationer beräknades uppgå till 1,1 miljarder kronor motsvarande 6% av de totala kostnaderna. Kostnaderna för makrovaskulära komplikationer svarade för 38% av sjukvårdskostnaderna, medan mikrovaskulära komplikationer svarade för 40%. Samhällets totala kostnader för typ 2-diabetes beräknades till 17,7 miljarder kronor. Den genomsnittliga diabetesrelaterade kostnaden per person med typ 2-diabetes skulle enligt beräkningarna vara 35 700 kronor år 2020.

⁷ Förebyggande behandling inkluderar utöver vårdbesök också läkemedel för glukoskontroll samt vid förhöjt blodtryck och blodfett. Diabeteskomplikationer omfattar mikrovaskulära och makrovaskulära komplikationer.

TABELL 1 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2020 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN "VANLIG VÅRD".

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	261 757	235 662	497 419
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	12 930	3 673	16 603
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	5 860	813	6 673
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	4 700	1 600	6 300
Förebyggande behandling (Mkr)	2 370	1 260	3 630
Produktivitetstförluster (Mkr)	928	208	1 136
Totalt (Mkr)	13 858	3 881	17 739

Mkr – Miljoner kronor

Resultaten för år 2030 redovisas i Tabell 2 nedan. Modellen beräknade att knappt 560 000 personer kommer att ha typ 2-diabetes år 2030, motsvarande en ökning på 33% från år 2013. Av dessa var det drygt 438 000 som förväntas ha insjuknat efter år 2013. Samtidigt förväntades omkring 119 000 personer återstå från den prevalenta kohorten. Fram till år 2030 förväntades kostnaderna för diabetes öka dels på grund av ökad prevalens, dels på grund av en ökad kostnad per patient. Enligt modellens resultat sker en viss förskjutning i fördelningen av typer av sjukvårdskostnader.

Samhällets totala kostnad för typ 2-diabetes år 2030 beräknades till 21 miljarder kronor, varav 19,1 miljarder kronor var sjukvårdskostnader (91%) och 1,9 miljarder kronor var produktivitetstförluster (9%). Andelen sjukvårdskostnader minskade således något jämfört med år 2020.

TABELL 2 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2030 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN "VANLIG VÅRD".

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	119 292	438 790	558 082
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	9 230	9 880	19 110
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	4 600	2 670	7 270
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	3 040	4 720	7 760
Förebyggande behandling (Mkr)	1 590	2 490	4 080
Produktivitetstförluster (Mkr)	1 080	807	1 887
Totalt (Mkr)	10 310	10 687	20 997

Mkr – Miljoner kronor



Vi noterade att modellen skattar att kostnaderna för mikrovaskulära komplikationer kommer öka fram till år 2030, från 6,7 miljarder kronor år 2020 till 7,3 miljarder kronor år 2030. Men kostnaderna för mikrovaskulära komplikationer som andel av sjukvårdskostnaderna hålls näst intill konstanta (från 39% till 40%). Den genomsnittliga diabetesrelaterade kostnaden per person med typ 2-diabetes skulle enligt beräkningarna vara 37 624 kronor år 2030.

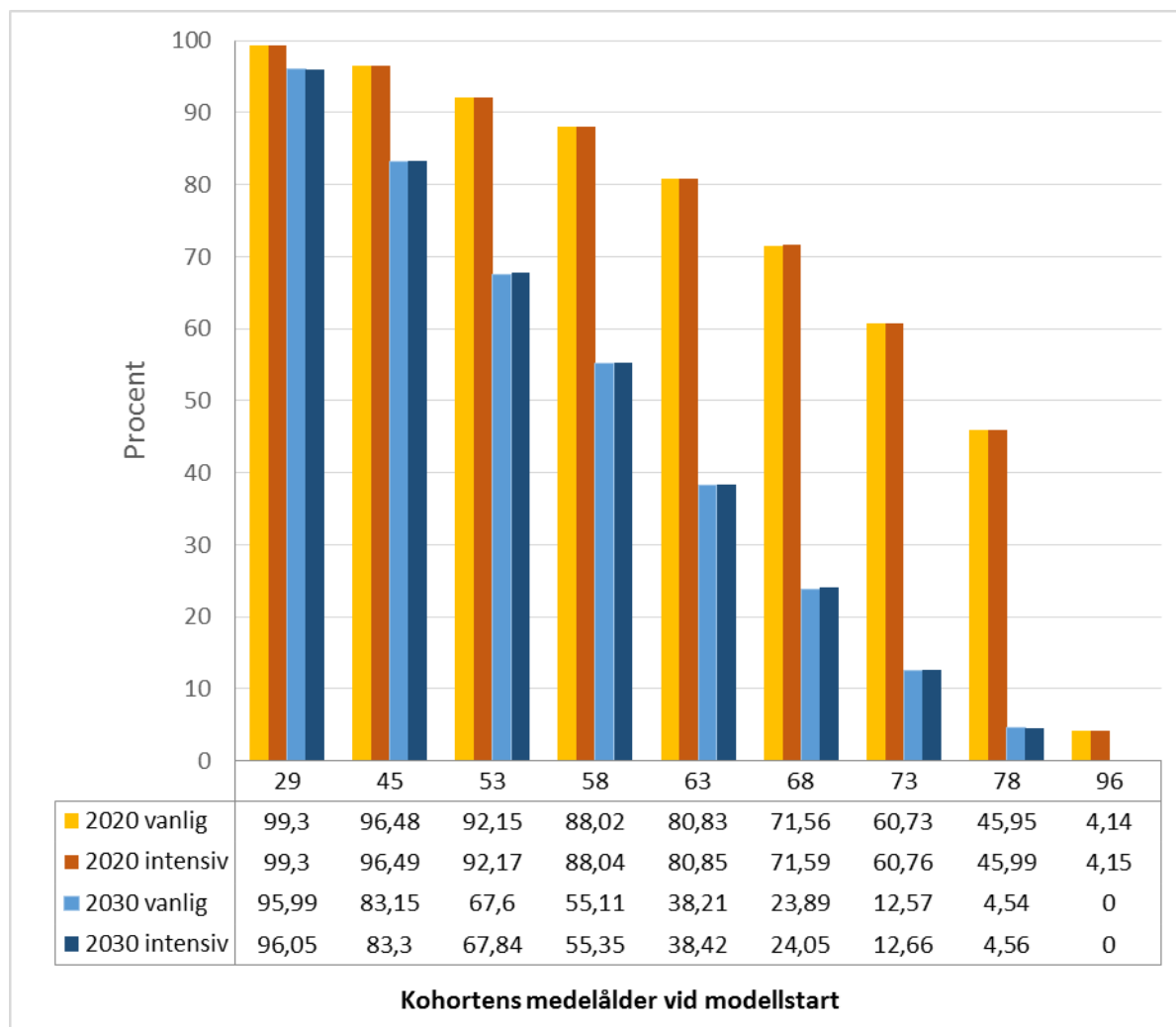
Intensifierad glukoskontroll vid typ 2-diabetes

Modellen skattade att en intensivare strategi för blodglukossänkande behandling skulle minska dödligheten något som en följd av påverkan på risken att utveckla diabeteskomplikationer för de olika behandlingsstrategierna.

Figur 3 visar den simulerade överlevnaden för nio ålderskohorter efter ålder vid modellstart. De gula och ljusblå staplarna visar samma resultat för strategin vanlig behandling som Figur 1 (sidan 25). I Figur 3 jämförs resultatet för överlevnad mellan strategierna vanlig vård (gula och ljusblå staplar) och den intensivare glukossänkande strategin (orange och mörkblå staplar). Eftersom det rör sig om procentuellt sett små skillnader redovisas i figuren också den underliggande datatabellen med procentuell överlevnad per behandling och år uppdelat på kohortens ålder vid modellstart. Genomgående rör det sig om små skillnader, några hundra-delsprocent år 2020 och ett par tiondels procent år 2030. Analysen omfattar däremot ett stort totalt antal personer och det innebär att även skillnader på hundra-dels och tiondels procent berör flera hundra personer i praktiken.



Resultaten i Figur 3, liksom tidigare Figur 1 och Figur 2, visar att allteftersom tiden går minskar andelen kvarvarande i respektive kohort från den prevalenta typ 2- diabetespopulationen år 2013. Detta är en följd av ett naturligt livsförlopp.

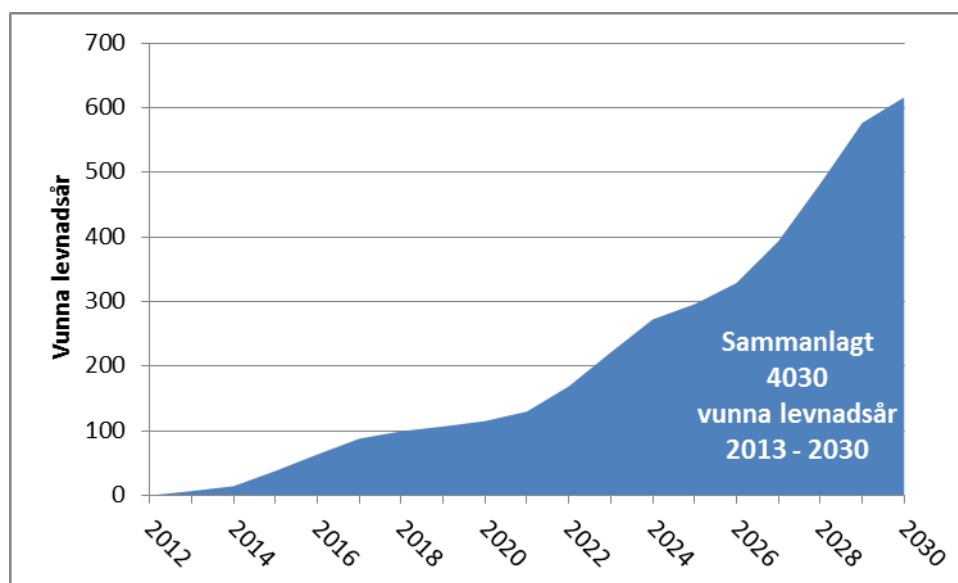


FIGUR 3 SIMULERAD PROCENTUELL ANDEL AV VARJE ÅLDERSKOHORT SOM FINNS KVAR I LIVET ÅR 2020 OCH ÅR 2030. SKATTAD FÖR PERSONER MED TYP 2-DIABETES ÅR 2013, DEN PREVALENTA POPULATIONEN. JÄMFÖRELSE MELLAN VANLIG OCH INTENSIV BEHANDLINGSTRATEGI.

Omsatt i antal personer som lever vid varje tidpunkt är resultatet från modellens simulering att sammanlagt 107 personer färre från den prevalenta kohorten skulle ha avlidit år 2020 med den intensivare strategin. År 2030 skulle 517 personer färre ha avlidit. Denna minskade dödlighet härrör framförallt från de yngre åldersgrupperna som i mindre utsträckning dör i förtid.



Resultaten som visas i Figur 3 kan också presenteras som vunna levnadsår till följd av en något intensivare glukoskontroll. Figur 4 illustrerar antalet levnadsår per år som kan vinnas med liten ambitionshöjning i diabetesvården med något tätare vårdkontakter och med något lägre tröskelvärde för behandlingsbyte. Om dessa vinster i överlevnad summeras så årsvis pekar modellens simuleringar på att den intensivare glukoskontrollen vinner över 4000 levnadsår totalt sett mellan åren 2013 och 2030. Dessa vunna levnadsår skulle då vara en följd av minskad risk för förtida död på grund av diabeteskomplikationer. Beräkningen tar alltså hänsyn till förväntade överlevnadsvinster för de prevalenta och incidenta modellkohorterna under analysperioden fram till 2030. Däremot inkluderas inte eventuella effekter på risk för förtida död efter år 2030 som har sin grund i förebyggande behandling och en intensivare glukoskontroll under åren 2013 till 2030. Beräkningen är i det avseendet en konservativ bedömning av konsekvenser av intensifierad glukoskontroll.



FIGUR 4 SKILLNAD ANTAL VUNNA LEVNADSÅR PER ÅR OCH KUMULATIVT FÖR HELA PERIODEN 2013-2030 MELLAN "VANLIG VÅRD" OCH "INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL".

Modellanalysens prognoser för kostnader för typ 2-diabetes år 2020 visas i Tabell 3 (sidan 31) och för år 2030 i Tabell 4 (sidan 32). Det råder konsensus i den medicinska litteraturen om det direkta förhållandet mellan framgångsrik blodglukossänkande behandling och minskade risker för mikrovaskulära komplikationer [27]. I enlighet med detta fann vi att kostnaderna för mikrovaskulära komplikationer skulle bli 44 miljoner kronor lägre år 2020 och 230 miljoner kronor lägre år 2030 än i analysen av behandlingsregimen "vanlig vård" som antog något högre tröskelvärden för att lägga till ytterligare diabetesläkemedel eller öka dosen av befintliga diabetesläkemedel. Även kostnader för produktionsbortfall skulle minska med 7 miljoner kronor år 2020 och med 51 miljoner kronor år 2030.



TABELL 3 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2020 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN ”INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL”.

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	261 863	235 668	497 531
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	13 020	3 789	16 809
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	5 820	809	6 629
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	4 680	1 600	6 280
Förebyggande behandling (Mkr)	2 520	1 380	3 900
Produktivitetsförluster (Mkr)	920	209	1 129
Totalt (Mkr)	13 940	3 998	17 938

Mkr – Miljoner kronor

Skillnaden mellan strategierna ”vanlig vård” och ”intensifierad glukoskontroll” ligger i hur länge kohorterna antas ha förhållandevis högre HbA1c-nivåer. Exempelvis innebär skillnaden mellan att sätta in ytterligare glukossänkande läkemedel vid HbA1c 59 mmol/mol istället för 62 mmol/mol enligt bilagans Tabell 23 (sidan 59) och Tabell 25 (sidan 60)⁸ att kohorten står kvar på metformin omkring två år längre innan tilläggsbehandling med NPH-insulin initieras. Utgångspunkten för båda behandlingsstrategierna var Socialstyrelsens rekommendationer om högst prioriterade tilläggläkemedel vid otillräcklig glukoskontroll vid behandling med metformin enbart. Modellen undersökte effekten på kostnader av att olika tröskelvärden tillämpas för att lägga till fler diabetesläkemedel.

Tabell 55 och Tabell 56 i rapportens bilaga (sidorna 79-80) redovisar den kumulativa incidensen för diabeteskomplikationer år 2020 respektive år 2030. Överlag pekade modellens simuleringsresultat på färre fall av diabeteskomplikationer för strategin intensifierad glukoskontroll jämfört med strategin vanlig vård. Detta resultat ska också ses i ljuset av att allt fler förväntas leva allt längre med typ 2 diabetes. Ett annat sätt att tolka modellens simuleringar är att de tyder på att en intensiv blodglukossänkande strategi skulle kunna ge både fler (se Figur 4 sidan 30) och friskare levnadsår (Tabell 55 och Tabell 56 i rapportens bilaga). Exempelvis beräknade modellen en minskning av antalet fall i olika stadier av retinopati med 0.8 % år 2020 (mer än 1200 personer) och motsvarande minskning år 2030 med 2.8 % (mer än 5000 personer) för intensiv behandling jämfört med vanlig vård. Detta kan ställas i relation till att omkring 154 000 personer beräknades ha någon grad av retinopati år 2020 och att detta antal förväntades öka till 187 000 personer år 2030 vid vanlig vård. Även om den procentuella minskningen kan tyckas liten är det många personer som kan beröras eftersom det finns många personer med typ 2 diabetes.

⁸ Dessa HbA1c angivna i den nya enheten mmol/mol motsvarar 7,55% respektive 7,82% beräknat enligt det tidigare internationella systemet för att mäta HbA1c.



TABELL 4 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2030 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN "INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL".

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	119 809	438 938	558 747
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	9 130	10 030	19 160
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	4 410	2 630	7 040
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	3 020	4 700	7 720
Förebyggande behandling (Mkr)	1 700	2 700	4 400
Produktivitetsförluster (Mkr)	1 040	796	1 836
Totalt (Mkr)	10 170	10 826	20 996

Mkr – Miljoner kronor

Nästan lika många personer beräknades drabbas av olika stadier av nefropati (njursvikt) och då framförallt de tidiga stadierna (mikro- och makroalbuminuri). En intensivare blodglukos-sänkande behandling skulle enligt simuleringarna kunna minska i förekomsten av olika grader av nefropati med 0,6 % år 2020 och 2,6 % år 2030. Även makrovaskulära diabeteskomplikationer som hjärtinfarkt och stroke beräknades minska något, i alla fall i det långsiktiga perspektivet fram till år 2030 (0,8 % respektive 0,6 % lägre vid intensiv behandling). Detta skulle motsvara 840 färre hjärtinfarkter och 535 färre fall av stroke.

I tabellerna i bilagan finns också två undantag från den allmänna trenden. Den första är antalet personer som under sitt liv når ett stadium med perifer vaskulär sjukdom (PVD) blir ökar något (år 2020 +21 personer och år 2030 + 125 personer vilket kan relateras till omkring 95 000 respektive 125 000 personer totalt med PVD dessa år). Det andra undantaget är att 0,3% fler fall med hjärtsvikt år 2030 motsvarande 451 fler fall i förhållande till 156 000 fall som förväntas med strategin vanlig vård (Tabell 56).

Dessa resultat kan förklaras med att allt fler lever allt längre med sin sjukdom. En ytterligare förklaring ligger i de underliggande riskekvationerna som modellen bygger på för PVD och hjärtsvikt. The IHE Cohort Model of Type 2 Diabetes innehåller en modellteknisk förenkling som innebär att det inte finns någon övergångssannolikhet mellan tillståndet symtomatisk neuropati och PVD. Denna struktur leder till att behandlingsregimer som innebär en högre risk att drabbas av symtomatisk neuropati i viss utsträckning underskattar förekomsten av PVD. Detta gäller då exempelvis för jämförelsen mellan vanlig vård och intensifierad glukoskontroll. Modellens risk för hjärtsvikt bygger på riskekvationer baserade omkring 20 000 personer i Nationella Diabetesregistret [21]. HbA1c uppvisade i den studien ett icke-linjärt samband mellan risken att diagnostiseras med hjärtsvikt så att den lägsta risken var vid HbA1c-värden 53 mmol/mol och att både lägre och högre HbA1c värden var associerade med en ökad risk för en första hjärtsviktshändelse. Det innebär att modellen kommer att skatta minst antal fall av hjärtsvikt för behandlingar som med god blodglukoskontroll, men att antalet fall ökar både om HbA1c ligger under och över detta värde.



Sammantaget pekar modellresultatet på att de totala kostnaderna på längre sikt skulle kunna jämnas ut eller till och med minska något. Enligt modellens skattning var den totala kostnaden år 2030 1 miljon kronor lägre med ”intensifierad glukoskontroll” än med strategin ”vanlig vård”.

Känslighetsanalys 1

I en första känslighetsanalys antogs att alla kohorter hade lika många vårdbesök och därmed samma kostnad för sjukvårdsbesök. I övrigt antogs behandlingarna likna de för grundanalysen, se avsnittet *Glukossänkande behandling känslighetsanalys* i rapportens bilaga. Resultaten för känslighetsanalysen presenteras i Tabell 5 till Tabell 8.

De sammantagna resultaten från känslighetsanalysen visar att de totala kostnaderna för typ 2-diabetes år 2030 skulle bli 181 miljoner kronor lägre vid intensiv glukossänkande behandling jämfört med vanlig behandling.

TABELL 5 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2020 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN ”VANLIG VÅRD”, KÄNSLIGHETSANALYS 1

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	261 757	235 662	497 419
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	12 930	3 673	16 603
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	5 860	813	6 673
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	4 700	1 600	6 300
Förebyggande behandling (Mkr)	2 370	1 260	3 630
Produktivitetsförluster (Mkr)	928	208	1 136
Totalt (Mkr)	13 858	3 881	17 739

Mkr – Miljoner kronor



TABELL 6 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2030 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN ”VANLIG VÅRD”, KÄNSLIGHETSANALYS 1

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	119 292	438 790	558 082
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	9 230	9 880	19 110
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	4 600	2 670	7 270
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	3 040	4 720	7 760
Förebyggande behandling (Mkr)	1 590	2 490	4 080
Produktivitetsförluster (Mkr)	1 080	807	1 887
Totalt (Mkr)	10 310	10 687	20 997

Mkr – Miljoner kronor

TABELL 7 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2020 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN ”INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL”, KÄNSLIGHETSANALYS 1

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	261 863	235 668	497 531
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	12 890	3 719	16 609
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	5 820	809	6 629
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	4 680	1 600	6 280
Förebyggande behandling (Mkr)	2 390	1 310	3 700
Produktivitetsförluster (Mkr)	920	209	1 129
Totalt (Mkr)	13 810	3 928	17 738

Mkr – Miljoner kronor

TABELL 8 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2030 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN ”INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL”, KÄNSLIGHETSANALYS 1

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	119 809	438 938	558 747
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	9 070	9 910	18 980
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	4 410	2 630	7 040
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	3 020	4 700	7 720
Förebyggande behandling (Mkr)	1 640	2 580	4 220
Produktivitetsförluster (Mkr)	1 040	796	1 836
Totalt (Mkr)	10 110	10 706	20 816

Mkr – Miljoner kronor



Känslighetsanalys 2

I en andra känslighetsanalys antogs att kohorterna som fick vanlig behandling hade färre vårdbesök än i grundanalysen och därmed lägre kostnad för sjukvårdsbesök. Antalet vårdbesök i den intensiva behandlingen antogs vara samma som i känslighetsanalys 1. I övrigt antogs behandlingarna likna de för grundanalysen, se avsnittet *Glukossänkande behandling känslighetsanalys 2* i rapportens bilaga. Resultaten för känslighetsanalysen presenteras i Tabell 9 till Tabell 12.

Precis som i grundanalysen var det skillnader mellan strategierna när det gällde genomsnittliga antalet besök i den grundläggande förebyggande vården i denna känslighetsanalys och därför var kostnaderna för strategin ”intensivare glukoskontroll” högre än för strategin ”vanlig vård”. Skillnaderna minskade dock över tid där den intensivare strategin förväntades medföra 229 miljoner kronor högre kostnader år 2020. Kostnadsskillnaden beräknades minska till 79 miljoner kronor mer för den intensivare glukoskontrollen år 2030.

TABELL 9 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2020 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN ”VANLIG VÅRD”, KÄNSLIGHETSANALYS 2

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	261 757	235 662	497 419
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	12 810	3 563	16 373
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	5 860	813	6 673
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	4 700	1 600	6 300
Förebyggande behandling (Mkr)	2 250	1 150	3 400
Produktivitetsförluster (Mkr)	928	208	1 136
Totalt (Mkr)	13 738	3 771	17 509

Mkr – Miljoner kronor



TABELL 10 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2030 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN ”VANLIG VÅRD”, KÄNSLIGHETSANALYS 2

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	119 292	438 790	558 082
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	9 180	9 670	18 850
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	4 600	2 670	7 270
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	3 040	4 720	7 760
Förebyggande behandling (Mkr)	1 540	2 280	3 820
Produktivitetsförluster (Mkr)	1 080	807	1 887
Totalt (Mkr)	10 260	10 477	20 737

Mkr – Miljoner kronor

TABELL 11 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2020 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN ”INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL”, KÄNSLIGHETSANALYS 2

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	261 863	235 668	497 531
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	12 890	3 719	16 609
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	5 820	809	6 629
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	4 680	1 600	6 280
Förebyggande behandling (Mkr)	2 390	1 310	3 700
Produktivitetsförluster (Mkr)	920	209	1 129
Totalt (Mkr)	13 810	3 928	17 738

Mkr – Miljoner kronor

TABELL 12 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2030 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN ”INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL”, KÄNSLIGHETSANALYS 2

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	119 809	438 938	558 747
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	9 070	9 910	18 980
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	4 410	2 630	7 040
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	3 020	4 700	7 720
Förebyggande behandling (Mkr)	1 640	2 580	4 220
Produktivitetsförluster (Mkr)	1 040	796	1 836
Totalt (Mkr)	10 110	10 706	20 816

Mkr – Miljoner kronor



Analys

För modellanalysen konstruerades sammanlagt 2592 prevalenta kohorter och 72 incidenta kohorter som karaktäriserades av diabetesduration, ålder, kön, rökstatus, typ av nuvarande glukossänkande behandling samt profiler för riskfaktorer. Det stora antalet kohorter möjliggjorde att fånga flera aspekter av den heterogenitet som finns bland personer med typ 2-diabetes. Modellanalysens styrka är att den inledningsvis karaktäriserar kohorten enligt etablerade och erkända egenskaper med betydelse för förväntad sjukdomsprogression och därefter gör framskrivningar av kända mikro- och makrovaskulära diabeteskomplikationer baserat på publicerade riskekvationer som beskriver samband mellan riskfaktorer och händelser såsom hjärtinfarkt, stroke och njursvikt samt med progredierande tillstånd som retinopati och neuropati.

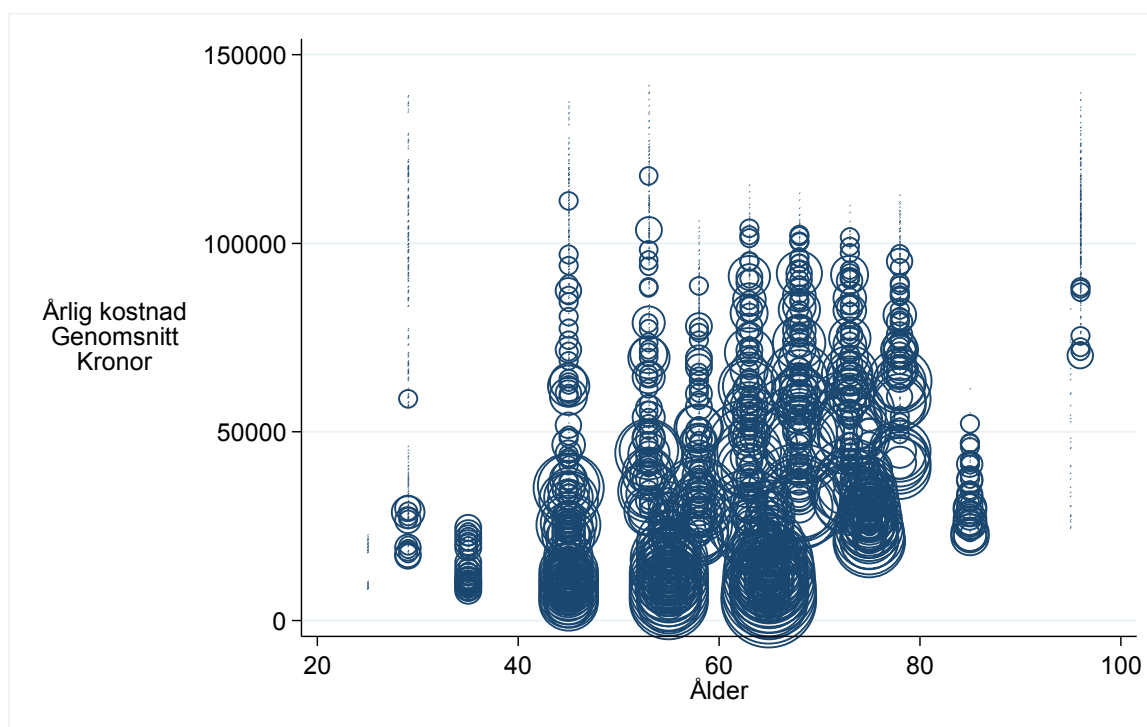
Kohorterna i denna studie hade varierande storlek där medianstorleken var 38 personer (interkvartil avstånd 10-136). Fyrtio kohorter innehöll vid modellstart mer än 2000 personer. Uppdelningen i kohorter med mycket olika storlek styrdes av behovet av att kunna spegla bredden i patientgruppernas egenskaper, till exempel det faktum att det finns få personer i de yngsta och de allra äldsta åldersgrupperna. För att representera bredden och heterogeniteten i populationen var det likväl viktigt att inte aggregera bort alla skillnader i resursanvändning och kostnader. Vid sammanräkningen till totala kostnader viktades dock varje kohort med antalet personer som prognosticerats vara vid liv vid den aktuella tidpunkten.

I Figur 5 visas modellens prognos för genomsnittlig årlig kostnad per person för sjukvården och produktivitetsförluster för 2592 prevalenta kohorter samt sammanlagt 576 incidenta kohorter⁹ år 2020. Figuren illustrerar variationen mellan kohorter avseende skattad årlig medelkostnad per person för diabetes i förhållande till ålder samtidigt som den relativa fördelningen av antalet personer i varje kohort fångas av ringarnas storlek. Centrum av varje cirkel markerar den kohortens genomsnittliga årliga kostnad. De minsta prickarna har färre än 10 individer medan de största cirklarna har upp till maximalt 3500 personer.

Figur 5 visar att en stor andel av kohorterna förväntas ha blygsamma årliga kostnader för diabetes motsvarande regelbundna årliga besök hos diabetessjuksköterska och diabetesläkare och kanske metformin, men inga ytterligare kostnader. Det finns också kohorter som förväntas ha höga genomsnittliga årliga kostnader. I många fall rör det sig om kohorter med ett fåtal personer. Det finns också ett stort antal kohorter där den skattade årliga kostnaden ligger mellan 50 000 kronor och 100 000 kronor.

⁹ 72 nya kohorter per år under sammanlagt 8 år ger totalt 576 incidenta kohorter från år 2013 till år 2020.



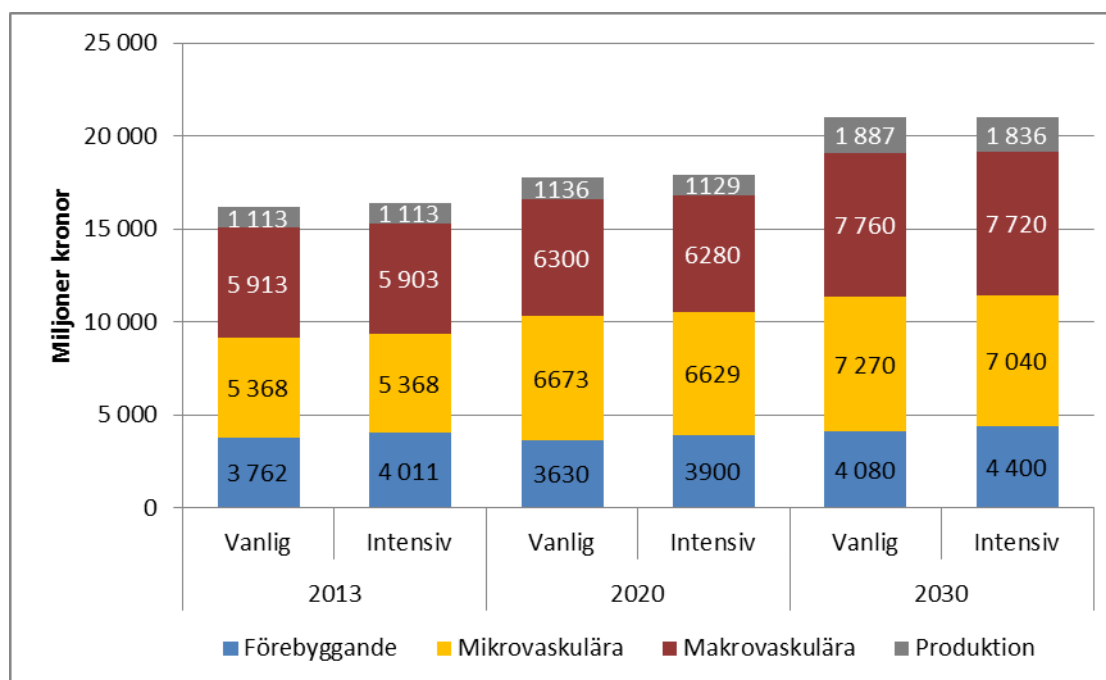


FIGUR 5 ÅRLIG GENOMSNIITSKOSTNAD PER PERSON I SAMMANLAGT 3168 PREVALENTA OCH INCIDENTA KOHORTER ÅR 2020. CIRKLARNA HAR OLIKA STORLEK FÖR ATT ILLUSTRERA SKILLNADERNA I KOHORTSTORLEK. VANLIG VÅRD.

Såsom visas i Figur 5 finns en tendens till att den genomsnittliga kostnaden för diabetes stiger med ålder och därför är relativt sett högre bland 65-75 åringar än bland 40-50 åringar.

Grundanalysen jämförde två alternativa strategier för att sätta in ytterligare blodglukos-sänkande behandlingen i takt med sjukdomsprogression. Det var små skillnader mellan strategierna eftersom båda skulle kunna upplevas som realistiska och möjliga att implementera i svensk sjukvård. Det kan också ses som en fördel att designa studien för att undersöka om små skillnader i behandlingsinsatser kan ha effekt. I detta fall var skillnaderna mellan totalkostnaden för respektive strategi liten eller till och med försumbar. Desto mer intressant var att det dock skedde vissa förskjutningar i vad som genererade kostnader.

I resultatpresentationen i föregående avsnitt redovisades kostnader för diabetes i framtiden enligt modellens skattningar för år 2020 och år 2030. I Figur 6 nedan kompletteras redovisningen med startåret 2013 som referens.



FIGUR 6 PARVIS JÄMFÖRELSE AV KOSTNADER FÖR GRUNDANALYSENS STRATEGIER "VANLIG VÅRD" OCH "INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL". SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE.

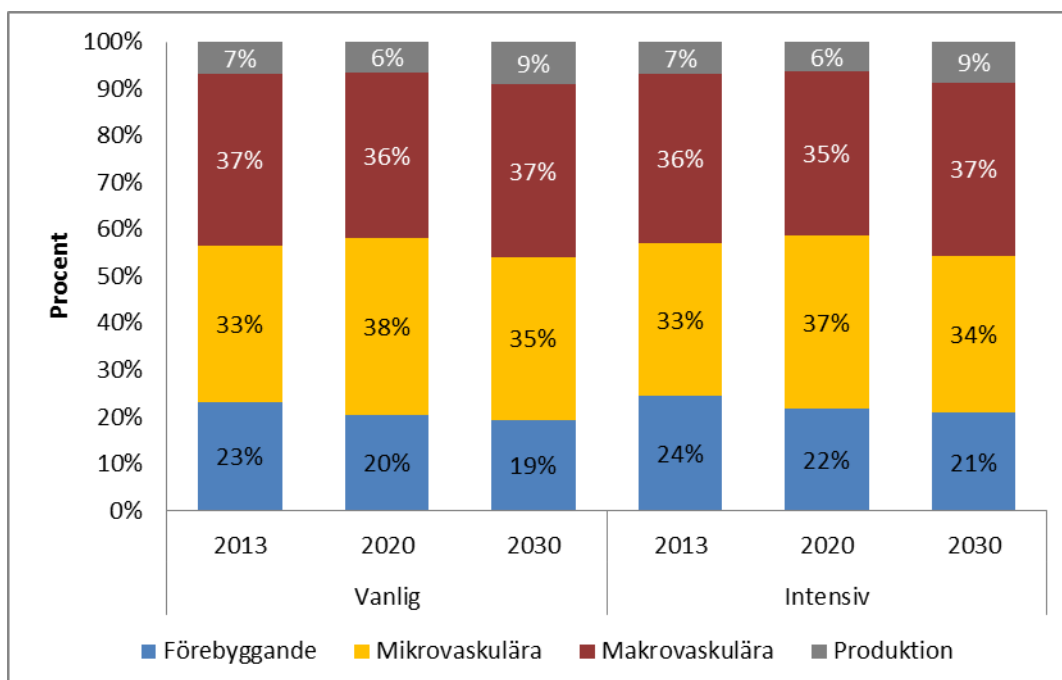
En jämförelse mellan behandlingsstrategierna "vanlig vård" och "intensifierad glukoskontroll" visar att den största skillnaden i kostnader mellan behandlingsstrategierna sågs för år 2013. Fullständiga resultat för år 2013 finns redovisat i rapportens Bilaga B (Tabell 53 och Tabell 54). Den totala kostnaden för diabetes skattades år 2013 till drygt 16,2 miljarder kronor vid vanlig vård och 16,4 miljarder kronor vid intensifierad glukoskontroll, och skillnaden skattades till 239 miljoner kronor. Denna skillnad berodde uteslutande på skillnaden i kostnader för den förebyggande behandlingen. Detta var att förvänta eftersom effekten av förbättrad glukoskontroll framförallt beräknas ge resultat genom att minska risken för framtida diabeteskomplikationer och därmed kostnader för specialiserad sjukvård i framtiden.

Skillnaden i totala kostnader mellan de två behandlingsstrategierna tenderade att minska fram till år 2020 och att vara uttraderade år 2030. Kostnaden för den förebyggande behandlingen fortsätter att vara större för strategin med intensifierad glukoskontroll och den växte till och med över tid. En viktig drivande faktor för detta var den förväntade ökande prevalensen för typ 2-diabetes. Anledningen till att skillnaden i den totala kostnaden minskar över tid var att kostnaderna för diabeteskomplikationer ökar i lägre takt med den intensiva behandlingen.

Enligt modellens skattningar skulle det således kunna ske en successiv omförflyttning av resursbehov från behandling av sjukdomskomplikationer till förebyggande behandling.

Resultaten som visas i Figur 6 tyder på att de totala kostnaderna för förebyggande behandling kan minska något fram till år 2020 innan de ökar igen. Detta resultat kan förklaras av att en stor andel av nydiagnosticerade har låga behandlingskostnader inledningsvis med exempelvis läkemedlet metformin. Personer som lämnar modellen på grund av dödsfall behandlas däremot hög utsträckning mer kostsam insulinbehandling. I modellanalysen balanserades således flera faktorer som påverkade den totala kostnaden för förebyggande behandling såsom vilken typ av läkemedelsbehandling som ges, storleken på kohorter med olika behandling och det totala antalet personer med typ 2-diabetes.

Förändringar i kostnadsandelar över tid kan vara svåra att se i ett diagram som redovisar totala kostnader i kronor. Det kan också var svårt att se även en numerärt stor kostnads-skillnad som 239 miljoner kronor samt att denna minskar och försvinner över tid i Figur 6. Därför redovisar vi samma dataunderlag som procentuell fördelning mellan de fyra kostnads-slagen i Figur 7. Den ljusblå delen av staplarna visar att den procentuella andelen för kostnaden för förebyggande insatser minskade från 23% till 19% för strategin ”vanlig vård” och från 24% till 21% för strategin ”intensivare glukoskontroll”.



FIGUR 7 JÄMFÖRELSE AV FÖRDELNING AV FYRA KOSTNADSTYPER MELLAN GRUNDANALYSENS ”VANLIG VÅRD” OCH ”INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL”. PROCENT

I känslighetsanalys 1 blev denna tendens än tydligare eftersom vi tog bort skillnaderna i förebyggande besök och lät strategierna skilja sig åt bara genom vid vilken HbA1c-nivå som ytterligare glukossänkande läkemedel läggs till. I Tabell 7 och Tabell 8 under rubriken Känslighetsanalys 1 (sidan 33) pekar resultaten på kostnadsutjämning redan år 2020 och att intensifierad glukoskontroll ger 181 miljoner lägre totala kostnader år 2030 än fortsatt vanlig vård med en något högre tröskel för när den glukossänkande behandlingen intensifieras.

Behandlingsstrategier som jämförs

I denna rapport är utgångspunkten en behandlingsstrategi kallad ”vanlig vård” som bygger på statistik, publikationer och rapporter från svensk diabetesvård de senaste åren. Behandlingsstrategin är med nödvändighet en förenkling av den kliniska vardagen där diabetesvården påverkas av en mångfald faktorer såsom tillgång på resurser, lokala behandlingsprogram och terapitraditioner, läkares ordinationer och patienters följsamhet, med mera. Resultaten ska därför tolkas och analyseras på gruppnivå och som genomsnitt. Det betyder att utfall för såväl diabeteskomplikationer som kostnader kan avvika från de genomsnittsvärden som diskuteras här.

Behandlingsstrategin vanlig vård jämfördes med en strategi som designades inom ramen för projektet med syfte att undersöka betydelsen av en liten men signifikant ambitionshöjning i förhållande till vanlig vård avseende glukoskontroll. En viktig komponent i den intensivare strategin var en ökad frekvens i kontakterna mellan patient och vårdgivare som möjliggör tidigare upptäckt av sjukdomsprogression, tidigare intensifiering av behandling vid behov och större utrymme för utveckling av egenvård exempelvis genom patientutbildning. Ambitionshöjningen är också i linje med det som föreslås utav Programrådet för diabetes hos Sveriges kommuner och landsting. Den alternativa strategin konstruerades med ”vanlig vård” som referens och i syfte att kunna utgöra en genomförbar ambitionshöjning för diabetesvården. Målet var att undersöka storleken på de kostnadshöjningar för förebyggande vård som kan förväntas och ställa dem i relation till hur kostnader för diabeteskomplikationer kan förväntas utvecklas över tid.

Jämförelse med tidigare svenska studier

Den genomsnittliga kostnaden per person med typ 2-diabetes beräknades i denna studien till omkring 37 000 kronor år 2013, omkring 36 000 kronor år 2020 för att sedan åter stiga till 37 000 kronor per person år 2030. Sjukvårdskostnaderna utgjorde för alla åren den största delen av kostnaderna av den totala kostnaden.¹⁰ En möjlig förklaring till detta mönster är att

¹⁰ 93 procent år 2013, 94 procent år 2020 och 91 procent år 2030.



modernare diabetesbehandling som även dagens befintliga kohorter med kort diabetesduration har under stor del av sin sjukdomstid ligger bakom det faktum att fler förväntas leva länge med sin diabetes. Därmed skulle en något större andel av dessa kohorter komma att leva länge med sin diabetes och ha behov av successiv justering av och tillägg till den befintliga diabetesbehandlingen. Resultaten pekar på att kostnader för förebyggande diabetesvård kommer att öka på sikt för båda de val av behandlingsregim som analyserats i denna studie.

Den genomsnittliga kostnaden per patient som skattades i modellanalysen ligger högre än en del av de tidigare registerbaserade studierna från Sverige. Exempelvis skattade Wiréhn och medförfattare att merkostnaden för personer med diabetes i Östergötland jämfört med befolkningen i samma åldersstrata var i genomsnitt strax över 20 000 kronor [7]. Den nyligen publicerade registerstudien över sjukvårdskostnader för personer med upp till 9 års sjukdomsduration angav en något högre genomsnittlig årskostnad för dessa år, knappt 26 000 kronor [8]. Både denna studie, en från Uppsala läns landsting och en från Stockholms läns landsting rapporterade totala sjukvårdsskostnader utan att dela upp dessa på kostnader på vad som kan tillskrivas diabetes och vad som är övriga sjukvårdskostnader [5, 8, 28]. Studien från Uppsala omfattade alla personer med typ 2-diabetes och rapporterade kostnader strax under 37 000 kronor i [5]. Studien från Stockholms läns landsting beräknade totala sjukvårdskostnader för personer med diabetes motsvarande strax under 50 000 kronor per person och år. De fyra nämnda studierna bygger på data från enskilda landsting respektive utvalda vårdcentraler. Det går inte att utesluta att lokal behandlingstradition och praxis kan ha betydelse för hur resurser fördelas till och används av diabetesvården.

I denna studie inkluderade vi kostnader för exempelvis flera typer av händelser orsakade av hjärt-kärlsjukdom. Detta är rimligt eftersom det finns vetenskapligt stöd för samband mellan diabetes och hjärt-kärlsjukdom. Det innebär dock att vi kunde förvänta oss att denna studie genererar kostnadsskattningar som överstiger exempelvis Wirehn och medförfattares studie som rapporterade merkostnaden för diabetes definierat som kostnader i sjukvården för personer med diabetes i en viss ålder minus kostnader för personer i allmänhet i samma ålder som inte hade diabetes. Eftersom hjärt-kärlhändelser inträffar även bland personer i jämförelsegruppen i Wiréhns studie kommer endast en del av kostnaden för hjärt-kärlsjukdom i praktiken att tillskrivas diabetes. Uppräknat till 2012 års värde skattade Wiréhn och medförfattare att de totala kostnaderna i sjukvården var omkring 47 000 kronor för personer med diabetes. Vår skattning på 37 000 kronor tycks ligga någonstans mitt emellan Wirehns beräkning av merkostnaden för diabetes och beräkningen av den totala kostnaden för all vårdkonsumtion. Det stämmer med att det finns faktorer som talar för att modellanalysen i visst avseende ska generera högre kostnader än en ren merkostnadsanalys där jämförelsegruppen har allmänhetens genomsnittliga sjuklighet. Detta stämmer också med att modellen inte är



designad för att fånga all vårdkonsumtion utan har avgränsats till faktorer som relaterar till diabetessjukdomen och dess konsekvenser.

Två internationella studier och den svenska studien av Bolin och medförfattare (1) skattar större kostnader för produktionsbortfall än vi gjort i denna studie. Data över sjukfrånvaro och förtidspension är svåra att relatera till diabetes på ett objektiva sätt med mindre än att individdata kan analyseras och jämföras med befolkningen i övrigt. Utgångspunkten för denna studien var att använda konservativa antaganden om produktivitetsförluster i linje med en tidigare publicerad studie av Steen Carlsson och Persson (2014). Det är därför möjligt att kostnader för produktionsbortfall är underskattade i denna studie.



Slutsatser

- Sjukvårdens och samhällets kostnader för typ 2-diabetes beräknades öka från omkring 16 miljarder kronor år 2013 till nästan 18 miljarder kronor år 2020. År 2030 beräknades kostnaden ha ökat ytterligare till 21 miljarder kronor. Alla belopp anges i år 2013 års prisnivå.
- Den modellbaserade skattade genomsnittliga kostnaden per person med typ 2-diabetes låg i linje med resultat från tidigare studier utifrån observationsdata. De skillnader som föreligger kan förklaras utifrån olika tillgång på data och avgränsningar i vilka kostnader som tillskrivs diabetes och inte.
- Beräkningarna utgick från data över riskfaktorer, behandlingsfördelning och demografiska faktorer från svenska källdata samt den validerade IHE Cohort Model of Type 2 Diabetes.
- Sjukvårdens kostnader svarade för mer än 90% av de totala förväntade kostnaderna enligt modellens antaganden och beräkningar.
- Modellanalysen jämförde behandlingsstrategier med olika ambitionsnivå för diabetesvården. Strategierna hade olika tidig insättning av ytterligare glukossänkande läkemedel och dosjustering. Behandlingsstrategierna utgick från de blodglukossänkande behandlingar som rekommenderas i nationella riktlinjer och nationella vårdprogram.
- En behandlingsregim med lägre tröskelvärden för intensifiering av blodglukossänkande behandling minskar på sikt kostnaderna för behandling av diabeteskomplikationer och minskar risken för förtida död.
- Det som driver den förväntade ökningen i totala kostnader för typ 2-diabetes var det ökade antalet personer som modellen prognosticerar kommer att leva med sjukdomen om antalet nyinsjuknade per år som speglar nuvarande incidens.
- Den intensifierade blodglukossänkande behandlingen beräknades också innebära över 4000 vunna levnadsår liksom färre fall av diabeteskomplikationer såsom hjärtinfarkt, stroke, njursvikt och nedsatt syn och blindhet under perioden 2013-2030.



Referenser

1. Bolin K, Gip C, Mork AC, Lindgren B. *Diabetes, healthcare cost and loss of productivity in Sweden 1987 and 2005--a register-based approach*. *Diabet Med*, 2009. **26**(9):928-34.
2. Jonsson B, Board C-A. *Revealing the cost of Type II diabetes in Europe*. *Diabetologia*, 2002. **45**(7):S5-12.
3. Henriksson F, Agardh CD, Berne C, Bolinder J, Lonnqvist F, Stenstrom P, Ostenson CG, Jonsson B. *Direct medical costs for patients with type 2 diabetes in Sweden*. *J Intern Med*, 2000. **248**(5):387-96.
4. Henriksson F, Jonsson B. *Diabetes: the cost of illness in Sweden*. *J Intern Med*, 1998. **244**(6):461-8.
5. Ringborg A, Martinell M, Stalhammar J, Yin DD, Lindgren P. *Resource use and costs of type 2 diabetes in Sweden - estimates from population-based register data*. *Int J Clin Pract*, 2008. **62**(5):708-16.
6. Jonsson PM, Marke LA, Nystrom L, Wall S, Ostman J. *Excess costs of medical care 1 and 8 years after diagnosis of diabetes: estimates from young and middle-aged incidence cohorts in Sweden*. *Diabetes Res Clin Pract*, 2000. **50**(1):35-47.
7. Wirehn AB, Andersson A, Ostgren CJ, Carstensen J. *Age-specific direct healthcare costs attributable to diabetes in a Swedish population: a register-based analysis*. *Diabet Med*, 2008. **25**(6):732-7.
8. Sabale U, Bodegard J, Sundstrom J, Ostgren CJ, Nilsson P, Johansson G, Svennblad B, Henriksson M. *Healthcare utilization and costs following newly diagnosed type-2 diabetes in Sweden: A follow-up of 38,956 patients in a clinical practice setting*. *Prim Care Diabetes*, 2015.
9. Jansson SP, Fall K, Brus O, Magnuson A, Wandell P, Ostgren CJ, Rolandsson O. *Prevalence and incidence of diabetes mellitus: a nationwide population-based pharmaco-epidemiological study in Sweden*. *Diabet Med*, 2015.
10. Socialstyrelsen, *Nationella riktlinjer för diabetesvård*. 2014.Date.
11. Hex N, Bartlett C, Wright D, Taylor M, Varley D. *Estimating the current and future costs of Type 1 and Type 2 diabetes in the UK, including direct health costs and indirect societal and productivity costs*. *Diabet Med*, 2012. **29**(7):855-62.
12. Lundqvist A, Steen Carlsson K, Johansen P, Andersson E, Willis M. *Validation of the IHE Cohort Model of Type 2 Diabetes and the impact of choice of macrovascular risk equations*. *PLoS One*, 2014. **9**(10):e110235.
13. Nationella Diabetesregistret (NDR), *Nationella diabetes registret - statistik*, 2014.
14. Ekstrom N, Miftaraj M, Svensson AM, Andersson Sundell K, Cederholm J, Zethelius B, Gudbjornsdottir S, Eliasson B. *Glucose-lowering treatment and clinical results in 163 121 patients with type 2 diabetes: an observational study from the Swedish national diabetes register*. *Diabetes Obes Metab*, 2012. **14**(8):717-26.
15. Heintz E, Wirehn AB, Peebo BB, Rosenqvist U, Levin LA. *Prevalence and healthcare costs of diabetic retinopathy: a population-based register study in Sweden*. *Diabetologia*, 2010. **53**(10):2147-54.
16. Karvestedt L, Martensson E, Grill V, Elofsson S, von Wendt G, Hamsten A, Brismar K. *The prevalence of peripheral neuropathy in a population-based study of patients with type 2 diabetes in Sweden*. *J Diabetes Complications*, 2011. **25**(2):97-106.
17. Nationella Diabetesregistret (NDR) – Registercentrum Västra Götaland. *Årsrapport - 2013 års resultat*. Nationella Diabetesregistret Nedladdad från: www.ndr.nu.
18. Olafsdottir E, Andersson DK, Stefansson E. *Visual acuity in a population with regular screening for type 2 diabetes mellitus and eye disease*. *Acta Ophthalmol Scand*, 2007. **85**(1):40-5.



19. Steen Carlsson K, Persson U. *Cost-effectiveness of add-on treatments to metformin in a Swedish setting: liraglutide vs sulphonylurea or sitagliptin*. J Med Econ, 2014. **17**(9):658-69.
20. Svensson M, *Diabetes och njurar*, Njurmedicinska kliniken SS, Editor 2014.
21. Ahmad Kiadaliri A, Gerdtham UG, Nilsson P, Eliasson B, Gudbjörnsdóttir S, Carlsson KS. *Towards renewed health economic simulation of type 2 diabetes: risk equations for first and second cardiovascular events from Swedish register data*. PLoS One, 2013. **8**(5):e62650.
22. Bagust A, Hopkinson PK, Maier W, Currie CJ. *An economic model of the long-term health care burden of Type II diabetes*. Diabetologia, 2001. **44**(12):2140-55.
23. Brown JB, Russell A, Chan W, Pedula K, Aickin M. *The global diabetes model: user friendly version 3.0*. Diabetes research and clinical practice, 2000. **50 Suppl 3**:S15-46.
24. Eastman RC, Javitt JC, Herman WH, Dasbach EJ, Zbrozek AS, Dong F, Manninen D, Garfield SA, Copley-Merriman C, Maier W, Eastman JF, Kotsanos J, Cowie CC, Harris M. *Model of Complications of NIDDM: I. Model construction and assumptions*. Diabetes care, 1997. **20**(5):725-734.
25. Nationella diabetesregistret NDR. *Nationella diabetesregistret. Årsrapport 2013 års resultat [The Swedish National Diabetes Registry. Annual report Results from year 2013]*. Registercentrum Västra Götaland: Göteborg.
26. SWEDIABKIDS. *SWEDIABKIDS. Årsrapport 2013*. Nationella diabetesregistret.
27. Inzucchi S, Bergenstal R, Buse J, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M, Peters A, Tsapas A, Wender R, Matthews D. *Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach. Position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD)*. Diabetologia, 2012. **55**(6):1577-1596.
28. Stockholms läns landsting. *Diabetes i primärvården 2011*. Hälso- och sjukvårdsförvaltningen: Stockholm.
29. Clarke PM, Gray AM, Briggs A, Farmer AJ, Fenn P, Stevens RJ, Matthews DR, Stratton IM, Holman RR. *A model to estimate the lifetime health outcomes of patients with type 2 diabetes: the United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) Outcomes Model (UKPDS no. 68)*. Diabetologia, 2004. **47**(10):1747-59.
30. Kiadaliri AA, Gerdtham U-G, Nilsson P, Eliasson B, Gudbjörnsdóttir S, Steen Carlsson K. *Towards Renewed Health Economic Simulation of Type 2 Diabetes: Risk Equations for First and Second Cardiovascular Events from Swedish Register Data*. PLoS ONE, 2013. **8**(5):e62650.
31. Nationella Diabetesregistret (NDR) - Registercentrum Västra Götaland. *Årsrapport - 2011 års resultat*. Nationella Diabetesregistret.
32. Ridderstrale M, Gudbjörnsdóttir S, Eliasson B, Nilsson PM, Cederholm J, Steering Committee of the Swedish National Diabetes R. *Obesity and cardiovascular risk factors in type 2 diabetes: results from the Swedish National Diabetes Register*. J Intern Med, 2006. **259**(3):314-22.
33. Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket (TLV), *Databas för beslut*, 2013, TLV: Stockholm.
34. Södra regionvårdsnämnden. *Regionala priser och ersättningar för södra sjukvårdsregionen 2013*. Södra regionvårdsnämnden: Lund.
35. Socialstyrelsen [the National Board of Health and Welfare], *Läkemedelsregistret [National Pharmaceutical Register]*, 2014, Socialstyrelsen [the National Board of Health and Welfare],.
36. Persson U, Willis M, Odegaard K. *A case study of ex ante, value-based price and reimbursement decision-making: TLV and rimonabant in Sweden*. Eur J Health Econ, 2010. **11**(2):195-203.
37. Sveriges kommuner och landsting, *KPP-databasen*, 2011, Sveriges kommuner och landsting.
38. Apoteket, *Produkter*, 2013, Apoteket.
39. Prompers L, Huijberts M, Schaper N, Apelqvist J, Bakker K, Edmonds M, Holstein P, Jude E, Jirkovska A, Mauricio D, Piaggese A, Reike H, Spraul M, Van Acker K, Van



- Baal S, Van Merode F, Uccioli L, Urbancic V, Ragnarson Tennvall G. *Resource utilisation and costs associated with the treatment of diabetic foot ulcers. Prospective data from the Eurodiale Study*. Diabetologia, 2008. **51**(10):1826-34.
40. Gerdtham UG, Clarke P, Hayes A, Gudbjornsdottir S. *Estimating the cost of diabetes mellitus-related events from inpatient admissions in Sweden using administrative hospitalization data*. Pharmacoeconomics, 2009. **27**(1):81-90.
41. Ghatnekar O, Steen Carlsson K. *Kostnader för insjuknande i stroke år 2009. En icidensbaserad studie. IHE rapport 2012*Institutet för hälso- och sjukvårdsekonomi (IHE).
42. Geelhoed-Duijvestijn PH, Pedersen-Bjergaard U, Weitgasser R, Lahtela J, Jensen MM, Ostenson CG. *Effects of patient-reported non-severe hypoglycemia on healthcare resource use, work-time loss, and wellbeing in insulin-treated patients with diabetes in seven European countries*. J Med Econ, 2013. **16**(12):1453-61.
43. Jonsson L, Bolinder B, Lundkvist J. *Cost of hypoglycemia in patients with Type 2 diabetes in Sweden*. Value Health, 2006. **9**(3):193-8.
44. Ekman M, *Consumption and production by age in Sweden. Basic facts and health economic implications.*, in *Studies in health economics: Modelling and data analysis of costs and survival*2002: Stockholm.



Bilaga A – Modelldata

Profiler för prevalent population

Modellens startvärden för den prevalenta populationen med typ 2-diabetes år 2013 baserades dels på NDR:s diabetesregister [13] och dels på publikationer [14-20]. Vi utgick ifrån de publicerade resultaten som rapporterades på grupp nivå och gjorde antaganden för respektive kohort. Ekström och medförfattare analyserade 163 121 personer med typ 2-diabetes som var registrerade i NDR år 2009 [14]. Artikelnen beskriver kliniska faktorer och riskfaktorkontroll för 13 delurval som definieras av typ av blodglukossänkande behandling. Dessa behandlingar kan kategoriseras som behandling med kost, tabletter, tabletter och insulin, eller enbart insulin. Medelvärden av diabetesdurationen redovisas för varje behandling och med hjälp av standardavvikelsen räknade vi ut en max- och min-duration som användes för att skatta antalet personer i varje behandlingsgrupp inom olika durationsintervall. Dessa durationsintervall är baserade på NDR:s indelning och är 0-4 år, 5-9 år, 10-14 år, 15-19 år, 20-24 år och över 25 år.

Denna studie kombinerade information från två källor baserade på NDR för att kunna fördela personer både efter typ av behandling och durationsintervall [14, 17]. Ekström och medförfattare innehöll detaljerad information antal personer som använde olika typer av glukossänkande läkemedel, men mer begränsad information om durationsintervall. NDR:s årsrapport innehöll detaljerad information om fördelning mellan durationsintervall men mindre uppdelad information om typ av glukossänkande behandling (Figur 33, [17]). Uppgifter om personer med diabetesduration på över 25 år hämtades den informationen från NDR [13]. Fördelningen gjordes med utgångspunkt i de 163 121 personer med typ 2-diabetes som ingick i studien från NDR [14] och justerades sedan upp med kvoten mellan den totala prevalensen som beräknats från Socialstyrelsens läkemedelsregister år 2013 [10] (420 960 personer med typ 2-diabetes).

Vidare antogs kohorterna tillhöra en av tre olika nivåer av måluppfyllnad för HbA1c; <52 mmol/mol, 52-73 mmol/mol eller >73 mmol/mol, och ett av nio olika åldersintervall. Åldersintervallen är baserade på NDR:s indelning och är 18-39 år, 40-50 år, 51-55 år, 56-60 år, 61-65 år, 66-70 år, 71-75 år, 76-80 år och 81-111 år. Medianen av dessa åldersintervall användes vid körningar av modellen. Sammanställningen av antalet personer i de olika behandlingskategorierna inom varje åldersintervall med respektive måluppfyllnad för HbA1c baserades på NDR:s diabetesregister [13].



Eftersom modellen delar upp kohorterna efter kön och rökstatus, analyserades fyra kategorier av kohorter för varje behandlings- och åldersgrupp; icke-rökande män, rökande män, icke-rökande kvinnor samt rökande kvinnor. Antalet yngre kohorter inom varje behandlingskategori är 504 stycken och antalet äldre kohorter inom varje behandlingskategori är 144 stycken, vilket leder till 2 592 stycken kohorter totalt. För att erhålla den totala kostnaden viktas kostnaderna för varje kohort ihop beroende på antalet personer inom varje kohort. Små kohorter, såsom yngre personer med lång diabetesduration, får därmed en mindre påverkan på de totala kostnaderna eftersom så få personer tillhör dessa grupper.

Riskfaktorer prevalenta kohorter

Startvärden samt källor för riskfaktorer för män och kvinnor vid olika åldersgrupper redovisas i Tabell 13 och Tabell 14 nedan. Värden för triglycerider, hjärtfrekvens, vita blodkroppar och glomerulär filtrationshastighet fanns inte uppdelat på kön och ålder, så de antas därför vara samma för alla kohorter.



TABELL 13 RISKFAKTORER FÖR MÄN VID OLIKA ÅLDERSGRUPPER I PREVALENT DIABETESPOPULATION. MODELLENS STARTVÄRDEN.

Riskfaktor	Åldersintervall (år)									Källa
	18-39	40-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-111	
Systoliskt blodtryck (mm Hg)	127,7	131,1	132,8	134,3	135,2	135,5	135,3	135,3	134,9	[13]
Diastoliskt blodtryck (mm Hg)	79,9	81,8	81	79,9	78,4	76,7	75	73,5	72	[13]
Total-kolesterol (mmol/l)	4,8	5,1	4,8	5,1	4,8	5,1	5,1	4,8	4,8	[21] ^{a)}
LDL-kolesterol (mmol/l)	2,85	2,81	2,72	2,65	2,58	2,49	2,46	2,44	2,43	[13]
HDL-kolesterol (mmol/l)	1,2	1,15	1,20	1,15	1,20	1,15	1,15	1,20	1,20	[21] ^{a)}
Triglycerider (mmol/l)	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	[19]
BMI	32,6	31,7	31	30,4	30	29,6	29	28,4	27,1	[13]
Hjärtfrekvens	72	72	72	72	72	72	72	72	72	[19]
Vita blodkroppar	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	[19]
Glomerulär filtrations-hastighet	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	[19]

^{a)} Urval av data som ingick i Kidaliri et al (2013) och som sammanställts som underlag för det internationella diabetesmodellvalideringsmötet Mount Hood Challenge 2012.



TABELL 14 RISKFAKTORER FÖR KVINNOR VID OLIKA ÅLDERSGRUPPER I PREVALENT DIABETESPOPULATION. MODELLENS STARTVÄRDEN.

Riskfaktor	Åldersintervall (år)									Källa
	18-39	40-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-111	
Systoliskt blodtryck (mm Hg)	121,1	127,3	130,4	132,5	134,2	135,6	136,5	137,5	138,6	[13]
Diastoliskt blodtryck (mm Hg)	76,7	78,8	79	78,2	77,1	75,9	74,5	73,5	72,7	[13]
Total-kolesterol (mmol/l)	5,2	4,7	5,2	4,7	5,2	4,7	4,7	5,2	5,2	[21] ^{a)}
LDL-kolesterol (mmol/l)	2,86	2,89	2,89	2,85	2,77	2,70	2,65	2,64	2,75	[13]
HDL-kolesterol (mmol/l)	1,5	1,2	1,5	1,2	1,5	1,2	1,2	1,5	1,5	[21] ^{a)}
Triglycerider (mmol/l)	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	[19]
BMI	33,2	32,6	32,2	31,5	31,1	30,5	30	29,3	27,8	[13]
Hjärtfrekvens	72	72	72	72	72	72	72	72	72	[19]
Vita blodkroppar	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	[19]
Glomerulär filtrations-hastighet	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	[19]

^{a)} Urval av data som ingick i Kialaliri et al (2013) och som sammanställts som underlag för det internationella diabetesmodellvalideringsmötet Mount Hood Challenge 2012.

I analysen användes riskekvationer för makrovaskulär och mikrovaskulär sjukdom [22-24, 29, 30]. För dessa ekvationer anger användaren hur stor andel av kohorten som har haft minst en tidigare kardiovaskulär eller mikrovaskulär händelse. Exempelvis påverkar förekomst av tidigare hjärtinfarkt risken för att en ny hjärtinfarkt ska inträffa. Andelen kardiovaskulära komplikationer som skett före diagnos av diabetes antogs endast gälla för den äldre åldersgruppen och utgick från skattningar baserade på NDR där 6% hade haft ischemisk hjärtsjukdom, 3% hade haft hjärtinfarkt, 5% hade haft stroke och 3% hade haft hjärtsvikt före diagnos av diabetes [30].

Mikrovaskulära riskfaktorer

I en studie från Östergötland analyserades prevalensen och kostnaderna för diabetesretinopati utifrån en population på 12 026 diabetespatienter i Östergötland i Sverige [15]. Prevalensen av de olika typerna av diabetesretinopati är uppdelat på kön och de som användes i modellen



redovisas i Tabell 15. Baserat på en studie från Laxå i Örebro län antog vi att det inte fanns någon förekomst av blindhet vid modellstart [18].

TABELL 15 FÖREKOMST AV OLIKA TYPER AV DIABETESRETINOPATI VID MODELLSTART

Förekomst av	Män	Kvinnor	Källa
Bakgrundsretinopati (%)	23,5	21,5	[15]
Proliferativ retinopati (%)	1,6	1,0	[15]
Makula ödem ^{a)} (%)	2,7	2,5	[15]
Proliferativ retinopati & Makula ödem (%)	1,3	0,9	[15]
Blindhet (%)	0	0	[18]

^{a)} Antagit samma som Maculopathy i Heintz et al (2010)

Förekomsten av neuropati baserades 156 patienter med typ 2-diabetes från befolkningsdata från Sundbyberg i Sverige [16]. Prevalensen av perifer vaskulär sjukdom rapporterades endast för det totala urvalet och förekom hos 26%, medan symptomatisk neuropati, som antogs vara samma som polyneuropati, redovisades för båda könen och förekom hos 27% av männen och hos 22% av kvinnorna. Dessa värden användes endast i modellen för personer över 60 år med minst fem år diabetesduration, för övriga kohorter antogs det att förekomsten av neuropati vid modellstart var noll.

Modellen delar upp förekomst av nefropati i tre typer; mikroalbuminuri, makroalbuminuri och terminal njursvikt. I NDR:s årsrapport från 2014 finns mikro- och makroalbuminuri rapporterat för diabetiker med olika diabetesduration från primärvården [17]. Dessa värden användes i modellen och antogs gälla för alla kohorter beroende på diabetesduration. Startvärdet för terminal njursvikt baserades på Maria Svenssons presentation ”Diabetes och njurar” från njurmedicinska kliniken på Sahlgrenska [20], och antogs endast förekomma hos personer med över tio års diabetesduration. Startvärdena för nefropati som användes i modellen redovisas i Tabell 16.

TABELL 16 FÖREKOMST AV OLIKA TYPER AV NEFROPATI VID MODELLSTART

Förekomst av	Tid med diabetes					
	0-4 år	5-9 år	10-14 år	15-19 år	20-24 år	25+ år
Mikroalbuminuri (%)	13,6	19,5	19,5	26,2	26,2	29,4
Makroalbuminuri (%)	4,4	7,4	7,4	12,5	12,5	16,1
Terminal njursvikt (%)	0	0	2	2	2	2



Makrovaskulära riskfaktorer

Förekomsten av makrovaskulära riskfaktorer vid modellstart baserades på data som ingick i [30] och som sammanställts som underlag för det internationella diabetesmodell-valideringsmötet Mount Hood Challenge 2012. Prevalensen för de makrovaskulära riskfaktorerna baserades på antalet personer med hjärtkärlhändelser under en femårsperiod uppdelat på kön och ålder. Dessa värden användes i modellen och redovisas i Tabell 17 och Tabell 18.

TABELL 17 FÖREKOMST AV MAKROVASKULÄRA HÄNDELSER HOS MÄN UPPDELAT PÅ ÅLDER VID MODELLSTART

Riskfaktor	Åldersintervall								
	18-39 ^a	40-50 ^b	51-55 ^c	56-60 ^c	61-65 ^c	66-70 ^d	71-75 ^d	76-80 ^e	81-111 ^e
Hjärtinfarkt (%)	0,0	2,1	3,3	3,3	3,3	6,1	6,1	10,5	10,5
Ischemisk hjärtsjukdom (%)	0,0	2,1	4,9	4,9	4,9	6,3	6,3	6,6	6,6
Stroke (%)	0,0	0,4	2,6	2,6	2,6	5,7	5,7	8,5	8,5
Hjärtsvikt (%)	0,0	0,7	3,0	3,0	3,0	8,7	8,7	14,0	14,0

^{a)} Antagit värden från åldersgruppen 20-34, ^{b)} Antagit värden från åldersgruppen 35-49, ^{c)} Antagit värden från åldersgruppen 50-64, ^{d)} Antagit värden från åldersgruppen 65-74, ^{e)} Antagit värden från åldersgruppen 75+

TABELL 18 FÖREKOMST AV MAKROVASKULÄRA HÄNDELSER HOS KVINNOR UPPDELAT PÅ ÅLDER VID MODELLSTART

Riskfaktor	Åldersintervall								
	18-39 ^a	40-50 ^b	51-55 ^c	56-60 ^c	61-65 ^c	66-70 ^d	71-75 ^d	76-80 ^e	81-111 ^e
Hjärtinfarkt (%)	0,0	1,2	2,1	2,1	2,1	4,7	4,7	9,8	9,8
Ischemisk hjärtsjukdom (%)	0,0	1,7	3,1	3,1	3,1	5,0	5,0	6,2	6,2
Stroke (%)	0,0	0,7	1,9	1,9	1,9	5,0	5,0	9,1	9,1
Hjärtsvikt (%)	0,0 ^f	0,3	2,4	2,4	2,4	5,9	5,9	13,1	13,1

^{a)} Antagit värden från åldersgruppen 20-34, ^{b)} Antagit värden från åldersgruppen 35-49, ^{c)} Antagit värden från åldersgruppen 50-64, ^{d)} Antagit värden från åldersgruppen 65-74, ^{e)} Antagit värden från åldersgruppen 75+, ^{f)} Antogs vara noll på grund av att det ursprungliga värdet på 8,3% var påverkat av en outlier i ett litet urval



Profiler för incident population

En rapport från Stockholms läns landsting beräknade antalet nyinsjuknande i diabetes i länet till 7 935 personer under år 2011. Totalbefolkningen år 2011 var i Stockholm respektive riket som helhet 2 091 473 respektive 9 482 855 personer. Om antalet nyinsjuknade i riket skulle vara det samma som i Stockholm skulle det motsvara 35 978 personer. NDR och Swediabkids rapporterar att 353 respektive 801 personer insjuknade i typ 1-diabetes under år 2011. Uppskattningsvis skulle knappt 35 000 personer då kunna ha insjuknat i typ 2-diabetes under år 2011.

Andis, Alla Nya Diabetiker i Skåne, registrerade år 2011 omkring 4 000 personer som insjuknat i diabetes. I Skåne fanns enligt Statistiska centralbyrån 1 252 933 personer år 2011. Om antalet nyinsjuknade i riket skulle vara det samma som i Skåne skulle det motsvara 30 274 personer. På samma sätt som för Stockholm drog vi ifrån typ 1-diabetes och uppskattningsvis skulle då drygt 29 000 personer kunna ha insjuknat i typ 2-diabetes år 2011.

För denna studie gjorde vi antagandet att det årligen insjuknar 33 000 personer i Sverige och att dessa har en riskprofil som motsvarar den som NDR rapporterar för nydebuterad diabetes som baseras på knappt 15 000 personer [31]. Vi delade även här in kohorterna i en yngre åldersgrupp med medelåldrar yngre än 75 år och en äldre åldersgrupp med medelåldrar på 75 år och äldre. Antalet personer i varje kohort samt respektive riskprofil redovisas i Tabell 19 och Tabell 20.



TABELL 19 BESKRIVNING AV KOHORTER FÖR ATT SKATTA KOSTNADER FÖR PERSONER SOM INSJUKNAR I TYP 2-DIABETES UNDER ETT ÅR (ÅREN 2013–2030), YNGRE ÅLDERSGRUPP

Ålder	Nr	Kvinnor	n ^a	Nr	Män	n ^a
25	1	Ickerökare, svår profil	36	25	Ickerökare, svår profil	54
	2	Rökare, svår profil	12	26	Rökare, svår profil	8
35	3	Ickerökare, medelprofil	180	27	Ickerökare, medelprofil	265
	4	Rökare, medelprofil	60	28	Rökare, medelprofil	40
	5	Ickerökare, svår profil	147	29	Ickerökare, svår profil	217
	6	Rökare, svår profil	49	30	Rökare, svår profil	32
45	7	Ickerökare, mild profil	726	31	Ickerökare, mild profil	1 072
	8	Rökare, mild profil	242	32	Rökare, mild profil	160
	9	Ickerökare, medelprofil	508	33	Ickerökare, medelprofil	750
	10	Rökare, medelprofil	169	34	Rökare, medelprofil	112
	11	Ickerökare, svår profil	218	35	Ickerökare, svår profil	322
	12	Rökare, svår profil	73	36	Rökare, svår profil	48
55	13	Ickerökare, mild profil	1 271	37	Ickerökare, mild profil	1 876
	14	Rökare, mild profil	424	38	Rökare, mild profil	280
	15	Ickerökare, medelprofil	889	39	Ickerökare, medelprofil	1 313
	16	Rökare, medelprofil	296	40	Rökare, medelprofil	196
	17	Ickerökare, svår profil	381	41	Ickerökare, svår profil	563
	18	Rökare, svår profil	127	42	Rökare, svår profil	84
65	19	Ickerökare, mild profil	1 815	43	Ickerökare, mild profil	2 680
	20	Rökare, mild profil	605	44	Rökare, mild profil	400
	21	Ickerökare, medelprofil	1 271	45	Ickerökare, medelprofil	1 876
	22	Rökare, medelprofil	424	46	Rökare, medelprofil	280
	23	Ickerökare, svår profil	545	47	Ickerökare, svår profil	804
	24	Rökare, svår profil	182	48	Rökare, svår profil	120
Totalt			10 650			13 552

Nr-nummer, ^a Antal personer i kohort vid modellstart

TABELL 20 BESKRIVNING AV KOHORTER FÖR ATT SKATTA KOSTNADER FÖR PERSONER SOM INSJUKNAR I TYP 2-DIABETES UNDER ETT ÅR (ÅREN 2013–2030), ÄLDRE ÅLDERSGRUPP

Ålder	Nr	Kvinnor	n ^a	Nr	Män	n ^a
75	25	Ickerökare, mild profil	1 089	61	Ickerökare, mild profil	1 608
	26	Rökare, mild profil	363	62	Rökare, mild profil	240
	27	Ickerökare, medelprofil	762	63	Ickerökare, medelprofil	1 125
	28	Rökare, medelprofil	254	64	Rökare, medelprofil	168
	29	Ickerökare, svår profil	327	65	Ickerökare, svår profil	482
	30	Rökare, svår profil	109	66	Rökare, svår profil	72
85	31	Ickerökare, mild profil	359	67	Ickerökare, mild profil	531
	32	Rökare, mild profil	120	68	Rökare, mild profil	79
	33	Ickerökare, medelprofil	294	69	Ickerökare, medelprofil	434
	34	Rökare, medelprofil	98	70	Rökare, medelprofil	65
95	35	Ickerökare, mild profil	73	71	Ickerökare, mild profil	107
	36	Rökare, mild profil	24	72	Rökare, mild profil	16
Totalt			3 872			4 927

Nr-nummer, ^a Antal personer i kohort vid modellstart

Risikfaktorer incidenta kohorter

För de incidenta kohorterna är riskfaktorerna kopplade till vilken riskprofil som kohorten tillhör; mild, medelsvår eller svår diabetes, samt vilket kön kohorten tillhör. Dessa riskfaktorer utgår ifrån siffror från NDR och redovisas i Tabell 21 och Tabell 22.

TABELL 21 TRE PROFILER FÖR RISIKFAKTORER FÖR MÄN MED NYDEBUTERAD DIABETES. MODELLENS STARTVÄRDEN.

Risikfaktor	Mild	Medel	Svår	Källor
HbA1c	6	6,9	8,65	Nydebuterade NDR 2011 (medel-0,25 stdav; medel; medel+0,5stdav) [31]
Systoliskt blodtryck (mm Hg)	125	135	140	[31]
Diastoliskt blodtryck (mm Hg)	80	80	90	Antagande
Totalkolesterol (mmol/l)	5	5	5	NDR [32]
LDL-kolesterol (mmol/l)	2,1	3,1	4,1	NDR [32]
HDL-kolesterol (mmol/l)	1,5	1,31	1,24	NDR [32]
Triglycerider (mmol/l)	1,46	1,83	2,14	NDR [32]
BMI	25,1	30,7	36,3	Nydebuterade NDR 2011 (medel-1 stdav; medel; medel+1 stdav) [31]

NDR–Nationella diabetesregistret, stdav-standardavvikelse, LDL–low density lipoprotein, HDL–high density lipoprotein.



TABELL 22 TRE PROFILER FÖR RISKFAKTORER FÖR KVINNOR MED NYDEBUTERAD DIABETES. MODELLENS STARTVÄRDEN.

Risikfaktor	Mild	Medel	Svår	Källor
HbA1c	6	6,9	8,65	Nydebuterade NDR 2011 (medel-0,25 stdav; medel; medel+0,5 stdav) [31]
Systoliskt blodtryck (mm Hg)	125	135	140	[31]
Diastoliskt blodtryck (mm Hg)	80	80	90	Antagande
Totalkolesterol (mmol/l)	5	5	5	NDR [32]
LDL-kolesterol (mmol/l)	2,2	3,2	4,2	NDR [32]
HDL-kolesterol (mmol/l)	1,5	1,31	1,24	NDR [32]
Triglycerider (mmol/l)	1,46	1,83	2,14	NDR [32]
BMI	25,1	30,7	36,3	Nydebuterade NDR 2011 (medel-1 stdav; medel; medel+1 stdav) [31]

NDR–Nationella diabetesregistret, stdav-standardavvikelse, LDL–low density lipoprotein, HDL–high density lipoprotein.

För de yngre kohorterna antog vi ingen förekomst av mikrovaskulära och makrovaskulära komplikationer före diagnos eller vid modellstart, bortsett från nefropati där vi antog samma värden som för gruppen med diabetesduration på noll till fyra år (Tabell 16).

Den äldre incidenta åldersgruppen tilldelades precis som den äldre åldersgruppen bland prevalenta kohorter, kardiovaskulära komplikationer som skett före diagnos. Dessa utgick från data från NDR, där 6% hade haft ischemisk hjärtsjukdom, 3% hade haft hjärtinfarkt, 5% hade haft stroke och 3% hade haft hjärtsvikt före diagnos av diabetes [30]. Bland mikrovaskulära komplikationer vid modellstart för den äldre incidenta åldersgruppen så antogs samma värden för diabetesretinopati som användes för de prevalenta kohorterna (Tabell 15). I linje med den yngre incidenta åldersgruppen så antogs startvärden från gruppen med diabetesduration på noll till fyra år för nefropati (Tabell 16) samt inga startvärden för neuropati. Makrovaskulära komplikationer vid modellstart för den äldre incidenta åldersgruppen antogs vara samma som för de prevalenta kohorterna med motsvarande ålder (Tabell 17, Tabell 18).



Glukossänkande behandling grundanalys

Varje kohort tilldelades två olika glukossänkande behandlingar; en bestående av en vanlig behandlingsstrategi och en bestående av en intensiv behandling.

Behandlingsstrategier för personer yngre än 75 år

Tabell 23 beskriver strategin vanlig glukoskontroll för de tre första behandlingsgrupperna och Tabell 24 beskriver strategin för personer som enbart behandlas med insulin. Tabell 25 och Tabell 26 beskriver strategin intensifierad glukoskontroll på motsvarande sätt.

- För kohorter som står på kost gäller stegen 1-7 i tabellerna nedan.
- För kohorter som står på tablett gäller stegen 2-7 nedan.
- För kohorter som står på tablett + insulin gäller stegen 4-7 nedan.

Incident kohorter tilldelas endast kostbehandling och följer alltså stegen 1-7 i tabellerna för vanlig och intensifierad glukosbehandling.



TABELL 23 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I SJU STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING A: VANLIG GLUKOSKONTROLL, <75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED KOST, TABLETTER ELLER TABLETT + INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedels-kostnad ^{a)}	Kostnad blodglukos-mätning ^{b)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{c)}	Total kostnad
1	Diet	7,82		843	2 234	3 077
2	Metformin	7,82	899	843	2 234	3 976
3	Metformin + NPH insulin (initial dos 20 IE/dygn)	7,82	2 365	6 409	2 234	11 008
4	Metformin + NPH insulin (maxdos 40 IE/dygn)	8,55	3 831	6 409	2 234	12 474
5	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,55	5 829	6 409	2 234	14 472
6	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,55	7 428	6 409	2 234	16 071
7	Metformin + viktat genomsnitt ^{d)} av kostnad för GLP-1 analog resp DPP4-hämmare + NPH insulin (40 IE/dygn)	8,55	10 886	6 409	2 234	19 529

^{a)} Läkemedelspriser enligt TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Egenmätning av blodglukos relaterat till insulinbehandling eller ej. TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{c)} Ett läkarbesök per år och ett diabetessjuksköterskebesök var *åttonde* månad (motsvarande 3 besök under en tvåårsperiod). Kostnader från Region Skåne (2013) [34].

^{d)} År 2013 erhöll omkring 24000 personer DPP-4-hämmare och omkring 12000 personer GLP-1-analoger [35]. Viktning av kostnad och effekt speglar detta.

TABELL 24 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I FYRA STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING A: VANLIG GLUKOSKONTROLL, <75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED ENBART INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedels-kostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukos-mätning ^{a)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{b)}	Total kostnad
1	NPH insulin (40 IE/dygn)	8,55	2 932	5 566	2 234	10 732
2	NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,55	4 930	5 566	2 234	12 730
3	NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,55	6 529	5 566	2 234	14 329
4	NPH insulin + måltidsinsulin (40 IE + 60 IE/dygn)	8,55	8 128	5 566	2 234	15 928

^{a)} Kostnad för läkemedel och teststickor från TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Ett läkarbesök per år och ett diabetessjuksköterskebesök var *åttonde* månad (motsvarande 3 besök under en tvåårsperiod). Kostnader från Region Skåne (2013) [34].



TABELL 25 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I SJU STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING B: INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL, <75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED KOST, TABLETTER ELLER TABLETT + INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{b)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{c)}	Total kostnad
1	Diet	7,55		843	2 516	3 359
2	Metformin	7,55	899	843	2 516	4 258
3	Metformin + NPH insulin (initial dos 20 IE/dygn)	7,55	2 365	6 409	2 516	11 290
4	Metformin + NPH insulin (maxdos 40 IE/dygn)	8,1	3 831	6 409	2 516	12 756
5	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,1	5 829	6 409	2 516	14 754
6	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,1	7 428	6 409	2 516	16 353
7	Metformin+ NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn) + GLP-1 analog	8,1	18 712	6 409	2 516	27 637

^{a)} Läkemedelspriser enligt TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Egenmätning av blodglukos relaterat till insulinbehandling eller ej. TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{c)} Ett läkarbesök per år och i genomsnitt två besök hos diabetessjuksköterska varje år. Kostnader från Region Skåne (2013) [34].

TABELL 26 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I FYRA STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING B: INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL, <75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED ENBART INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{a)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{b)}	Total kostnad
1	NPH insulin (40 IE/dygn)	8,1	2 932	5 566	4 467	12 965
2	NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,1	4 930	5 566	4 467	14 963
3	NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,1	6 529	5 566	4 467	16 562
4	NPH insulin + måltidsinsulin (40 IE + 60 IE/dygn)	8,1	8 128	5 566	4 467	18 161

^{a)} Kostnad för läkemedel och teststickor från TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Ett läkarbesök var sjätte månad och i genomsnitt tre besök hos diabetessjuksköterska varje år. Kostnader från Region Skåne (2013) [34].



Behandlingsstrategier för personer 75 år och äldre

Tabell 27 beskriver strategin vanlig glukoskontroll för de tre första behandlingsgrupperna och Tabell 28 beskriver strategin för personer som enbart behandlas med insulin. Tabell 29 och Tabell 30 beskriver strategin intensifierad glukoskontroll på motsvarande sätt.

- För kohorter som står på kost gäller stegen 1-7 i tabellerna nedan.
- För kohorter som står på tabletter gäller stegen 2-7 nedan.
- För kohorter som står på tabletter + insulin gäller stegen 4-7 nedan.

TABELL 27 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I SJU STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING A: VANLIG GLUKOSKONTROLL, >75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED KOST, TABLETTER ELLER TABLETT + INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{b)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{c)}	Total kostnad
1	Diet	8,37		843	2 234	3 077
2	Metformin	8,37	899	843	2 234	3 976
3	Metformin + NPH insulin (initial dos 20 IE/dygn)	8,37	2 365	6 409	2 234	11 008
4	Metformin + NPH insulin (maxdos 40 IE/dygn)	8,74	3 831	6 409	2 234	12 474
5	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,74	5 829	6 409	2 234	14 472
6	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,74	7 428	6 409	2 234	16 071
7	Metformin + viktat genomsnitt av kostnad för GLP-1 analog resp DPP4-hämmare + NPH insulin (40 IE/dygn)	8,74	10 886	6 409	2 234	19 529

^{a)} Läkemedelspriser från TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Egenmätning av blodglukos relaterat till insulinbehandling eller ej. TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{c)} Ett läkarbesök per år och ett diabetessjuksköterskebesök var *åttonde* månad (motsvarande 3 besök under en tvåårsperiod). Kostnader från Region Skåne (2013) [34].

TABELL 28 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I FYRA STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING A: VANLIG GLUKOSKONTROLL, >75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED ENBART INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{a)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{b)}	Total kostnad
1	NPH insulin (40 IE/dygn)	8,74	2 932	5 566	2 234	10 732
2	NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,74	4 930	5 566	2 234	12 730
3	NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,74	6 529	5 566	2 234	14 329
4	NPH insulin + måltidsinsulin (40 IE + 60 IE/dygn)	8,74	8 128	5 566	2 234	15 928

^{a)} Kostnad för läkemedel och teststickor från TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Ett läkarbesök per år och ett diabetessjuksköterskebesök var *åttonde* månad (motsvarande 3 besök under en tvåårsperiod). Kostnader från Region Skåne (2013) [34].

TABELL 29 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I SJU STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING B: INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL, >75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED KOST, TABLETTER ELLER TABLETT + INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{b)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{c)}	Total kostnad
1	Diet	8,37		843	2516	3359
2	Metformin	8,37	899	843	2516	4258
3	Metformin + NPH insulin (initial dos 20 IE/dygn)	8,37	2 365	6 409	2516	11290
4	Metformin + NPH insulin (maxdos 40 IE/dygn)	8,37	3 831	6 409	2516	12756
5	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,37	5 829	6 409	2516	14754
6	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,37	7 428	6 409	2516	16353
7	Metformin+ NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn) + GLP-1 analog	8,37	18 712	6 409	2516	27637

^{a)} Läkemedelspriser enligt TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Egenmätning av blodglukos relaterat till insulinbehandling eller ej. TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{c)} Ett läkarbesök per år och i genomsnitt två besök hos diabetessjuksköterska varje år. Kostnader från Region Skåne (2013) [34].



TABELL 30 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I FYRA STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING B: INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL, >75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED ENBART INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{a)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{b)}	Total kostnad
1	NPH insulin (40 IE/dygn)	8,37	2 932	5 566	4 467	12 965
2	NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,37	4 930	5 566	4 467	14 963
3	NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,37	6 529	5 566	4 467	16 562
4	NPH insulin + måltidsinsulin (40 IE + 60 IE/dygn)	8,37	8 128	5 566	4 467	18 161

^{a)} Kostnad för läkemedel och teststickor TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Ett läkarbesök var sjätte månad och i genomsnitt tre besök hos diabetessjuksköterska varje år. Kostnader från Region Skåne (2013) [34].

Glukossänkande behandling känslighetsanalys 1

I en första känslighetsanalys antas att alla kohorter har samma kostnader för sjukvårdsbesök, oavsett behandlingsstrategi. De resulterande kostnaderna för känslighetsanalysen redovisas i Tabell 31 till Tabell 38 nedan.

Behandlingsstrategier för personer yngre än 75 år

Tabell 31 beskriver strategin vanlig glukoskontroll för de tre första behandlingsgrupperna och Tabell 32 beskriver strategin för personer som enbart behandlas med insulin. Tabell 33 och Tabell 34 beskriver strategin intensifierad glukoskontroll på motsvarande sätt.

- För kohorter som står på kost gäller stegen 1-7 i tabellerna nedan.
- För kohorter som står på tabletter gäller stegen 2-7 nedan.
- För kohorter som står på tabletter + insulin gäller stegen 4-7 nedan.

Incidentia kohorter tilldelas endast kostbehandling och följer alltså stegen 1-7 i tabellerna för vanlig och intensifierad glukosbehandling.

TABELL 31 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I SJU STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING A: VANLIG GLUKOSKONTROLL, <75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED KOST, TABLETTER ELLER TABLETT + INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedels-kostnad ^{a)}	Kostnad blodglukos-mätning ^{b)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{c)}	Total kostnad
1	Diet	7,82		843	2 234	3 077
2	Metformin	7,82	899	843	2 234	3 976
3	Metformin + NPH insulin (initial dos 20 IE/dygn)	7,82	2 365	6 409	2 234	11 008
4	Metformin + NPH insulin (maxdos 40 IE/dygn)	8,55	3 831	6 409	2 234	12 474
5	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,55	5 829	6 409	2 234	14 472
6	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,55	7 428	6 409	2 234	16 071
7	Metformin + viktat genomsnitt ^{d)} av kostnad för GLP-1 analog resp DPP4-hämmare + NPH insulin (40 IE/dygn)	8,55	10 886	6 409	2 234	19 529

^{a)} Läkemedelspriser enligt TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Egenmätning av blodglukos relaterat till insulinbehandling eller ej. TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{c)} Ett läkarbesök per år och ett diabetessjuksköterskebesök var *åttonde* månad (motsvarande 3 besök under en tvåårsperiod). Kostnader från Region Skåne (2013) [34].

^{d)} År 2013 erhöll omkring 24000 personer DPP-4-hämmare och omkring 12000 personer GLP-1-analoger [35]. Viktning av kostnad och effekt speglar detta.

TABELL 32 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I FYRA STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING A: VANLIG GLUKOSKONTROLL, <75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED ENBART INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedels-kostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukos-mätning ^{a)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{b)}	Total kostnad
1	NPH insulin (40 IE/dygn)	8,55	2 932	5 566	2 234	10 732
2	NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,55	4 930	5 566	2 234	12 730
3	NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,55	6 529	5 566	2 234	14 329
4	NPH insulin + måltidsinsulin (40 IE + 60 IE/dygn)	8,55	8 128	5 566	2 234	15 928

^{a)} Kostnad för läkemedel och teststickor från TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Ett läkarbesök per år och ett diabetessjuksköterskebesök var *åttonde* månad (motsvarande 3 besök under en tvåårsperiod). Kostnader från Region Skåne (2013) [34].



TABELL 33 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I SJU STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING B: INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL, <75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED KOST, TABLETTER ELLER TABLETT + INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{b)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{c)}	Total kostnad
1	Diet	7,55		843	2 234	3 077
2	Metformin	7,55	899	843	2 234	3 976
3	Metformin + NPH insulin (initial dos 20 IE/dygn)	7,55	2 365	6 409	2 234	11 008
4	Metformin + NPH insulin (maxdos 40 IE/dygn)	8,1	3 831	6 409	2 234	12 474
5	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,1	5 829	6 409	2 234	14 472
6	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,1	7 428	6 409	2 234	16 071
7	Metformin+ NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn) + GLP-1 analog	8,1	18 712	6 409	2 234	27 355

^{a)} Läkemedelspriser enligt TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Egenmätning av blodglukos relaterat till insulinbehandling eller ej. TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{c)} Ett läkarbesök per år och ett diabetessjuksköterskebesök var *åttonde* var månad (motsvarande 3 besök under en tvåårsperiod). Kostnader från Region Skåne (2013) [34].

TABELL 34 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I FYRA STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING B: INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL, <75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED ENBART INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{a)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{b)}	Total kostnad
1	NPH insulin (40 IE/dygn)	8,1	2 932	5 566	2 234	10 732
2	NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,1	4 930	5 566	2 234	12 730
3	NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,1	6 529	5 566	2 234	14 329
4	NPH insulin + måltidsinsulin (40 IE + 60 IE/dygn)	8,1	8 128	5 566	2 234	15 928

^{a)} Kostnad för läkemedel och teststickor från TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Ett läkarbesök per år och ett diabetessjuksköterskebesök var *åttonde* månad (motsvarande 3 besök under en tvåårsperiod). Kostnader från Region Skåne (2013) [34].



Behandlingsstrategier för personer 75 år och äldre

Tabell 35 beskriver strategin vanlig glukoskontroll för de tre första behandlingsgrupperna och Tabell 36 beskriver strategin för personer som enbart behandlas med insulin. Tabell 37 och Tabell 38 beskriver strategin intensifierad glukoskontroll på motsvarande sätt.

- För kohorter som står på kost gäller stegen 1-7 i tabellerna nedan.
- För kohorter som står på tabletter gäller stegen 2-7 nedan.
- För kohorter som står på tabletter + insulin gäller stegen 4-7 nedan.

TABELL 35 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I SJU STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING A: VANLIG GLUKOSKONTROLL, >75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED KOST, TABLETTER ELLER TABLETT + INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{b)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{c)}	Total kostnad
1	Diet	8,37		843	2 234	3 077
2	Metformin	8,37	899	843	2 234	3 976
3	Metformin + NPH insulin (initial dos 20 IE/dygn)	8,37	2 365	6 409	2 234	11 008
4	Metformin + NPH insulin (maxdos 40 IE/dygn)	8,74	3 831	6 409	2 234	12 474
5	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,74	5 829	6 409	2 234	14 472
6	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,74	7 428	6 409	2 234	16 071
7	Metformin + viktat genomsnitt av kostnad för GLP-1 analog resp DPP4-hämmare + NPH insulin (40 IE/dygn)	8,74	10 886	6 409	2 234	19 529

^{a)} Läkemedelspriser från TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Egenmätning av blodglukos relaterat till insulinbehandling eller ej. TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{c)} Ett läkarbesök per år och ett diabetessjuksköterskebesök var *åttonde* månad (motsvarande 3 besök under en tvåårsperiod). Kostnader från Region Skåne (2013) [34].

TABELL 36 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I FYRA STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING A: VANLIG GLUKOSKONTROLL, >75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED ENBART INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{a)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{b)}	Total kostnad
1	NPH insulin (40 IE/dygn)	8,74	2 932	5 566	2 234	10 732
2	NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,74	4 930	5 566	2 234	12 730
3	NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,74	6 529	5 566	2 234	14 329
4	NPH insulin + måltidsinsulin (40 IE + 60 IE/dygn)	8,74	8 128	5 566	2 234	15 928

^{a)} Kostnad för läkemedel och teststickor från TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Ett läkarbesök per år och ett diabetessjuksköterskebesök var *åttonde* månad (motsvarande 3 besök under en tvåårsperiod). Kostnader från Region Skåne (2013) [34].

TABELL 37 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I SJU STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING B: INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL, >75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED KOST, TABLETTER ELLER TABLETT + INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{b)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{c)}	Total kostnad
1	Diet	8,37		843	2 234	3 077
2	Metformin	8,37	899	843	2 234	3 976
3	Metformin + NPH insulin (initial dos 20 IE/dygn)	8,37	2 365	6 409	2 234	11 008
4	Metformin + NPH insulin (maxdos 40 IE/dygn)	8,37	3 831	6 409	2 234	12 474
5	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,37	5 829	6 409	2 234	14 472
6	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,37	7 428	6 409	2 234	16 071
7	Metformin+ NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn) + GLP-1 analog	8,37	18 712	6 409	2 234	27 355

^{a)} Läkemedelspriser enligt TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Egenmätning av blodglukos relaterat till insulinbehandling eller ej. TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{c)} Ett läkarbesök per år och ett diabetessjuksköterskebesök var *åttonde* månad (motsvarande 3 besök under en tvåårsperiod). Kostnader från Region Skåne (2013) [34].

TABELL 38 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I FYRA STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING B: INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL, >75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED ENBART INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{a)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{b)}	Total kostnad
1	NPH insulin (40 IE/dygn)	8,37	2 932	5 566	2 234	10 732
2	NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,37	4 930	5 566	2 234	12 730
3	NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,37	6 529	5 566	2 234	14 329
4	NPH insulin + måltidsinsulin (40 IE + 60 IE/dygn)	8,37	8 128	5 566	2 234	15 928

^{a)} Kostnad för läkemedel och teststickor TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Ett läkarbesök per år och ett diabetessjuksköterskebesök var *åttonde* månad (motsvarande 3 besök under en tvåårsperiod). Kostnader från Region Skåne (2013) [34].

Glukossänkande behandling känslighetsanalys 2

I en andra känslighetsanalys antogs att kohorterna som fick vanlig behandling hade färre vårdbesök än i grundanalysen och därmed lägre kostnad för sjukvårdsbesök. Antalet vårdbesök i den intensiva behandlingen antogs vara samma som i känslighetsanalys 1. De resulterande kostnaderna för känslighetsanalysen redovisas i Tabell 39 till Tabell 46 nedan.

Behandlingsstrategier för personer yngre än 75 år

Tabell 39 beskriver strategin vanlig glukoskontroll för de tre första behandlingsgrupperna och Tabell 40 beskriver strategin för personer som enbart behandlas med insulin. Tabell 41 och Tabell 42 beskriver strategin intensifierad glukoskontroll på motsvarande sätt.

- För kohorter som står på kost gäller stegen 1-7 i tabellerna nedan.
- För kohorter som står på tabletter gäller stegen 2-7 nedan.
- För kohorter som står på tabletter + insulin gäller stegen 4-7 nedan.

Incidentia kohorter tilldelas endast kostbehandling och följer alltså stegen 1-7 i tabellerna för vanlig och intensifierad glukosbehandling.

TABELL 39 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I SJU STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING A: VANLIG GLUKOSKONTROLL, <75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED KOST, TABLETTER ELLER TABLETT + INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedels-kostnad ^{a)}	Kostnad blodglukos-mätning ^{b)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{c)}	Total kostnad
1	Diet	7,82		843	1 763	2 606
2	Metformin	7,82	899	843	1 763	3 505
3	Metformin + NPH insulin (initial dos 20 IE/dygn)	7,82	2 365	6 409	1 763	10 537
4	Metformin + NPH insulin (maxdos 40 IE/dygn)	8,55	3 831	6 409	1 763	12 003
5	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,55	5 829	6 409	1 763	14 001
6	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,55	7 428	6 409	1 763	15 600
7	Metformin + viktat genomsnitt ^{d)} av kostnad för GLP-1 analog resp DPP4-hämmare + NPH insulin (40 IE/dygn)	8,55	10 886	6 409	1 763	19 058

^{a)} Läkemedelspriser enligt TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Egenmätning av blodglukos relaterat till insulinbehandling eller ej. TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{c)} Ett läkarbesök per år och två besök hos diabetessjuksköterska per treårsperiod. Kostnader från Region Skåne (2013) [34].

^{d)} År 2013 erhöll omkring 24000 personer DPP-4-hämmare och omkring 12000 personer GLP-1-analoger [35]. Viktning av kostnad och effekt speglar detta.

TABELL 40 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I FYRA STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING A: VANLIG GLUKOSKONTROLL, <75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED ENBART INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedels-kostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukos-mätning ^{a)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{b)}	Total kostnad
1	NPH insulin (40 IE/dygn)	8,55	2 932	5 566	1 763	10 261
2	NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,55	4 930	5 566	1 763	12 259
3	NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,55	6 529	5 566	1 763	13 858
4	NPH insulin + måltidsinsulin (40 IE + 60 IE/dygn)	8,55	8 128	5 566	1 763	15 457

^{a)} Kostnad för läkemedel och teststickor från TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Ett läkarbesök per år och två besök hos diabetessjuksköterska per treårsperiod. Kostnader från Region Skåne (2013) [34].



TABELL 41 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I SJU STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING B: INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL, <75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED KOST, TABLETTER ELLER TABLETT + INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{b)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{c)}	Total kostnad
1	Diet	7,55		843	2 234	3 077
2	Metformin	7,55	899	843	2 234	3 976
3	Metformin + NPH insulin (initial dos 20 IE/dygn)	7,55	2 365	6 409	2 234	11 008
4	Metformin + NPH insulin (maxdos 40 IE/dygn)	8,1	3 831	6 409	2 234	12 474
5	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,1	5 829	6 409	2 234	14 472
6	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,1	7 428	6 409	2 234	16 071
7	Metformin+ NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn) + GLP-1 analog	8,1	18 712	6 409	2 234	27 355

^{a)} Läkemedelspriser enligt TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Egenmätning av blodglukos relaterat till insulinbehandling eller ej. TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{c)} Ett läkarbesök per år och ett diabetessjuksköterskebesök var *åttonde* månad (motsvarande 3 besök under en tvåårsperiod). Kostnader från Region Skåne (2013) [34].

TABELL 42 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I FYRA STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING B: INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL, <75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED ENBART INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{a)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{b)}	Total kostnad
1	NPH insulin (40 IE/dygn)	8,1	2 932	5 566	2 234	10 732
2	NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,1	4 930	5 566	2 234	12 730
3	NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,1	6 529	5 566	2 234	14 329
4	NPH insulin + måltidsinsulin (40 IE + 60 IE/dygn)	8,1	8 128	5 566	2 234	15 928

^{a)} Kostnad för läkemedel och teststickor från TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Ett läkarbesök per år och ett diabetessjuksköterskebesök var *åttonde* månad (motsvarande 3 besök under en tvåårsperiod). Kostnader från Region Skåne (2013) [34].



Behandlingsstrategier för personer 75 år och äldre

Tabell 43 beskriver strategin vanlig glukoskontroll för de tre första behandlingsgrupperna och Tabell 44 beskriver strategin för personer som enbart behandlas med insulin. Tabell 45 och Tabell 46 beskriver strategin intensifierad glukoskontroll på motsvarande sätt.

- För kohorter som står på kost gäller stegen 1-7 i tabellerna nedan.
- För kohorter som står på tabletter gäller stegen 2-7 nedan.
- För kohorter som står på tabletter + insulin gäller stegen 4-7 nedan.

TABELL 43 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I SJU STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING A: VANLIG GLUKOSKONTROLL, >75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED KOST, TABLETTER ELLER TABLETT + INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{b)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{c)}	Total kostnad
1	Diet	8,37		843	1 763	2 606
2	Metformin	8,37	899	843	1 763	3 505
3	Metformin + NPH insulin (initial dos 20 IE/dygn)	8,37	2 365	6 409	1 763	10 537
4	Metformin + NPH insulin (maxdos 40 IE/dygn)	8,74	3 831	6 409	1 763	12 003
5	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,74	5 829	6 409	1 763	14 001
6	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,74	7 428	6 409	1 763	15 600
7	Metformin + viktat genomsnitt av kostnad för GLP-1 analog resp DPP4-hämmare + NPH insulin (40 IE/dygn)	8,74	10 886	6 409	1 763	19 058

^{a)} Läkemedelspriser från TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Egenmätning av blodglukos relaterat till insulinbehandling eller ej. TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{c)} Ett läkarbesök per år och två besök hos diabetessjuksköterska per treårsperiod. Kostnader från Region Skåne (2013) [34].



TABELL 44 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I FYRA STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING A: VANLIG GLUKOSKONTROLL, >75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED ENBART INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{a)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{b)}	Total kostnad
1	NPH insulin (40 IE/dygn)	8,74	2 932	5 566	1 763	10 261
2	NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,74	4 930	5 566	1 763	12 259
3	NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,74	6 529	5 566	1 763	13 858
4	NPH insulin + måltidsinsulin (40 IE + 60 IE/dygn)	8,74	8 128	5 566	1 763	15 457

^{a)} Kostnad för läkemedel och teststickor från TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Ett läkarbesök per år och två besök hos diabetessjuksköterska per treårsperiod. Kostnader från Region Skåne (2013) [34].

TABELL 45 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I SJU STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING B: INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL, >75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED KOST, TABLETTER ELLER TABLETT + INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{b)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{c)}	Total kostnad
1	Diet	8,37		843	2 234	3 077
2	Metformin	8,37	899	843	2 234	3 976
3	Metformin + NPH insulin (initial dos 20 IE/dygn)	8,37	2 365	6 409	2 234	11 008
4	Metformin + NPH insulin (maxdos 40 IE/dygn)	8,37	3 831	6 409	2 234	12 474
5	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,37	5 829	6 409	2 234	14 472
6	Metformin + NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,37	7 428	6 409	2 234	16 071
7	Metformin+ NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn) + GLP-1 analog	8,37	18 712	6 409	2 234	27 355

^{a)} Läkemedelspriser enligt TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Egenmätning av blodglukos relaterat till insulinbehandling eller ej. TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{c)} Ett läkarbesök per år och ett diabetessjuksköterskebesök var *åttonde* var månad (motsvarande 3 besök under en tvåårsperiod). Kostnader från Region Skåne (2013) [34].

TABELL 46 GLUKOSSÄNKANDE BEHANDLING I FYRA STEG INKLUSIVE KOSTNADER. BEHANDLING B: INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL, >75ÅR, NUVARANDE BEHANDLING MED ENBART INSULIN.

	Typ av glukossänkande behandling	Initieras vid HbA1c-nivå (%)	Årlig läkemedelskostnad ^{a)}	Kostnad för blodglukosmätning ^{a)}	Sjukvårdsbesök i grundbehandling ^{b)}	Total kostnad
1	NPH insulin (40 IE/dygn)	8,37	2 932	5 566	2 234	10 732
2	NPH insulin + måltidsinsulin (20 IE + 40 IE/dygn)	8,37	4 930	5 566	2 234	12 730
3	NPH insulin + måltidsinsulin (30 IE + 50 IE/dygn)	8,37	6 529	5 566	2 234	14 329
4	NPH insulin + måltidsinsulin (40 IE + 60 IE/dygn)	8,37	8 128	5 566	2 234	15 928

^{a)} Kostnad för läkemedel och teststickor TLVs prisdatabas (2013) [33].

^{b)} Ett läkarbesök per år och ett diabetessjuksköterskebesök var *åttonde* var månad (motsvarande 3 besök under en tvåårsperiod). Kostnader från Region Skåne (2013) [34].

Kostnader för komplikationer

I Tabell 47 till Tabell 50 redovisas de kostnader som används i modellen för olika diabeteskomplikationer.

TABELL 47 KOSTNADER FÖR FÖRSTA OCH EFTERFÖLJANDE ÅR FÖR FEM TYPER AV DIABETESRETINOPATI SOM ANVÄNDS I MODELLEN. SVENSKA KRONOR, I 2013 ÅRS VÄRDEN.

Komplikation	Sjukvårdsresurser, typ och årlig kostnad	Källa
Bakgrundsretinopati	Ögonklinik Läkarbesök normal avgift: 712 kr Screening-bild: 427 kr Total kostnad första och efterföljande år: 1 139 kr	[34]
Proliferativ retinopati	Ögonklinik Tre läkarbesök normal avgift: 3*712 kr = 2 136 kr Tre läkarbesök med laserbehandling inklusive fluoresceinangiografi: 3*(1 993 kr+6 241 kr) = 24 702 kr Läkarbesök och screening-bilder efterföljande år Total kostnad första året: 26 838 kr Total kostnad efterföljande år: 1 139 kr	[34]
Makula ödem	Första året: 3 injektioner med ranibizumab 3*12 842 kr = 38 526 kr Efterföljande år: 1 injektion av ranibizumab 12 842 kr	[34]
Proliferativ retinopati & Makula ödem	Andra ögat Första året: 3 injektioner av ranibizumab 3*12 842 kr = 38 526 kr Efterföljande år: 1 injektion av ranibizumab 12 842 kr	[34]
Blindhet	Litteraturgenomgång Första året: 8 610 a) Efterföljande år: 3 675 kr a)	[36]

^{a)} Indexerat till senast tillgängliga år, 2012, med hjälp av konsumentprisindex, sjukvård för sub-grupper, från statistiska centralbyrån. Månadsindex indikerar marginella skillnader för år 2013.



TABELL 48 KOSTNADER FÖR FÖRSTA OCH EFTERFÖLJANDE ÅR FÖR TRE TYPER AV NEFROPATI SOM ANVÄNDS I MODELLEN. SVENSKA KRONOR, I 2013 ÅRS VÄRDEN.

Komplikation	Sjukvårdsresurser, typ och årlig kostnad	Källa
Mikroalbuminuri	Läkemedelsbehandling med angiotensinreceptorblockerare (50 mg losartan/8 mg candesartan) 677 kr + kalciumantagonist (5 mg) 618 kr Total kostnad första året: 648 kr Total kostnad efterföljande år: 1 295 kr	[33]
Makroalbuminuri	Läkemedelsbehandling med <ul style="list-style-type: none"> angiotensinreceptorblockerare (daglig dos 50 mg losartan/8 mg candesartan) 677 kr + kalciumantagonist (daglig dos 5 mg) 618 kr D-vitamin (2*500mg/dag) 1 312 kr 3 kontrollbesök till läkare (första året) 3*1 386 kr = 4 158 kr Total kostnad första året: 6 765 kr Total kostnad efterföljande år: 2 607 kr	[33, 34]
Terminal njursvikt	<u>KPP databas</u> E32 dialys: 124 584 kr 3170 dialys (öppenvården): 4 085 kr (3,5/vecka=> årlig kostnad: 743 470 kr) Total kostnad första året: 124 584 kr + 0,5*743 470 ^{a)} = 496 319 kr Total kostnad efterföljande år: 743 470 kr	[37]

^{a)} Personerna i kohorten kan påbörja dialysbehandling närsomhelst under ett år. Det första året av dialys kommer därför att vara 6 månader långt i genomsnitt.

TABELL 49 KOSTNADER FÖR FÖRSTA OCH EFTERFÖLJANDE ÅR FÖR TRE TYPER AV NEUROPATI SOM ANVÄNDS I MODELLEN. SVENSKA KRONOR, I 2013 ÅRS VÄRDEN.

Komplikation	Sjukvårdsresurser, typ och årlig kostnad	Källa
Symptomatisk neuropati	Läkemedelsbehandling för smärtstillande med gabapentin 3*800 mg per dag: 11 746 kr Läkemedelsbehandling för erektil dysfunktion (endast män): 50 mg/vecka 4936 kr Total kostnad första året, män: 8 341 kr ^{a)} Total kostnad första året, kvinnor: 5 873 kr ^{a)} Total kostnad efterföljande år, män: 16 684 kr Total kostnad efterföljande år, kvinnor: 11 746 kr	[33, 38]
Perifer vaskulär sjukdom	Litteraturgenomgång Resultat från Eurodiale för "Healed wounds" 73 581 kr ^{b)} Risk för upprepade skador (antagande 10%) 7 358 kr ^{b)} Total kostnad första året: 73 581 kr Total kostnad efterföljande år: 7 358 kr	[39]
Amputation	Litteraturgenomgång Resultat från Eurodiale för "Major amputation" 252 648 kr ^{b)} Risk för upprepade skador (antagande 10%) 7 358 kr ^{b)} Total kostnad första året: 252 648 kr Total kostnad efterföljande år: 7 358 kr	[39]

^{a)} Personerna i kohorten kan påbörja behandling närsomhelst under ett år. Det första året av behandling kommer därför att vara 6 månader långt i genomsnitt.

^{b)} Indexerat till senast tillgängliga år, 2012, med hjälp av konsumentprisindex, sjukvård för sub-grupper, från statistiska centralbyrån. Månadsindex indikerar marginella skillnader för år 2013.



TABELL 50 KOSTNADER FÖR FÖRSTA OCH EFTERFÖLJANDE ÅR FÖR FYRA TYPER AV MAKROVASKULÄRA KOMPLIKATIONER SOM ANVÄNDS I MODELLEN. SVENSKA KRONOR, I 2013 ÅRS VÄRDEN.

Komplikation	Sjukvårdsresurser, typ och årlig kostnad	Källa
Hjärtinfarkt	Litteraturgenomgång Icke-fatal första hjärtinfarkt: Total kostnad första året: 79 921 kr ^{a)} Total kostnad efterföljande år: 1 708 kr ^{a)} Icke-fatal andra hjärtinfarkt: Total kostnad första året: 80 716 kr ^{a)} Total kostnad efterföljande år: 1 708 kr ^{a)}	[40]
Stroke	Litteraturgenomgång Total kostnad första året: 163 543 kr ^{a)} Total kostnad efterföljande år: 147 130 kr ^{a)}	[41]
Ischemisk hjärtsjukdom	Litteraturgenomgång Symptomatisk ischemisk hjärtsjukdom: Total kostnad första året: 94 251 kr ^{a)} Total kostnad efterföljande år: 3 394 kr ^{a)}	[40]
Hjärtsvikt	Litteraturgenomgång Total kostnad första året: 62 852 kr ^{a)} Total kostnad efterföljande år: 4 812 kr ^{a)}	[40]

^{a)} Indexerat till senast tillgängliga år, 2012, med hjälp av konsumentprisindex, sjukvård för sub-grupper, från statistiska centralbyrån. Månadsindex indikerar marginella skillnader för år 2013.

Antaganden om hypoglykemiska episoder

Användaren kan i modellen specificera tre typer av hypoglykemiska episoder; milda, måttliga och allvarliga. De årliga frekvenserna av hypoglykemiska episoder påverkar nyttan, användandet av sjukvårdsresurser och produktionsbortfall. Kostnaden redovisas i Tabell 51.

TABELL 51 KOSTNADEN FÖR HYPOGLYKEMISKA EPISODER, I 2013 ÅRS VÄRDEN

Typ av hypoglykemisk episod	Direkt sjukvårdskostnad	Källa	Kostnad för produktionsbortfall	Källa	Total kostnad
Mild	22 kr ^{a)}	[42] Tabell 2	34 kr		56 kr
Måttlig	88 kr ^{b)}		137 kr	[42] Tabell 2	225 kr
Allvarlig	1 435 kr ^{c)}	[43] Tabell 3,4	512 kr		1 947 kr

^{a)} Baserat på antaganden om antal sjukvårdsbesök från referens [42] och priset för sjuksköterskebesök i [34].

^{b)} Antas vara 4 gånger kostnaden för en mild hypoglykemisk episod.

^{c)} Viktat genomsnitt av antal event för tre typer av hypoglykemiska episoder där man behöver hjälp av annan person (71%), från sjukvårdspersonal (28%), eller behöver bli inlagd på sjukhus (1%).



Antaganden om produktionsbortfall för diabeteskomplikationer

Det finns inte så mycket data över kopplingen mellan specifika diabeteskomplikationer och produktionsbortfall. I avsaknad av publicerade resultat så gjorde vi följande antaganden om det relativa produktionsbortfallet jämfört med genomsnittet i populationen efter ålder och kön:

- –100 procent för terminal njursvikt;
- –50 procent för blindhet; amputation (i nuvarande cykel); stroke (i nuvarande cykel); för efterföljande år efter en andra stroke; respektive;
- –25 procent för efterföljande år efter amputation; ischemisk hjärtsjukdom; alla stadium av hjärtinfarkt; vid andra året för en stroke och tills en efterföljande stroke; hjärtsvikt; respektive.

Produktionsbortfallet, och därigenom den indirekta kostnaden i absoluta tal, kommer därmed bero på vilken ålder kohorten har. Allt annat lika, så kommer kostnaden för produktionsbortfallet för en given diabeteskomplikation att vara högre för en kohort med en medelålder på 50 år jämfört med en på 60 år eftersom arbetskraftsdeltagandet generellt sett är högre bland 50-åringar jämfört med 60-åringar. Tabell 52 redovisar den åldersspecifika förväntade årslönen justerat för antal arbetade timmar och arbetskraftsdeltagandet i Sverige år 2012 från statistiska centralbyrån, och årlig kostnad för konsumtion baserat på [44], inflationsjusterat med hjälp av konsumtionsprisindex. Lönen och kostnaden för konsumtion varierar med ålder.

TABELL 52 FÖRVÄNTAD ÅRSLÖN JUSTERAT FÖR ANTAL ARBETADE TIMMAR OCH ARBETSKRAFTSDELTAGANDET SAMT ÅRLIG KONSUMTIONSKOSTNAD INFLATIONJUSTERAT TILL ÅR 2012, FÖR OLIKA ÅLDERSGRUPPER

Åldersintervall (år)	Förväntad årslön (kr) ^{a)}	Årlig konsumtionskostnad (kr) ^{a)}
0-19	3 358	162 766
20-34	180 900	155 625
35-49	277 340	140 342
50-64	246 767	173 493
65-74	11 114	173 915
75-84	1 261	199 149
85+	206	298 409

^{a)} Källa: www.scb.se



Bilaga B - Resultat

Grundanalys år 2013

2013 års modellresultat redovisas i Tabell 53 för vanlig vård och i Tabell 54 för intensifierad glukoskontroll.

TABELL 53 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2013 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN "VANLIG VÅRD".

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	400 530	32 363	432 893
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	14 670	373	15 043
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	5 300	68	5 368
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	5 760	153	5 913
Förebyggande behandling (Mkr)	3 610	152	3 762
Produktivitetsförluster (Mkr)	1 110	3	1 113
Totalt (Mkr)	15 780	376	16 156

TABELL 54 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2013 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN "INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL".

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	400 527	32 362	432 889
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	14 900	382	15 282
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	5 300	68	5 368
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	5 750	153	5 903
Förebyggande behandling (Mkr)	3 850	161	4 011
Produktivitetsförluster (Mkr)	1 110	3	1 113
Totalt (Mkr)	16 010	385	16 395

De totala kostnaderna är något högre för den intensiva behandlingen jämfört med den vanliga vid år 2013, där modellen genererar totalt 16,4 miljarder kronor för typ-2 diabetes vid intensiv behandling och 16,2 miljarder kronor för vanlig. Man kan alltså dra slutsatsen att fördelarna med intensiv glukossänkande behandling som får utslag på den totala kostnaden först uppkommer på längre sikt.



Diabeteskomplikationer

Nedan presenteras en resultatsammansättning för modellens skattningar av kumulativ incidens för diabeteskomplikationer summerat för prevalenta respektive incidenta kohorter för åren 2020 och 2030. Tabell 55 och Tabell 56 redovisar den kumulativa incidensen för diabeteskomplikationer år 2020 respektive år 2030. I kolumnen längst till vänster i dessa tabeller redovisas den simulerade skillnaden i kumulativ incidens mellan vanlig vård och intensifierad glukoskontroll.

Tabell 57 och Tabell 58 redovisar summan av prevalent och incidenta kohorters simulerade kostnader vid behandlingsstrategin vanlig vård år 2020 respektive år 2030 uppdelat på mikro- och makrovaskulära diabeteskomplikationer inklusive olika stadier av mikrovaskulära komplikationer. Tabell 59 och Tabell 60 redovisar motsvarande vid intensifierad glukoskontroll.



Jämförelse av kumulativ incidens för diabeteskomplikationer år 2020 och år 2030

TABELL 55 DEN KUMULATIVA INCIDENSEN AV DIABETESKOMPLIKATIONER ÅR 2020 FRÅN MODELLSKATTNING. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIERNA "VANLIG VÅRD" OCH "INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL".

	Prevalent kohort år 2013, "Vanlig"	Nyinsjuknade efter år 2013 "Vanlig"	Prevalent kohort år 2013, "Intensiv"	Nyinsjuknade efter år 2013, "Intensiv"	Skillnad "vanlig" och "intensiv" behandling
Mikrovaskulära komplikationer (%)					
Retinopati	150 703 (36%)	3 361 (10%)	149 499 (36%)	3 315 (10%)	1 249
Bakgrundsretinopati	100 498 (24%)	2 453 (7%)	99 704 (24%)	2 417 (7%)	830
Proliferativ retinopati	6 218 (1%)	121 (0%)	6 166 (1%)	121 (0%)	52
Makula ödem	37 836 (9%)	686 (2%)	37 512 (9%)	677 (2%)	332
Blindhet	6 151 (1%)	101 (0%)	6 116 (1%)	101 (0%)	35
Neuropati	153 786 (37%)	4 700 (14%)	153 633 (36%)	4 684 (14%)	169
Symtomatisk	59 086 (14%)	385 (1%)	58 913 (14%)	368 (1%)	190
Perifer vaskulär sjukdom	94 700 (22%)	4 315 (13%)	94 720 (22%)	4 316 (13%)	-21
Nefropati	136 340 (32%)	7 628 (23%)	135 489 (32%)	7 576 (23%)	903
Mikroalbuminuri	92 898 (22%)	5 852 (18%)	92 572 (22%)	5 820 (18%)	358
Makroalbuminuri	35 369 (8%)	1 733 (5%)	34 911 (8%)	1 713 (5%)	477
Terminal njursvikt	8 073 (2%)	43 (0%)	8 006 (2%)	42 (0%)	68
Makrovaskulära komplikationer (%)					
Ischemisk hjärtsjukdom	59 380 (14%)	2 503 (8%)	59 333 (14%)	2 504 (8%)	47
Hjärtinfarkt	62 138 (15%)	2 404 (7%)	62 011 (15%)	2 400 (7%)	132
Stroke	57 722 (14%)	2 370 (7%)	57 570 (14%)	2 369 (7%)	153
Hjärtsvikt	94 653 (22%)	3 037 (9%)	94 492 (22%)	3 045 (9%)	152



TABELL 56 DEN KUMULATIVA INCIDENSEN AV DIABETESKOMPLIKATIONER ÅR 2030 FRÅN MODELLSKATTNING. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIERNA "VANLIG VÅRD" OCH "INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL".

	Prevalent kohort år 2013, "Vanlig"	Nyinsjuknade efter år 2013, "Vanlig"	Prevalent kohort år 2013, "Intensiv"	Nyinsjuknade efter år 2013, "Intensiv"	Skillnad "vanlig" och "intensiv" behandling
Mikrovaskulära komplikationer (%)					
Retinopati	181 746 (43%)	5 015 (15%)	176 802 (42%)	4 697 (14%)	5 261
Bakgrundsretinopati	108 344 (26%)	3 441 (10%)	105 157 (25%)	3 203 (10%)	3 425
Proliferativ retinopati	7 099 (2%)	142 (0%)	6 820 (2%)	136 (0%)	284
Makula ödem	52 462 (12%)	1 201 (4%)	51 182 (12%)	1 134 (3%)	1 346
Blindhet	13 841 (3%)	231 (1%)	13 643 (3%)	223 (1%)	206
Neuropati	179 651 (43%)	8 191 (25%)	178 981 (43%)	8 143 (25%)	717
Symtomatisk	62 462 (15%)	792 (2%)	61 675 (15%)	736 (2%)	843
Perifer vaskulär sjukdom	117 189 (28%)	7 399 (22%)	117 306 (28%)	7 407 (22%)	-125
Nefropati	161 989 (38%)	9 837 (30%)	157 702 (37%)	9 605 (29%)	4 518
Mikroalbuminuri	105 041 (25%)	7 248 (22%)	103 400 (25%)	7 141 (22%)	1 748
Makroalbuminuri	42 213 (10%)	2 264 (7%)	40 004 (10%)	2 155 (7%)	2 319
Terminal njursvikt	14 735 (4%)	325 (1%)	14 299 (3%)	310 (1%)	451
Makrovaskulära komplikationer (%)					
Ischemisk hjärtsjukdom	86 401 (21%)	5 124 (16%)	86 241 (20%)	5 116 (16%)	168
Hjärtinfarkt	99 748 (24%)	5 703 (17%)	98 945 (24%)	5 666 (17%)	840
Stroke	86 147 (20%)	5 340 (16%)	85 650 (20%)	5 302 (16%)	535
Hjärtsvikt	148 027 (35%)	7 540 (23%)	148 484 (35%)	7 535 (23%)	-451



Kostnader för diabeteskomplikationer vid strategi "vanlig vård"

TABELL 57 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2020 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN "VANLIG VÅRD".

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	261 757	235 662	497 419
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	12 930	3 673	16 603
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	5 860	813	6 673
Retinopati	504	70	574
Neuropati	2 020	545	2 565
Nefropati	3 340	198	3 538
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	4 700	1 600	6 300
Ischemisk hjärtsjukdom	496	212	708
Hjärtinfarkt	460	160	620
Stroke	3 140	1 060	4 200
Hjärtsvikt	599	162	761
Förebyggande behandling (Mkr)	2 370	1 260	3 630
Produktivitetsförluster (Mkr)	928	208	1 136
Totalt (Mkr)	13 858	3 881	17 739

TABELL 58 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2030 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN "VANLIG VÅRD".

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	119 292	438 790	558 082
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	9 230	9 880	19 110
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	4 600	2 670	7 270
Retinopati	301	151	452
Neuropati	1 080	1 500	2 580
Nefropati	3 220	1 020	4 240
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	3 040	4 720	7 760
Ischemisk hjärtsjukdom	273	542	815
Hjärtinfarkt	300	483	783
Stroke	2 050	3 140	5 190
Hjärtsvikt	419	557	976
Förebyggande behandling (Mkr)	1 590	2 490	4 080
Produktivitetsförluster (Mkr)	1 080	807	1 887
Totalt (Mkr)	10 310	10 687	20 997



Kostnader för diabeteskomplikationer vid strategi "intensifierad glukoskontroll"

TABELL 59 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2020 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN "INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL".

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	261 863	235 668	497 531
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	13 020	3 789	16 809
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	5 820	809	6 629
Retinopati	499	69	568
Neuropati	2 010	543	2 553
Nefropati	3 310	197	3 507
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	4 680	1 600	6 280
Ischemisk hjärtsjukdom	495	212	707
Hjärtinfarkt	458	160	618
Stroke	3 130	1 060	4 190
Hjärtsvikt	597	162	759
Förebyggande behandling (Mkr)	2 520	1 380	3 900
Produktivitetsförluster (Mkr)	920	209	1 129
Totalt (Mkr)	13 940	3 998	17 938

TABELL 60 KOSTNADER FÖR TYP 2-DIABETES ÅR 2030 FRÅN MODELLSKATTNING. SVENSKA KRONOR, 2013 ÅRS VÄRDE. MODELLRESULTAT FÖR BEHANDLINGSSTRATEGIN "INTENSIFIERAD GLUKOSKONTROLL".

	Prevalent kohort år 2013	Nyinsjuknade efter år 2013	Totalt
Antal personer	119 809	438 938	558 747
Sjukvårdskostnader (Mkr), varav	9 130	10 030	19 160
Mikrovaskulära komplikationer (Mkr)	4 410	2 630	7 040
Retinopati	288	144	432
Neuropati	1 070	1 490	2 560
Nefropati	3 050	993	4 043
Makrovaskulära komplikationer (Mkr)	3 020	4 700	7 720
Ischemisk hjärtsjukdom	274	541	815
Hjärtinfarkt	297	479	776
Stroke	2 030	3 120	5 150
Hjärtsvikt	420	557	977
Förebyggande behandling (Mkr)	1 700	2 700	4 400
Produktivitetsförluster (Mkr)	1 040	796	1 836
Totalt (Mkr)	10 170	10 826	20 996





INSTITUTET FÖR HÄLSO- OCH SJUKVÅRDSEKONOMI
www.ihe.se

