



Diabetes type 2 i Norge

En analyse av forekomst, sykdomsbyrde, behandling og samfunnsvirkninger

Utarbeidet for Novo Nordisk

Om Oslo Economics

Oslo Economics utreder økonomiske problemstillinger, utarbeider evalueringer og gir råd til bedrifter, myndigheter og organisasjoner. Våre tjenester inkluderer nytte-kostnadsanalyser for beslutningstakere, konkurranseøkonomi, helseøkonomiske analyser, registerdataanalyser («real world evidence») og strategisk rådgivning.

Vi er et spesialisert rådgivningsmiljø, med erfarne medarbeidere med erfaring fra offentlig forvaltning, forskning og analysemiljøer. Våre analyser og råd er basert på bransjekunnskap og etablerte metoder og rammeverk.

Real World Evidence

Oslo Economics utarbeider økonomiske analyser av helsetjenester, teknologier og nye metoder for private selskaper, helsetjenetilbydere og offentlige myndigheter. Vi tilbyr rådgivning innen prising, refusjon og markedstilgang.

Vi har lang erfaring med analyse av registerdata (real world evidence) innenfor helse- og legemiddeløkonomi. Vi har svært godt kjennskap til norske registerdata og metoder for å anvende disse dataene. Vi utarbeider forskningsprotokoller, analyser og rapporter i samarbeid med kliniske eksperter og akademia.

Diabetes type 2 i Norge

© Oslo Economics, april 2021

Kontaktperson:

Erik Magnus Sæther / Partner

ems@osloeconomics.no, Tel. +47 940 58 192

Foto/illustrasjon: iStock.com

Innhold

Sammendrag og konklusjoner	4
1. Behov for kunnskap om diabetes i et samfunnsperspektiv	6
1.1 Mandat og metode	6
2. Diabetes i Norge	8
2.1 Diagnostikk og hovedtyper av diabetes	8
2.2 Forekomst	9
2.3 Årsaker og risikofaktorer	11
2.4 Symptomer og komplikasjoner	11
2.5 Dødelighet	13
2.6 Livskvalitet	13
3. Persontilpasset behandling for diabetes type 2	17
3.1 Retningslinjer og persontilpasset medisin	19
3.2 Etterlevelse av behandling	20
4. Helsetjenestebruk og samfunnskostnader	22
4.1 Tilskrivbar risiko hjerte- og karsykdom	22
4.2 Helsetjenestekostnader	23
4.3 Produksjonstap	27
4.4 Velferdstap	29
4.5 Totale samfunnskostnader ved diabetes type 2	30
5. Effekt og kostnadseffektivitet av moderne diabetesbehandling	31
5.1 Effekter	31
5.2 Kostnadseffektivitet	31
5.3 Fremtidige gevinster av moderne diabetesbehandling	32
6. Diskusjon: veien videre	34
6.1 En stor folkehelseutfordring	34
6.2 Betydelige samfunnskostnader	34
6.3 Nye behandlingsalternativer og endringer i retningslinjene	34
6.4 Behov for mer kunnskap	35
6.5 Verdien av registerdata	35
7. Referanser	36
Vedlegg A Diabetes type 1	39
Vedlegg B Geografisk variasjon i primærlegetjenesten	41
Vedlegg C Hovedgrunnet – kostnader i somatiske sykehus	42

Sammendrag og konklusjoner

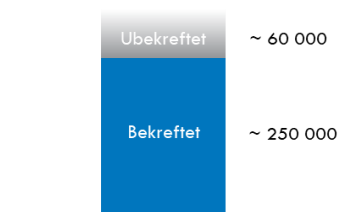
Diabetes type 2 er en alvorlig, kronisk sykdom med forhøyet blodsukker og ofte forhøyet kolesterol og blodtrykk. Diabetes type 2 utgjør omtrent 90% av alle tilfeller av diabetes, og kan både skyldes livsstil og arv. Sykdommen vedvarer over pasientens levetid, og er forbundet med betydelig økning i sykkelighet og dødelighet. Dersom man ikke oppnår et tilfredsstillende nivå på blodsukkeret og øvrige risikofaktorer, kan dette medføre føling og senkomplikasjoner som hjerteinfarkt, slag, øyesykdom, nyresykdom og andre former for funksjonstap. Forekomsten av diabetes er høy og sykdommen har store konsekvenser for samfunnet som helhet i form av redusert folkehelse og velferd, redusert arbeidsdeltakelse, belastning for pårørende og økt ressursbruk i helsetjenesten. Vi vet mye om diabetes, men det er også huller i vår kunnskap med hensyn til behandling, kostnader og konsekvenser for pasienter og samfunn.

Diabetes er et alvorlig folkehelseproblem

Antall personer som lever med diabetes i Norge anslås å være mellom 316 000–345 000, hvorav en betydelig andel er udiagnostisert.

Diabetes type 2 er anslått å utgjøre ca. 90% av all diabetes. Om lag 25 000 personer får diabetes hvert år i Norge.

Antall som lever med diabetes type 2 i Norge



Sykdomsbyrde

Diabetes rammer mange og fører til en rekke symptomer og alvorlige senkomplikasjoner som reduserer livskvaliteten og levetiden til dem som rammes.

Hver dag må pasienten tenke på sykdommen og tilpasse livet til den. Det anslås at diabetes type 2 medfører over 20 000 tapte «gode leveår» hvert eneste år.

«Diabetes er som en dårlig venn som følger en resten av livet»

Behov for kunnskap om samfunnsvirkninger

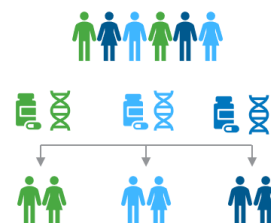
Det finnes ulike årsaker til at noen får diabetes type 2. Gener og overvekt spiller den viktigste rollen, men alder, etnisk opprinnelse og andre faktorer kan også øke risikoen.

Kunnskap om konsekvenser av diabetes er viktig for å bedre forstå sykdommen, legge til rette for at gode beslutninger fattes og i arbeidet med å planlegge og forberede helse- og omsorgstjenesten.

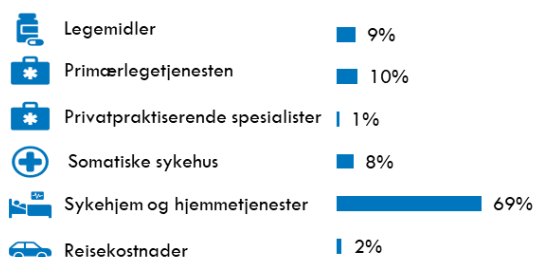


Persontilpasset diabetesbehandling

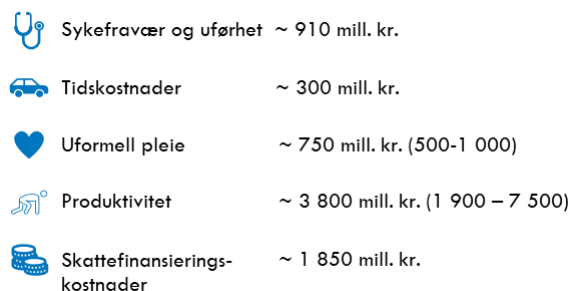
Økende forståelse av fysiologi og patologi har banet veien for nye medikamentgrupper. Aktuelle legemidler har ulik effekt på blodsukker, vekt og risiko for hjerte/kar-sykdom, ulik bivirkningsprofil og plass ved behandling av pasienter med redusert nyrefunksjon. Disse forholdene har bidratt til at norske behandlingsretningslinjer understøtter fokus på behandling som tilpasses den enkelte pasients karakteristika og behov. Det vil si persontilpasset diabetesbehandling.



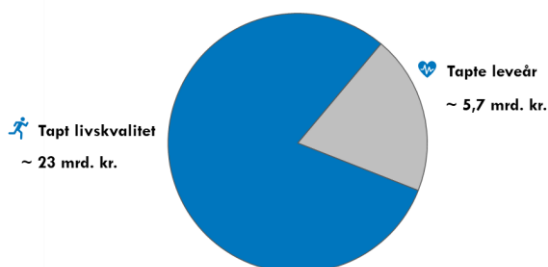
Helsetjenestekostnadene forbundet med diabetes type 2 utgjør i størrelsesordenen 9 milliarder kroner per år



Diabetes type 2 har betydelige konsekvenser for verdiskapningen i Norge



Velferdstapet utgjør den største kostnaden ved diabetes type 2 (~30 mrd. kr*)



Velferdstapet forbundet med diabetes type 2 er betydelig og er særlig knyttet til redusert livskvalitet.

(*forutsatt en verdi per godt leveår på 1,3 millioner kroner)

Gevinst av bedre behandling

I 2020 ble 168 000 pasienter behandlet med blodsukkersenkende legemidler (unntatt insuliner). For disse personene forventes en helsegevinst på 0,1-3,0 kvalitetsjusterte leveår over livsløpet. Om hver pasient vinner ett godt leveår tilsvarer dette **46-83 mrd. kroner** avhengig av betalingsvillighet*.



(*Betalingsvillighet per gode leveår på 275 000 til 495 000)

Hovedfunn

- Diabetes type 2 en betydelig og vedvarende folkehelseutfordring
- Samfunnskostnadene knyttet til diabetes inkluderer om lag 9 milliarder i helsetjenestekostnader, 7 milliarder i produksjonstap og 30 milliarder i velferdstap.
- Forebygging av fedme er viktig for å redusere sykdomsbyrden knyttet til diabetes i fremtiden
- Store endringer i retningslinjer for medikamentell behandling basert på klinisk evidens reflekteres i bevegelse mot bedre og mer individtilpasset behandling
- Fortsatt behov for økt kunnskap om diabetes, særlig diabetesbehandling i primærhelsetjenesten og om medikamentetterlevelse i Norge
- Behov for bedre kvalitetsregister for diabetes og raskere tilgang til helsedata

1. Behov for kunnskap om diabetes i et samfunnsperspektiv

Diabetes er et stort folkehelseproblem i både i Norge og den øvrige verden. Økende forståelse av fysiologi og patologi har banet veien for persontilpasset diabetesbehandling. Nye behandlingstilvalg medfører økte legemiddelkostnader, men kan redusere annen helsetjenestebruk. Det er behov for å forstå behandlingspraksis og samfunns-virkninger av diabetes i Norge.

Diabetes er en alvorlig sykdom som rammer mange mennesker hvert år og innebærer store konsekvenser for den enkelte, deres pårørende og samfunnet som helhet.

Andersson m.fl. (1) publiserte nylig en studie av helsetjenestekostnader og produksjonstap forbundet med diabetes type 2 komplikasjoner i Sverige. Forfatterne konkluderte med at diabetes type 2 utgjør en stor utfordring for samfunnet i form av tapt arbeidskapasitet og at disse kostnadene er større enn behandlingstilvalgene. Sørensen og kollegaer har publisert en studie av diabetes-kostnader i Norge i 2011 (2). Studien inkluderer helsetjenestekostnader og deler av produksjonstapet, men flere sentrale virkninger er ikke belyst, som pleie og omsorg, redusert produktivitet i arbeidslivet og tapte leveår. Det er derfor behov for oppdatert informasjon om dagens diabetesomsorg og virkningene av diabetes og behandling i et samfunnsperspektiv.

Utgiftene knyttet til legemidler for behandling av diabetes har økt de siste ti årene, noe som reiser spørsmål om utgiftsveksten er rimelig sett i forholdet til helsegevinstene som oppnås med behandlingen. Denne utviklingen må sees i lys av at grupper av nye antidiabetiske behandlingstilvalg med til dels andre virkningsmekanismer enn de tradisjonelle legemidlene har blitt tilgjengelig i samme tidsperiode. Legemidler mot diabetes har tradisjonelt vært insulin, metformin og sulfonylurea. Økende forståelse av fysiologi og patologi har banet veien for en rekke nye medikamentgrupper (DPP4-hemmere, GLP1-analoger, SGLT2-hemmere, mv.) samtidig som det er utviklet nye insulinprodukter. De ulike produktene har ulike effektprofil (blodsukker, vekt og hjerte/kar sykdom), ulike bivirkningsprofil og ulike plass ved nyresvikt. De ulike gruppene egner seg derfor for ulike pasientgrupper avhengig av overvekt, tendens til hypoglykemi (lavt blodsukker), risiko for

hjerte/kar-sykdom og nyrefunksjon mv. Norske behandlingstilvalg (3) understøtter at legemiddelvalg bør skje etter pasientkarakteristika og legemiddelegenskaper. Man snakker derfor om persontilpasset behandling, også på diabetesområdet.

Legemiddelkostnader utgjør kun en liten andel av samfunnskostnadene forbundet med diabetes, men det er i dag begrenset kunnskap om de øvrige kostnadene. Det er derfor behov for en bedre forståelse av hvordan diabetes påvirker den enkelte pasient og samfunnet som helhet, både i form av sykdomsbyrde og ressursbruk. Et styrket behandlingstilbud på et område i helsetjenesten kan medføre redusert behandlingsbehov på et annet område og endringer i arbeidsdeltakelse og livskvalitet. Når det skal prioriteres mellom ulike helsetiltak er det derfor behov for kunnskapsgrunnlag som også omfatter en bredere forståelse av det samlede kostnadsbildet.

1.1 Mandat og metode

Oslo Economics har på oppdrag for legemiddelfirmaet Novo Nordisk utarbeidet en analyse som beskriver forekomst og sykdomsbyrde, behandlingstilvalg, samfunnskostnader og konsekvenser av legemiddelbehandling på diabetesområdet i Norge. Rapporten er basert på publisert forskning, tilgjengelige rapporter og metodevurderinger, innhenting av registerdata, offentlig statistikk og intervjuer med nøkkelressurser på diabetesområdet.

I Norge finnes det er rekke sentrale helseregistre som dekker hele den norske befolkningen som kan gi informasjon om behandlingen av diabetes. Grunnet tidsrammen til prosjektet lot det seg ikke gjøre å innhente individdata fra alle relevante registre. Metoden for å beregne samfunnskostnader sammenfaller med tidligere publiserte sykdomsbyrde- og kostnadsstudier i Norge og beregningene er gjort med utgangspunkt i gjeldende veiledere på feltet. Diabetes finnes i to hovedformer, såkalt type 1 og type 2. Diabetes type 2 utgjør rundt 90 prosent av alle tilfeller av diabetes og denne rapporten omhandler i hovedsak diabetes type 2.

Arbeidet er finansiert av Novo Nordisk. Takk til alle som har bidratt med informasjon og særlig takk til professor Trond Geir Jenssen for nyttige innspill under arbeidet med rapporten. Oslo Economics er alene ansvarlig for analyser og tolkninger av resultater.



Navn: May Kvernstuen

Rolle: Leder for lokallaget i Lier Diabetes, lokallaget LHL Drammen-Lier og Diabetesforbundet Viken

Hva din rolle og bakgrunn i Diabetesforbundet?

Jeg fikk diabetes type 2 da jeg var 50 år gammel. Noe av det første jeg gjorde var å melde meg inn i Diabetesforbundet, og har vært et aktivt medlem siden da. I dag er jeg leder for flere av lokallagene.

Diabetesforbundet og LHL arrangerer en rekke aktiviteter for medlemmene. Vi legger til rette for kunnskapsdeling om sykdommen og samhold med andre i samme situasjon. Blant annet tilbyr vi sosiale treff, seminarer, trening med veileder, samt samtale og undersøkelse av helsepersonell (deriblant øyelege, ernæringsfysiolog, og allmennlege).

Hvordan påvirker diabetes din hverdag og hva er typiske utfordringer pasientene møter?

Diabetes snur opp-ned på livet. Sykdommen gjør at man blir avhengig av medisiner og utstyr, samtidig som man må tilpasse kostholdet og hele tiden kontrollere blodsukkeret.

Da jeg fikk diabetes begynte jeg først på tabletter for å kontrollere blodsukkeret,

men gikk etter hvert over til behandling med insulin, som førte til vektoppgang.

Det er krevende å kontrollere blodsukkeret, ettersom det påvirkes av blant annet ulike typer mat, humør og stressnivå. Hvis man ikke kontrollerer blodsukkeret, kan man få føling og senkomplikasjoner kan forverres. Mange personer med diabetes opplever derfor frykt for føling, hjerteinfarkt, slag, øyesykdom, og andre former for funksjonstap som kan påvirke evnen til å arbeide eller utføre daglige gjøremål, som for eksempel å kjøre bil.

«Vi som får diabetes type 2 fratras friheten og opplever angst og skam knyttet til diagnosen»

Diabetes type 2 blir ofte omtalt som en livsstilssykdom, selv om den skyldes ulike faktorer. De fleste jeg har snakket med forstår ikke hvorfor de har fått sykdommen. Det bidrar til at vi med sykdommen opplever å bli stemplet som personer med en usunn livstil. Vi pålegges en skam knyttet til sykdommen som gjør det enda mer krevende å leve med den.

Hvordan er helsetjenestens oppfølging av personer med diabetes type 2, og er behandlingen persontilpasset?

Jeg opplever ikke at dagens behandlingstilbud til personer med diabetes type 2 er persontilpasset.

Tvert imot opplever jeg at personer med diabetes type 2 ikke blir prioritert av helsevesenet. Vi får ikke henvisning til spesialisthelsetjenesten, og fastlegene har sjelden den nødvendige kunnskapen om sykdommens mange komplikasjoner og hvordan den bør behandles. Flere personer burde få tilbud om startkurs på sykehusene. Det er en begrenset mengde kurs som avholdes, og køene er lange.

«Persontilpasset behandling er bare på skriv»

Vi med diabetes type 2 får heller ikke tilgang til systemer som automatisk måler og kontrollerer blodsukkeret, for eksempel insulinpumper og glukosemålere. Vi må kontrollere dette manuelt med stikk i fingertuppen og insulinpinner.

Hvilken erfaring har du med de nye legemidlene for behandling av diabetes type 2?

Jeg har svært lite erfaring med nye legemidler for behandling av diabetes type 2. Min erfaring er at fastlegene ikke har oppdatert informasjon og kunnskap om nye behandlingsmetoder. For å få tilgang til nye legemidler må man gjerne selv foreslå disse for fastlegen.

2. Diabetes i Norge

Diabetes er en kronisk stoffskiftesykdom som forekommer i mange varianter, med type 1 og type 2 som de to hovedtypene. Man regner med at om lag 320 000 – 340 000 personer i Norge har diabetes, hvorav omtrent 60 000 personer er udiagnostisert. Av de diagnostiserte tilfellene er om lag 90 prosent anslått å være diabetes type 2. Årsaker og risikofaktorer for diabetes er sammensatt og sykdommen kan medføre en rekke senkomplikasjoner.

Diabetes (diabetes mellitus), også kalt sukkersyke, er en kronisk stoffskiftesykdom med absolutt eller relativ mangel på insulin, forhøyet blodsukker, eventuelt også med insulinresistens. Insulin er et hormon som produseres i bukspyttkjertelen og reduserer mengden sukker (glukose (druesukker)) i blodet ved at glukose transporteres bort fra blodet og inn i celler. Sykdommen finnes i to hovedformer, såkalt type 1 og type 2, med varianter innenfor hver av disse. Sykdommen rammer både glukosestoffskiftet, blodtrykk og kolesterolnivåer. Den påvirker mange deler av kroppens stoffskifte og medfører foretning og forkalkning (aterosklerose) av store og små blodårer flere steder i kroppen. Dette gir komplikasjoner for hjerte, hjerne, øyne, hud og nyrer. De mange komplikasjonene og det store antall pasienter gjør diabetes til et stort folkehelseproblem. Behandlingen av diabetes retter seg både mot glukosestoffskiftet og hele spekteret av komplikasjoner.

2.1 Diagnostikk og hovedtyper av diabetes

Diabetes er samlebetegnelsen for flere kroniske sykdommer som har til felles at kroppens insulinbehov overstiger bukspyttkjertelens evne til å produsere insulin. Man regner med at om lag 90 prosent av tilfellene er diabetes type 2 (3).

Diabetesdiagnosen stilles ved følgende kriterier, der HbA1c (langtidsblodsukker) anbefales som primær metode (4):

- HbA1c ≥ 48 mmol/mol (6,5 %), eller
- fastende plasma-glukose $\geq 7,0$ mmol/L, eller
- plasma-glukose $\geq 11,1$ mmol/L to timer etter en oral glukosetoleransetest.

Figur 2-1: Diabetes type 1 og type 2



Diabetes type 1 er en alvorlig, kronisk sykdom der kroppen ikke produserer hormonet insulin. Uten insulin blir blodsukkeret for høyt, og du må derfor selv tilføre insulin daglig, med sprøyte eller pumpe.



Diabetes type 2 er en kronisk sykdom der blodsukkeret blir for høyt. Det er den vanligste formen for diabetes og utløses ofte av overvekt og mangel på aktivitet.

Kilde: Diabetesforbundet

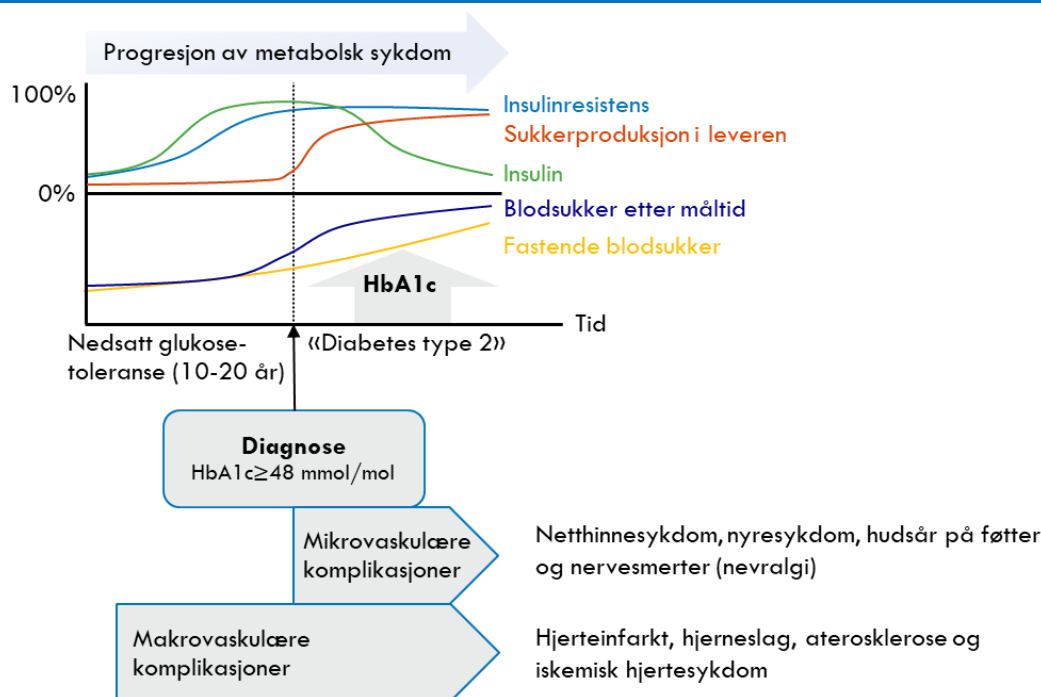
Diabetes type 1 debuterer vanligvis i barnealder eller ung voksen alder, og skyldes hovedsakelig manglende produksjon av hormonet insulin i bukspyttkjertelen. Insulin bidrar til at celler i muskler og lever tar opp glukose (druesukker) slik at konsentrasjonen av glukose (blodsukker) reduseres. Tilførsel av insulin og diett er derfor basis i behandlingen.

Diabetes type 2 utvikles gradvis, og det tar ofte flere år før pasientene blir diagnostisert (Figur 2-2). Sykdommen debuterer som regel etter fylte 50 år.. Diabetes type 2 oppstår på grunn av en kombinasjon av gradvis redusert insulinproduksjon som medfører insulinmangel i forhold til kroppens behov, kombinert med at det insulinet som er tilgjengelig har dårligere virkning (såkalt insulinresistens). Resultatet er at blodsukkerkonsentrasjonen («blodsukkeret») blir liggende for høyt.

Basisbehandlingen ved diabetes type 2 er diett, fysisk aktivitet og vektreduksjon dersom pasienten er overvektig. Etter noen års sykdomsforløp vil man imidlertid som regel ikke oppnå et tilfredsstillende blodsukkernivå uten medikamentell behandling. En mer detaljert beskrivelse av behandling og retningslinjer er presentert i kapittel 3.

Andre, mindre vanlige, former for diabetes er LADA (langsamt utviklende diabetes type 1), MODY ((Maturity Onset Diabetes of the Young) skyldes feil i gener som styrer utvikling eller funksjon av cellene som produserer insulin i bukspyttkjertelen, nyfødddiabetes og svangerskapsdiabetes (midlertidig form for diabetes under svangerskapet). Såkalt pre-diabetes er karakterisert ved nedsatt glukosetoleranse (forhøyet blodsukker), som kan utvikle seg til diabetes type 2 dersom den ikke behandles.

Figur 2-2: Gradvis utvikling av diabetes type 2



Illustrasjon inspirert av Kendall et al. (2009)

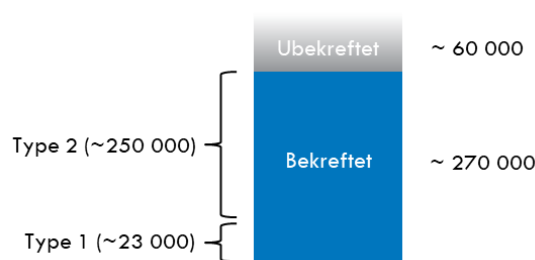
2.2 Forekomst

Det er usikkerhet knyttet til hvor mange som har diabetes i Norge, særlig fordi en betydelig andel av pasientene med diabetes aldri har fått diagnosen. Det finnes flere populasjonsbaserte helseregistre som til sammen kan gi et bilde av forekomsten, herunder Norsk Pasientregister, Kontroll og utbetaling av helserefusjoner (KUHR), Reseptregisteret, Norsk diabetesregister for voksne og Barnediabetesregisteret. Det er rimeligvis størst usikkerhet omkring forekomsten av udiagnostisert diabetes. Sykdomsforekomst beskrives ved indikatorene incidens og prevalens, der incidens angir antall nye tilfeller per tidsperiode (typisk år), mens prevalens uttrykker antall med sykdommen på et gitt tidspunkt eller i et tidsintervall, for eksempel siste dag i året (punktprevalens) eller i løpet av et år (periodeprevalens).

Tidligere anslag for forekomsten av diabetes varierer betydelig. Det globale sykdomsbyrdeprosjektet Global Burden of Disease (GBD) har anslått at total forekomst av diagnostisert og udiagnostisert diabetes i Norge var 278 000 i 2016 (5), mens anslaget for 2017 var nær det dobbelte (533 000 personer) (6). Det er ofte vanskelig å forstå hvilke data og beregninger som ligger til grunn for anslagene til GBD, og resultater ekstrapoleres ofte fra andre land. Det er derfor behov for nasjonale studier av forekomst. I en fersk norsk studie anslår forskerne at

mellom 316 000 og 345 000 personer lever med diabetes i 2020, hvorav 60 000 er udiagnostisert (3). Forfatterne understreker at anslaget er beheftet med usikkerhet, men dette er trolig det beste anslaget vi har for forekomsten av diabetes i Norge i dag.

Figur 2-3: Antall personer med diabetes i Norge



Kilde: Stene et al., (2020) (3)

Av de diagnostiserte hadde mellom 235 000 og 259 000 personer diabetes type 2. En fullstendig oversikt over resultatene fra denne studien er present i Tabell 2-1. Stene og kollegaer (3) baserer anslagene på en tidligere publisert studie av diabetesforekomsten i Norge (7). Ruiz og kollegaer (7) undersøkte diabetesforekomst fra 2009 til 2014 ved bruk av individdata fra norske helseregistre. Studien fant at forekomsten (prevalensen) av diabetes type 2 økte fra 4,9 prosent til 6,1 prosent i

studieperioden. Forskerne tilskrev diagnose i tidlig alder og økt levealder som mulige årsaker til den økende prevalensen. Samtidig som prevalensen økte, ble antall nye tilfeller redusert fra 609 til 398 nye tilfeller per 100,000 person-år i samme periode. Denne nedgangen kan ha sammenheng med at man gikk over fra å bruke oral glukosebelastning til HbA1c som diagnosekriterium. Den synkende trenden var gjeldende for både farmakologisk og ikke-

farmakologisk behandlet diabetes type 2, og i alle subgrupper definert av alder, kjønn, utdanningsnivå og fødested. Mulige årsaker til den fallende trenden kan, ifølge forskerne, være endret forhold mellom udiagnostisert og diagnostisert diabetes etter endret diagnostisk aktivitet, og forbedringer i livsstilsfaktorer (for eksempel redusert forekomst av røyking i befolkningen).

Tabell 2-1: Forekomst av diabetes i Norge

Kategori	Estimert antall med diabetes	Befolkningsstørrelse	Estimert prevalens diabetes i prosent
Diagnostisert type 2			
< 30 år	1 600	1 960 500	0,08
30-89 år	228 600 – 252 100	3 361 800	6,8 – 7,5
≥ 90 år	5 200	45 200	11,6
Alle aldre	235 400 – 258 900	5 367 500	4,4 – 4,8
Diagnostisert type 1, alle aldre	23 100	5 367 500	0,43
Diagnostisert diabetes, alle	258 500 – 282 000	5 367 500	4,8 – 5,3
Udiagnostisert diabetes	57 200 – 63 000	3 361 800*	1,7 – 1,9
Totalt	315 700 – 345 000	5 367 500	5,9 – 6,4

Kilde: Stene, et al. (2020) (3) *30-89 år

Som tidligere nevnt er forekomsten av diabetes type 2 økende med alder. Flesteparten av pasientene får diagnosen etter de har fylt 50 år. Josepha og kollegaer (2010) har anslått insidensen (antall nye tilfeller per år) av diabetes type 2 (Figur 2-4). Antall nye tilfeller anslås av forfatterne til 1,6 per 1000 per år for kvinner og 2,6 for menn. Som det fremgår av figuren øker insidensen frem mot aldersgruppen 60 til 69 år for menn, mens for kvinner er den stigende frem til aldersgruppen 70 til 79 år. En sentral utfordring når man skal anslå insidens av diabetes er at det ofte er et stort avvik mellom når pasientene får bekreftet diagnosen og når de faktisk fikk sykdommen. Mange pasienter har trolig levd med sykdommen i flere år før de får diagnosen.

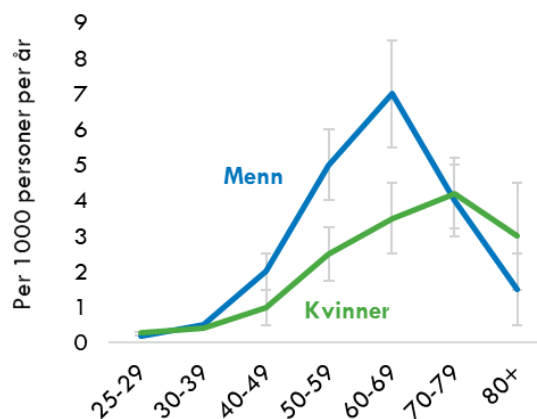
HELFOs KUHR-register gir informasjon om diabetespasienter i kontakt med fastleger og legevakter i Norge. I 2019 var totalt 1 67 870 pasienter i kontakt med primærlegetjenesten i forbindelse med diabetes type 2 (ICPC-2 kode T90). Av disse var om lag 60 prosent menn og 40 prosent kvinner. Fordi ikke alle pasienter med diabetes er i kontakt med sin fastlege hvert år er disse tallene lavere enn anslagene til Stene og kollegaer (3).

De vel 170 000 pasientene i kontakt med primærlegetjenesten i 2019 med diabetes type 2 hadde totalt 778 323 pasientkontakter relatert til

diabetes type 2. Dette innebærer at pasientene i gjennomsnitt hadde 4,6 kontakter i 2019.

Vi har også gjennomført analyser av geografiske forskjeller i bruk av primærlegetjenester i 2019 (se Vedlegg B). Antall kontakter per 1 000 innbyggere over 60 år var høyest i Innlandet og lavest i Vestland og Viken. I Innlandet var det flest kontakter per pasient (5 kontakter per pasient per år).

Figur 2-4: Anslag for antall nye tilfeller av diabetes type 2 i perioden 1994-2005 i Tromsø, fordelt etter alders og kjønn



Kilde: Josepha et al., 2010. (8)

Tabell 2-2: Antall unike pasienter og pasientkontakter i primærlegetjenesten (fastleger og legevakt) med diabetes type 2 fordelt etter alder og kjønn, 2019

Aldersgruppe	Unike pasienter med diabetes type 2			Antall diabetesrealterte pasientkontakter		
	Menn	Kvinner	Totalt	Menn	Kvinner	Totalt
0-19 år	455	380	835	1 020	1 004	2 024
20-39 år	3 576	2 813	6 389	14 304	11 715	26 019
40-59 år	28 574	17 776	46 350	126 101	84 507	210 608
60-79 år	54 940	37 035	91 975	251 865	172 720	424 585
80-99 år	10 416	11 869	22 285	52 255	62 659	114 914
100+	9	27	36	51	122	173
Totalt	97 970	69 900	167 870	445 596	332 727	778 323

Datakilde: KUHR. Analyse Oslo Economics

2.3 Årsaker og risikofaktorer

Årsaken til diabetes type 2 er ukjent, men man regner med at sykdommen skyldes en kombinasjon av arv og ukjente miljøfaktorer. Arv spiller en viktig rolle, men ikke slik at diabetes hos én eller begge foreldre («garantert») medfører diabetes hos barna. Man regner med at dersom en av foreldrene har diabetes type 2, er det 40 prosent risiko for å utvikle diabetes i løpet av livet hos deres barn (9).

Livsstilsfaktorer som overvekt og lite fysisk aktivitet øker også risikoen for å utvikle diabetes type 2. Tromsø-undersøkelsen er Norges mest omfattende befolkningsundersøkelse, der mer enn 45 000 personer har deltatt i en eller flere av de sju undersøkelsene som er gjennomført siden 1974. Dette har gitt mulighet for å identifisere faktorer (risikofaktorer) som er forbundet med utvikling av diabetes type 2. I denne undersøkelsen fant man at risikoen øker med alderen og at den er høyere hos menn enn kvinner (8). Familiehistorie med diabetes, overvekt, lite fysisk aktivitet, lav utdanning, røyking, høyt kolesterol og høyt blodtrykk er også viktige risikofaktorer (8). En risikofaktor er imidlertid ikke det samme som årsak; for eksempel kan overvekt være enten en konsekvens av eller årsak til diabetes, eller begge kan ha en felles underliggende årsak (for eksempel arv).

Med økende innvandring har etnisitet blitt et viktig aspekt ved diabetesforekomst i Norge. I en studie fra Oslo varierte aldersjustert prevalens med etnisk tilhørighet, der gruppen med norsk etnisitet hadde lavest forekomst, mens gruppen med pakistansk bakgrunn hadde høyest forekomst (10). Gruppene med etnisk bakgrunn fra Tyrkia, Vietnam og Sri Lanka var i et mellomstilt både for kvinner og menn (10). Prevalensen var mer enn fem ganger høyere for kvinner med etnisk bakgrunn fra Pakistan enn Norge. For menn var forskjellene noe mindre. I alle grupper og for begge kjønn hadde diabetes type 2

sammenheng med alder og overvekt. For de fleste grupper var det også en sammenheng mellom diabetesforekomst og lav utdanning og med manglende arbeidsmarkedsdeltakelse. I Helsedirektoratets nasjonale retningslinjer for diabetes anbefales en årlig kontroll av langtidsblodsukkeret (HbA1c) for personer med etnisk bakgrunn fra Asia og Afrika dersom de etter kliniske kriterier har risiko for diabetes. For personer med etnisk bakgrunn fra Europa vil en BMI > 30 kg/m² være definert som fedme, men definisjonen er BMI ≥ 25 kg/m² for personer med etnisk bakgrunn fra Afrika eller Asia. For personer med etnisk bakgrunn fra Asia og Afrika vil risiko for diabetes type 2 være forbundet med en BMI ≥ 23 kg/m². (4).

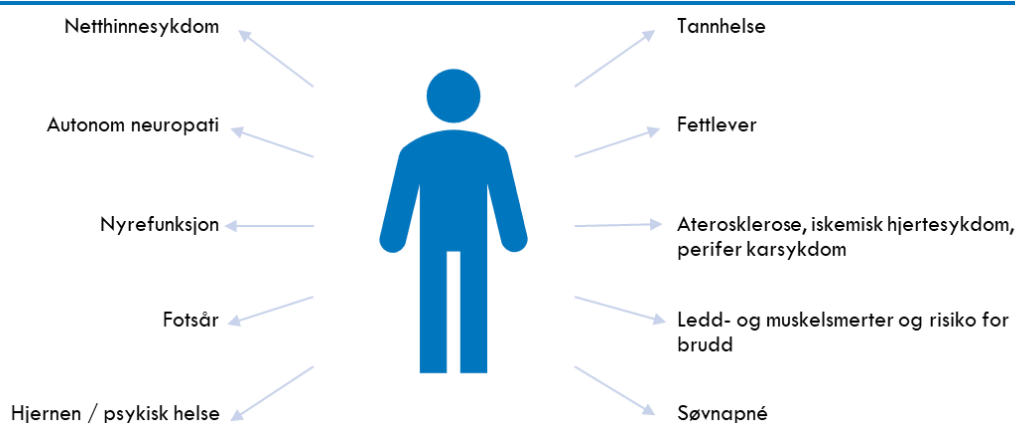
Siden 1970-tallet har det vært en sterk økning i forekomsten av fedme i Norge (11). Folkehelse rapporten publisert av FHI presenterer data om utviklingen av overvekt og fedme i Norge for barn, ungdom og voksne (11). Av rapporten fremgår det at i overkant av 25 prosent av menn og litt over 20 prosent av kvinner i aldersgruppen 40 til 69 år har en kroppsmasseindeks (BMI) over ≥ 30 kg/m². Til sammenligning var andelen ca. 10 prosent og 13 prosent for henholdsvis menn og kvinner på midten av 1990-tallet. Også for ungdom har det vært en betydelig vekst i andel overvektige. For barn er det mye som tyder på at det var en vekst i andelen overvektige frem til starten av 2000-tallet, men at andelen har vært relativt stabil det siste tiåret.

2.4 Symptomer og komplikasjoner

Diabetes gir symptomer allerede i perioden diagnosen stilles i form av tørste, stort væskeinntak og stort urinvolum, mv. Disse symptomene forsvinner når pasienten får adekvat behandling, men denne kan også gi symptomer, ikke minst knyttet til lavt blodsukker (hypoglykemi) særlig hos de som behandles med insulin, men det er også en moderat økning i risiko for hypoglykemi hos pasienter som

behandles med sulfonylurea. Etter en del år med diabetes begynner de diabetiske senkomplikasjoner å komme dersom sykdommen ikke blir tilfredsstillende behandlet. Disse deles inn i mikrovaskulære komplikasjoner der små blodårer tettes igjen og makrovaskulære komplikasjoner der store blodårer blir trangere eller helt tette. Eksempler på mikrovaskulære komplikasjoner er netthinnesykdom (retinopati), nyresykdom (nefropati), hudsår på føtter

Figur 2-5: Eksempler på komplikasjoner ved diabetes



Illustrasjon Oslo Economics

Diabetes relaterte komplikasjoner skyldes i hovedsak at pasientene går med forhøyet blodsukker over lang tid. Diabetisk netthinnesykdom (retinopati) finnes i flere former som alle kan redusere synet. Regelmessig kontroll hos øyelege anbefales derfor etter diagnostidspunktet. Behandlingen av retinopatier kan være laserbehandling eller injeksjon av legemidler i øyet, sammen med intensivert blodsukkerkontroll med bedre oppnåelse av HbA1C-mål.

Nyreskade med svekket nyrefunksjon på grunn av diabetes kalles diabetisk nefropati. Ved slik sykdom mister nyrene evnen til å filtrere ut avfallsstoffer slik at disse hopper seg opp i blodet, samtidig skiller det ut unormalt store mengder protein (eggehvitestoffer) i urinen. Regelmessig undersøkelse av urin er derfor en viktig del av diabeteskontroll. I tidlige faser kan diabetisk nefropati reverseres med bedre blodsukkerkontroll, og behandles med legemidler av typen ACE-hemmer eller ARB-hemmer. Uten god blodsukkerkontroll vil tilstanden forverres gradvis og kan ende med nyresvikt som er en dødelig tilstand. Diabetes og høyt blodtrykk er i Norge de hyppigste årsakene til nyresvikt (12). Tilstanden må behandles med dialyse eller om mulig nyretransplantasjon.

Fortetning av tynne blodårer i huden på føttene kan medføre sår dannelse i huden. Dette er en fryktet tilstand og kan i verste fall bety at foten må amputeres. Tidlig diagnose, forebygging ved bruk av fottøy som fordeler trykk mot huden på en

(decubitus) og nervesmerter (nevralgi), mens eksempler på makrovaskulære komplikasjoner er hjerteinfarkt, hjerneslag, aterosklerose og iskemisk hjertesykdom. De mikrovaskulære komplikasjoner er spesifikke for diabetes. De makrovaskulære forekommer også hos personer uten diabetes, og har tilsvarende risikofaktorer som ved diabetes, det vil si røyking, høyt kolesterol, høyt blodtrykk og arv.

hensiktsmessig måte, godt sårstell og tilfredsstillende blodsukkerkontroll er vesentlig.

Diabetisk nevropati innebærer svikt i tynne nerver til huden i bena. Tilstanden kan medføre prikking og stikking i huden eller følelsesløshet i huden. Mest plagsomt er hudsmerter som kan behandles med legemidler.

Forsnevring av pulsårer til hjertemuskulaturen og til hjernen medfører redusert blodtilførsel til deler av henholdsvis hjertemuskulatur og hjernen. For hjertet betyr dette at pasienten kan få smerter i brystet ved større eller mindre anstrengelser – såkalt angina pectoris. Hvis en pulsåre til hjertet plutselig går helt tett på grunn av blodproppdannelse, mister tilsvarende del av muskulaturen sin oksygentilførsel og slutte å fungere. Tilstanden behandles med blodproppløsende legemidler, utblokking eller åpen hjerteoperasjon. Forsnevring av pulsårer til hjernen kan gi hjerneslag og behandles oftest med blodproppløsende legemidler, men kan likevel gi betydelige seneffekter.

Forsnevring av pulsårene i bekkenet, lår eller legger betyr at muskulaturen i bena får for lite oksygen og gir smerter ved gange eller løping. Tilstanden kalles claudicatio intermittens og smertene reduseres eller går over ved hvile. Tilstanden kan forverres og i verste fall medføre leggsår, koldbrann og nødvendiggjøre amputasjon.

Mens diabetes relativt sjelden påføres som dødsårsak på dødsmeldinger er diabetes underliggende årsak til mange dødsfall gjennom hjerte- og karkomplikasjoner og nyresykdom. I en stor internasjonal befolkningsundersøkelse fant forfatterne at høyt blodtrykk, høyt kolesterol, fedme, diabetes og lite fysisk aktivitet var blant de viktigste årsakene til hjerte- og karsykdom (Yusuf et al, 2020). Diabetes alene ble anslått å kunne forklare ca. fem prosent av hjerte- og karrisiko, mens høyt blodtrykk, høyt

kolesterol, kostvaner, fedme og lite fysisk aktivitet kunne forklare ytterligere ca. 44 prosent.

2.5 Dødelighet

For å ytterligere belyse sykdommens innvirkning på pasienter og samfunnet, har vi innhentet tall fra Dødsårsaksregisteret. I 2019 ble i alt 61 dødsfall direkte tilskrevet diabetes type 1 og 279 dødsfall type 2 (Tabell 2-3).

Tabell 2-3: Antall dødsfall der registret dødsårsak er diabetes type 1 og type 2, 2019

Alder/Kjønn	Type 1 (ICD10: E10)			Type 2 (ICD10: E11)		
	Menn	Kvinner	Sum	Menn	Kvinner	Sum
0-19	0	0	0	0	0	0
20-39	7	0	7	0	0	0
40-59	8	2	10	10	5	15
60-79	15	12	27	63	36	99
80-99	8	9	17	74	88	162
100+	0	0	0	1	2	3
Sum	38	23	61	148	131	279

Datakilde: Dødsårsaksregisteret. Analyse Oslo Economics.

Dataene fra Dødsårsaksregisteret indikerer at legene i liten grad anfører diabetes som dødsårsak på dødsmeldingen. Det er grunn til å tro at legene registrerer diabeteskomplikasjoner (hjerteinfarkt, hjerneslag, nyresvikt, etc.) som dødsårsak uten å anføre diabetes som underliggende årsak.

Vi hentet derfor også ut data på dødsfall knyttet til utvalgte hjerte- og karsykdommer knyttet til diabetes fra Dødsårsaksregisteret (Tabell 2-4). Hjerte og karsykdom er etter kreft den vanligste dødsårsaken i Norge. I 2019 døde i overkant av 10 000 personer i Norge av hjerte- og karsykdom (13), hvorav 6 300 var sykdommer som delvis forårsakes av diabetes.

Tabell 2-4: Antall dødsfall forårsaket av utvalgte hjerte- og karsykdom*, 2019

Alder/Kjønn	Menn	Kvinner	Sum
0-19	0	1	1
20-39	10	3	13
40-59	230	51	281
60-79	1 234	581	1 815
80-99	1 709	2 379	4 088
100+	21	88	109
Sum	3 204	3 103	6 307

Datakilde: Dødsårsaksregisteret. Analyse Oslo Economics.

*ICD10: I20-I25, I50-I51, I63-I64, I70-I71

2.6 Livskvalitet

Pasientenes livskvalitet påvirkes både av sykdommen selv, dens komplikasjoner og av behandlingen. Ubehandlet diabetes gir tørste, slapphet, hyppig vannlating, infeksjoner og i verste fall diabetisk koma

ved diabetes type 1. Dårlig regulert diabetes kan gi de samme symptomer. Etter at diagnosen er stillet og pasienten har fått korrekt behandling, vil de nevnte symptomer reduseres, men pasientens livskvalitet kan likevel bli negativt påvirket. En pasient beskriver diabetes slik:

«Diabetes er som en dårlig venn som følger en resten av livet» - sitat fra pasient

Alle diabetespasienter må stadig tenke på at blodsukkeret ikke blir for høyt og strebe mot normale verdier av blodsukker og langtidsblodsukker (HbA1c). For diabetes type 2 er overvekt en stadig utfordring. Pasienter som behandles med insulin og/eller sulfonylurea er i større grad utsatte for hypoglykemiske hendelser (lavt blodsukker) og vektøkning enn ved behandling med andre antidiabetika. Utover hypoglykemiske hendelser og vektøkning som beskrevet over, vil legemidler som er aktuelle i behandling av diabetes kunne gi bivirkninger, særlig ved oppstart, eller intensivering av behandlingen. Eksempler er bivirkninger fra mage- og tarm systemet, i form av kvalme og oppkast, infeksjoner i urinveier, forsiktighet ved behandling av pasienter med redusert nyresvikt, og sjelden forverring av diabetisk øyesykdom, forhøyede nivåer av ketonlegemer i urinen eller blodet, mv.

Gjennom intervjuer har vi snakket med både pasienter, pårørende og helsepersonell som arbeider med diabetespasienter. En av tilbakemeldingene var

at diabetes oppleves ekstra belastende i kraft av å være en kronisk sykdom – i det man får diagnosen, må man innstille seg på å lære seg å leve med sykdommen. Det kan være en tøff beskjed å få, som påvirker livskvaliteten i seg selv. Det kan være særlig krevende for barn (med diabetes type 1), som må lære seg å leve med en kronisk sykdom som påvirker hverdagen i stor grad gjennom hele livet. Foreldre blir også påvirket, og bruker mye tid på opplæring av personell i barnehage og skole. Enkelte pekte også på at møter med helsetjenesten er belastende, både ved at de tar tid og at man ikke alltid opplever at kompetanse om diabetes (særlig type 2) er god nok. En fastlege ga tilbakemelding om at overvekt er en av de største utfordringene i behandlingen av denne pasientgruppen.

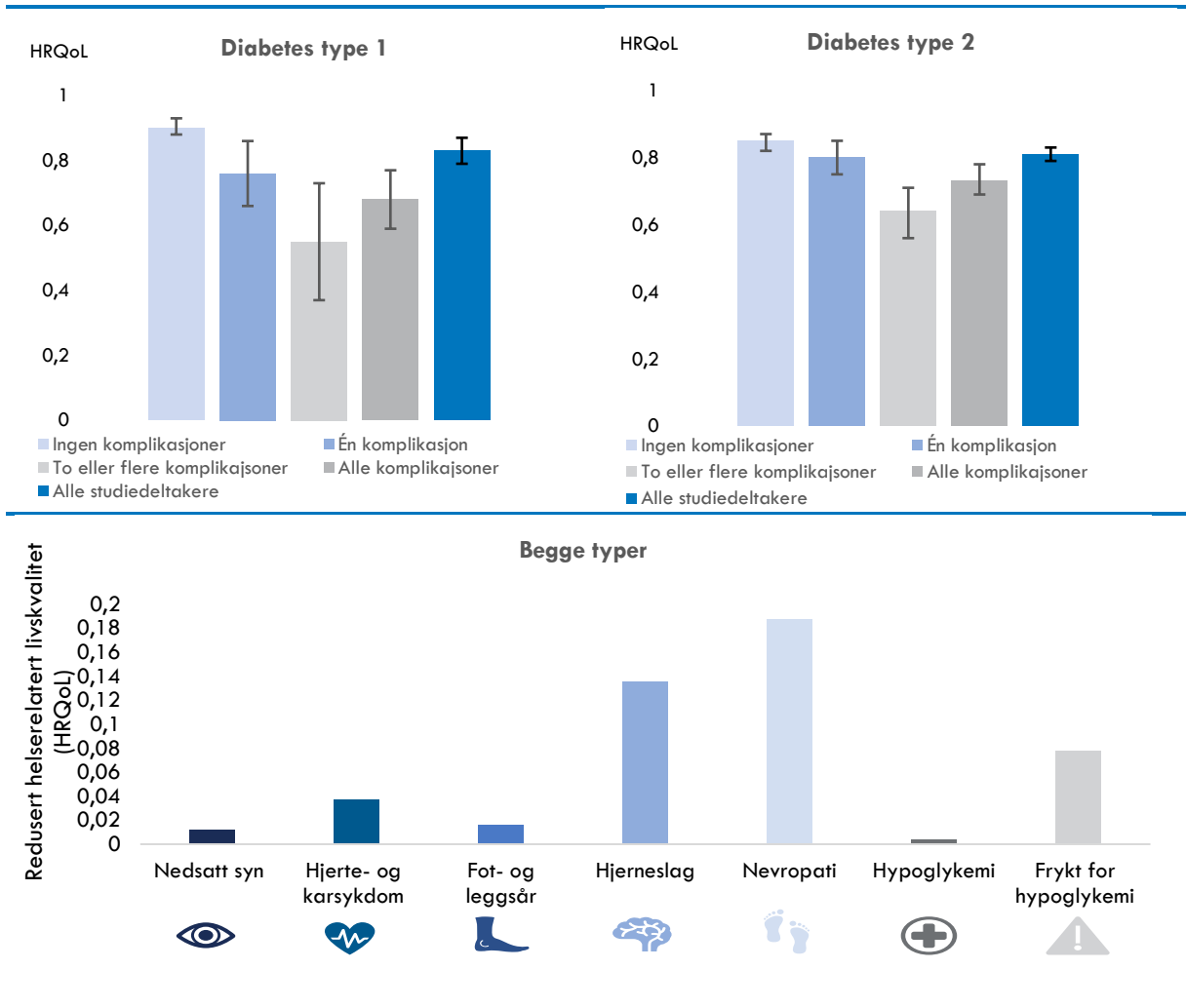
«Overvekt er den tyngste utfordringen» - sitat fra fastlege

I helseøkonomiske analyser måles livskvalitet ofte ved bruk av indikatoren kvalitetsjusterte leveår (på engelsk; quality-adjusted life-years (QALYs)), som tar hensyn til både morbiditet (sykelighet) og mortalitet

(dødelighet) ved en sykdom. Én QALY tilsvarer ett år med «perfekt» helsetilstand. For å beregne kvalitetsjusterte leveår vektet antall leveår med kvaliteten på leveårene, der kvaliteten (såkalt helserelatert livskvalitet) angis med en verdi mellom 0 og 1, der null angir død og 1 angir «perfekt helse». I en større undersøkelse fant norske forskere hvordan diabetes og diabeteskomplikasjoner påvirker helserelatert livskvalitet. Man brukte her det standardiserte spørreskjemaet EQ-5D (14). Forfatterne fant at personer med diabetes type 2 hadde en helserelatert livskvalitet tilsvarende 0,85 dersom de ikke hadde diabetiske komplikasjoner, mens den var 0,73 for personer med komplikasjoner. Livskvaliteten var synkende med økende antall komplikasjoner (Figur 2-6).

I særlig grad hjerneslag og nevropati reduserte livskvaliteten (15). I tillegg opplever pasientene at frykt for hypoglykemi reduserer deres livskvalitet. Utover å påvirke pasientenes generelle livskvalitet kan frykt for hypoglykemier ha konsekvenser for pasientenes evne og mulighet til å delta i arbeidsmarkedet og til å oppnå tilfredsstillende blodsukknivåer.

Figur 2-6: Helse-relatert livskvalitet knyttet til diabetes type 1 og 2 basert på EQ-5D



Kilde: Solli et al., 2010.



Navn: Jesini Anurathan

Rolle: Arbeider som sykepleier på diabetespoliklinikk ved Oslo universitetssykehus

Hva din rolle og bakgrunn?

Jeg har siden 2015 arbeidet som sykepleier på diabetes-poliklinikken ved Oslo Universitetssykehus. På diabetes-poliklinikken arbeider vi med både diabetes type 1 og type 2. Jeg har også startet på en masterutdanning i diabetes-sykepleie. Jeg har selv diabetes type 1 og har derfor engasjert meg i dette fagfeltet.

Hva er forskjellen på diabetes type 1 og diabetes type 2?

Hos en person med diabetes type 1 stopper cellene helt å produsere insulin. Dersom kroppen ikke får insulin, vil pasienten få syreforgiftning. Denne pasientgruppen er derfor avhengig av å selv tilføre insulin til kroppen.

Hos en person med diabetes type 2, derimot, produserer cellene insulin, men insulinet virker ikke lengre tilstrekkelig. Personer med diabetes type 2 kan derfor i større grad kontrollere blodsukkeret med kosthold og fysisk aktivitet. Basislegemiddelet i behandlingen av type 2 er metformin, som bidrar til å «effektivisere» insulinet.

Hvordan påvirkes pasientenes hverdag som følge av diabetes?

Diabetes påvirker pasientenes hverdag på mange måter. For det

første vil sykdommen innebære endret kosthold og livsstil, og pasientene må kontrollere blodsukkeret med måleinstrumenter og medikamenter.

I tillegg følges pasientene opp med jevnlig kontroll i helsetjenesten. Personer med type 1 går til kontroll minst to ganger i året på en diabetespoliklinikk. Personer med type 2 følges i hovedsak opp av fastlegen, men kan følges opp periodevis i spesialisthelsetjenesten dersom det oppstår komplikasjoner.

Hvordan har diabetesbehandlingen utviklet seg de siste årene?

I behandlingen av diabetes type 2 er metformin fortsatt førstevalget.

«Dersom metformin alene ikke er tilstrekkelig, kan pasientene nå, til forskjell fra tidligere, få GLP1-analoger eller andre nye diabetes legemidler. Det gjør at færre pasienter får behov for insulin.»

I behandlingen av diabetes type 1 kan vi nå tilby pasientene utstyr som sensor og insulinpumper. Sensorene måler konstant glukosenivå i vevet, mens insulinpumpene tilfører insulin jevnlig til kroppen. Disse systemene er til stor hjelp for pasientene, og letter byrden knyttet til blodsukkerkontroll.

Flere pasienter forteller at hverdagen er helt forandret etter at de fikk insulinpumper og sensor.

Er behandlingen av diabetes type 2 persontilpasset?

Hvordan diabetes forløper seg er veldig individuelt, og hva som må til for å nå behandlingsmålet er veldig individuelt. For mange pasienter er det ikke tilstrekkelig med fysisk aktivitet og riktig kosthold. Disse pasientene må derfor ofte få medikamenter og insulin.

«For noen pasienter er løsningen endret livsstil, for andre er det nødvendig med medikamenter og insulin»

Det har kommet en rekke nye legemidler med ulike virkninger og bivirkninger. Hvilket legemiddel som egner seg til en pasient avhenger av pasientens komplikasjoner og sykdomsbilde. For eksempel kan en GLP1-analog bidra til at pasienten går ned i vekt. Dette kan være gunstig for enkelte.

Hva skyldes diabetes type 2?

Diabetes type 2 skyldes flere årsaker, i hovedsak arv og miljø. Livsstil og kosthold kan bidra til sykdommen, men pasienten har ikke selv skyld i at de får sykdommen. Flere pasienter lever svært sunt, men får sykdommen likevel.

Det er behov for å oppdage diabetes type 2 på et tidligere stadium – her er det forbedringspotensial i helsetjenesten. Det er viktig med god kunnskap om sykdommen i primærhelsetjenesten. Flere sykepleiere spesialiserte seg nå innen diabetes-sykepleie, og det kan bidra positivt her.

Foto: oslodiabetes.no

3. Persontilpasset behandling for diabetes type 2

Økende forståelse av fysiologi og patologi har banet vei for nye behandlingsoalternativer på diabetesområdet. I dag snakker vi ofte om persontilpasset behandling. Til tross for at retningslinjene er tydelige gir pasientene tilbakemelding om at nåværende behandlingspraksis i større grad kunne vært bedre tilpasset den enkelte pasient med diabetes.

Diabetes type 2 antas å være nært knyttet til arv, kosthold og livsstil. Dersom hele befolkningen var slank og hadde nok fysisk aktivitet, ville forekomsten av sykdommen ha vært lavere enn den er, selv om sykdommen altså også har sammenheng med genetiske egenskaper. Dette betyr imidlertid likevel at vektreduksjon og fysisk aktivitet er basis i behandlingen sammen med diett.

Tross alle livsstiltak øker andelen som må bruke legemidler for å holde rimelige blodsukkernivåer med økende antall år fra sykdomsdebut. Ved type 2 diabetes finnes det to hovedgrupper legemidler: ulike typer insulin som injiseres én eller flere ganger daglig og ulike typer andre legemidler hvorav de fleste tas som tabletter, mens noen tas som injeksjon. Insulin kompenserer for det insulin kroppen ikke selv produserer, men har ulemper ved at det må tas som injeksjon og at det kan gi lavt blodsukker (insulinføling, hypoglykemi) når dosen er større enn det kroppen trenger der og da. De øvrige legemidlene bygger på ulike fysiologiske prinsipper og har derfor noe ulik effekt og ulike bivirkninger. De fleste legemidlene i denne gruppen tas som tabletter og at de fleste legemidlene ikke gir noen hypoglykemi. Dette er de vanligste legemidlene ved type 2 diabetes:

- Ulike typer insulin
- Ulike andre typer legemidler
 - Metformin
 - Syfonylurepreparater
 - Glitazoner
 - DPP4-hemmere
 - SGLT2-hemmer
 - GLP-analoger

I helse- og omsorgskomiteens innstilling til statsbudsjettet (16) fremgår det at et flertall i komiteen mener pasienter med diabetes type 2 som behandles med insulin bør få tilgang til sensorteknologi til monitorering av glukoseverdier gjennom folketrygden.

Glitazoner ble ansett som et stort behandlings-fremskritt. De ble tatt i bruk uten at man på forhånd hadde undersøkt om de påvirket risiko for hjerte- og karsykdommer. Etter hvert viste det seg at glitazoner kunne øke risikoen for hjerte- og karsykdommer, og legemiddelgruppen er i dag lite i bruk i Norge.

Da man forsto at legemidler for type 2 diabetes kan øke hjerte- og karrisiko, innførte amerikanske legemiddelfmyndigheter (FDA) i 2008 retningslinjer for klinisk utprøving av slike legemidler («Guidance for Industry»). Flere forhold ledet frem til dette kravet, bl.a. usikkerhet omkring sikkerhetsprofilen til enkelte virkningsmekanismer (16) eller farmakologiske strategier (i.e. intensiv glykemisk kontroll) (17) for behandling av diabetes type 2.

Konsekvensen har blitt en ny epoke i utprøvingen av nye diabeteslegemidler. Man gjør nå store kliniske loddtrekningsstudier der man har mulighet til å oppdage effekter og bivirkninger i form av hjerteinfarkt, hjerneslag, nyresykdom eller behov for hjerteoperasjoner eller utblokkning av årer i hjertet.

Den typiske studiepopulasjonen har vært pasienter med diabetes type 2 og som allerede har fått hjerte- og karsykdom (dvs sekundær profylakse). Pasientene har blitt randomisert til aktiv behandling med enkeltlegemidler eller placebo, i 2-5 år. I den senere tid har også pasienter uten tidligere hjerte- og karsykdom blitt inkludert (dvs primær profylakse), og sågar pasienter uten diabetes type 2, men med andre sykdommer (hjertesvikt, nyresvikt).

Resultatene for de ulike klassene av nyere antidiabetiske legemidler som tillegg til etablert standardbehandling viser non-inferiority, det vil si kardiovaskulær sikkerhet for behandling med DPP-4-hemmerne, mens enkelte av SGLT2-hemmerne og GLP-1-analogene også har vist superiority, altså signifikant lavere forekomst av alvorlige kardiovaskulære hendelser, hvilket har blitt karakterisert som et paradigmeskifte innen den farmakologiske behandlingen av diabetes type 2. Dette har hatt vesentlige konsekvenser for behandlingsretningslinjer både internasjonalt og nasjonalt, hvor SGLT2-hemmer og GLP-1-analoger med dokumentert kardiovaskulær risikoreduksjon anbefales spesifikt hos pasienter med etablert hjerte- og karsykdom. SGLT2-hemmer er anbefalt ved etablert nyresykdom.

Legemidler mot diabetes har tradisjonelt vært insulin, metformin og sulfonylureapreparater. Økende forståelse av fysiologi og patologi har banet veien for en rekke nye medikamentgrupper (DPP4-hemmere, GLP1-analoger, SGLT2-hemmere, mv.) samtidig som

det er utviklet nye insulinprodukter. De forskjellige legemidlene har ulik effektprofil (blodsukker og vekt), bivirkningsprofil og ulik plass ved hjerte-karsykdom og redusert nyrefunksjon. Disse forholdene har bidratt til at man nå snakker om persontilpasset diabetesbehandling. Persontilpasset medisin, eller presisjonsmedisin, er en fellesbetegnelse for en tilnærming til behandling som i større grad en tradisjonell medisin søker å tilpasse behandling eller forebygging til den enkelte pasientens karakteristika og behov. Tilnærmingen til persontilpasset behandling omfatter blant annet å definere subgrupper av sykdom og biomarkører som kan identifisere pasienter som mest sannsynlig vil ha særlig nytte av en spesifikk behandling, samt pasienter som ikke vil ha nytte av behandlingen (18).

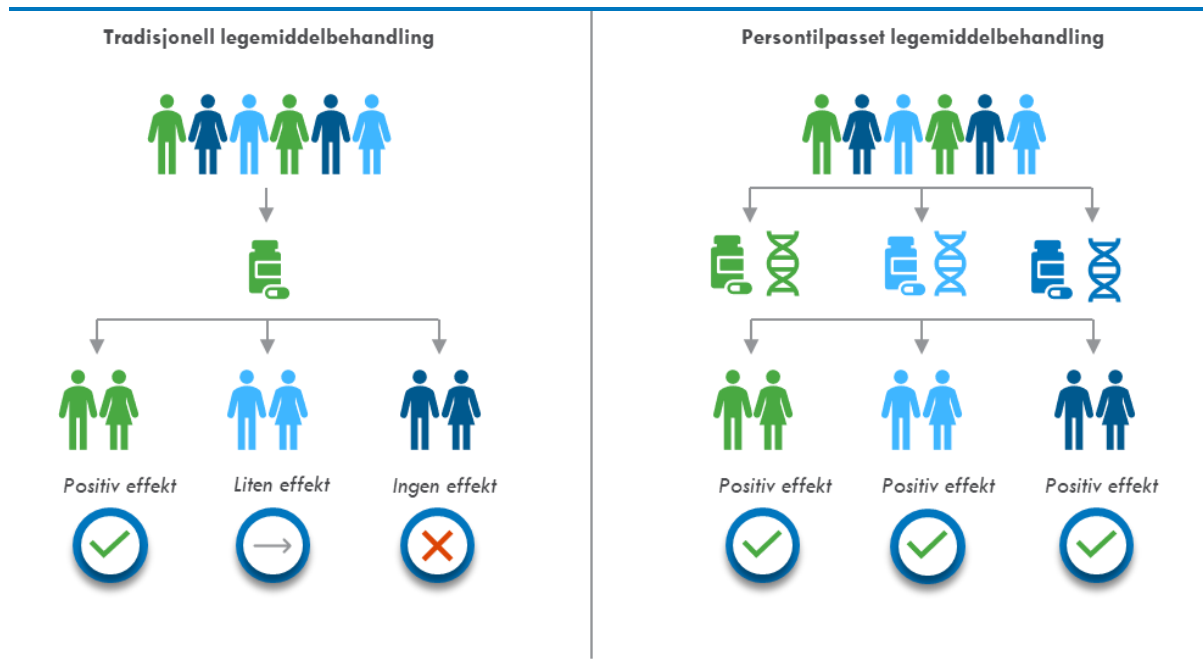
Persontilpasset diabetesbehandling betyr potensielt bedre blodsukkerkontroll, færre bivirkninger av behandlingen, bedre livskvalitet og færre diabetiske senkomplikasjoner. På kort sikt vil imidlertid legemiddelkostnadene øke fordi mange av de nyere legemidlene fortsatt er patenterte. Å finne en riktig balanse mellom blodsukkerkontroll og vekt er en utfordring, men de nye legemidlene kan gjøre det lettere for pasientene å oppnå god sykdomskontroll samtidig som vekten holdes nede. I tillegg vil

overgang fra sprøyter til tabletter gjøre hverdagen enklere for pasientene.

Helsedirektoratets retningslinjer (4) understøtter målet om persontilpasset diabetesbehandling. Samtidig hevder pasienter at en del leger ikke kjenner retningslinjene godt nok og ikke tilbyr overgang til nyere legemidler der retningslinjene tilsier det. Enkelte leger ønsker endog at de kan gå rett på de nye legemidlene uten å gå veien om metformin eller sulfonylurea. Det hevdes også at enkelte fastleger har begrenset kompetanse på de nye legemidlene selv om flertallet av legene er godt oppdatert på feltet.

Nøkleby og medforfattere publiserte nylig en studie (19) der de undersøkte norske fastlegers etterlevelse av anbefalingene som inngår i de nasjonale diabetesretningslinjene (4). Forskerne undersøkte måling av HbA1c, blodtrykk og LDL-kolesterol, samt undersøkelse av føtter, dokumentert øyekontroll og måling av albumin i urin. Studien viser at fastlegene i gjennomsnitt utførte 63,4 prosent av de seks anbefalte prosedyrene, og at i gruppen med dårligst etterlevelse ble kun 46 prosent av prosedyrene gjennomført. Alder over 60 år hos fastlegen og lang listelengde (over 350 pasienter per klinisk arbeidsdag) bidro sterkest til dårlig etterlevelse av anbefalte prosedyrer.

Figur 3-1: Illustrasjon av tradisjonell legemiddelbehandling og persontilpasset behandling






Illustrasjon Oslo Economics

3.1 Retningslinjer og persontilpasset medisin

I det følgende beskrives retningslinjene som gjelder for både diabetes type 1 og 2, men med hovedfokus på behandlingen av sistnevnte (4). Som sykdom er det fellestrekk mellom diabetes type 1 og 2 og store deler av retningslinjene er derfor felles for de to typene. Det er derimot vesentlige forskjeller i legemiddelbehandlingen av de to typene diabetes. Type 1 behandles primært med insulin som injiseres én eller flere ganger daglig. Type 2 behandles initialt med livsstilsendringer (diett og fysisk aktivitet), men etter hvert også med ulike former for antidiabetisk medikamentell behandling når pasienten egen insulinproduksjon reduseres eller har opphørt. HelseDirektoratets nasjonale faglige retningslinjer oppdateres regelmessig og er kilden til vår presentasjon av retningslinjer og persontilpasset medisin for diabetes (4).

Diabetes har tre diagnostiske kriterier. Dersom ett av følgende er oppfylt, får pasienten diagnosen diabetes (Figur 3-2).

Figur 3-2: Diagnostiske kriterier for diabetes

-  «Langtidsblodsukker» HbA1c ≥ 48 mmol/mol (6,5%)
-  Fastende plasma-glukose ≥ 7 mmol/L
-  Plasma-glukose $\geq 11,1$ mmol/L to timer etter en oral glukosetoleransetest

Kilde: HelseDirektoratet. Illustrasjon Oslo Economics

HelseDirektoratet har besluttet at HbA1c brukes som primært diagnostikum for diabetes. Det anbefales at personer med klinisk høy risiko for diabetes får oppfølging, herunder årlig måling av HbA1c hos fastlegen. I tillegg skal det være strukturert og intensiv livsstilsintervensjon.

Følgende grupper har høy risiko for å utvikle diabetes type 2:

- Personer over 45 år med en skår over 15 poeng på en standardisert risikoskår (www.diabetesrisiko.no).
- Personer med etnisk bakgrunn fra Asia eller Afrika

For personer med diabetes anbefales det at fastlegen setter opp en årskontroll for å undersøke om det er tegn til makro- eller mikrovaskulære komplikasjoner, ta stilling til eventuelle behandlingsmål og behandlingsplaner, samt for å kartlegge pasientens psykiske helse og eventuelle psykososiale problemer.

Det anbefales at barn og unge med diabetes type 1 er i moderat til hard fysisk aktivitet i minimum 60 minutter hver dag. For voksne med diabetes type 2 anbefales det moderat til hard aktivitet i minimum 150 minutter per uke. 150 minutter per uke gjelder også for personer med diabetes type 2 i alle aldersgrupper, men aktiviteten bør være fordelt over minimum tre dager, og ikke mer enn to påfølgende dager uten aktivitet. Det er viktig med et jevnt aktivitetsnivå for personer med diabetes type 2. Fysisk aktivitet skal kombineres med hensiktsmessig kosthold.

Inntak av matvarer med mye stivelse og sukker skal begrenses for personer med diabetes, ettersom slike matvarer øker blodsukkernivået. Ifølge helsedirektoratets retningslinjer anbefales personer med diabetes å spise rikelig med grønnsaker, frukt og bær, belgvekster, fullkornsprodukter med mye fiber, hele korn og kjerner, fisk, sjømat og fugl, rene råvarer fremfor farseprodukter, og magre meieriprodukter. Som fettkilder anbefales nøtter, matoljer og flytende margariner. Personer med diabetes bør også begrense inntaket av salt.

Personer med diabetes type 1 skal jevnlig gjøre måling av blodsukkernivået med bloddråpe fra fingertupp og et apparat for avlesing. Pasienter som injiserer insulin flere ganger om dagen (mangeinjeksjonsbehandling), bør få tilbud om utstyr for kontinuerlig blodsukkermåling. De bør også få tilbud om insulinpumpe som automatiserer insulinbehandlingen og gjør det lettere å kontrollere blodsukkeret. Personer med diabetes type 2 som behandles med insulin og har betydelige utfordringer knyttet til blodsukkerkontroll, kan etter individuell søknad få insulinpumpe og vevsglukosemålere.

I praksis får de fleste pasienter med diabetes type 2 etter noen år såpass høye blodsukkerverdier at behandling med legemidler blir aktuelt. Det finnes mange aktuelle legemidler, og effekt og bivirkninger vil variere fra pasient til pasient. Behandlingen styres etter nivået på langtidsblodsukkeret HbA1c. Dette bør for de fleste pasienter være rundt 53 mmol/mol (7 prosent). Overgang fra diett og livsstil alene til å legge på legemidler kan møte «mostand» både fra pasient og lege fordi legemidler både er et signal om sykdomsforverrelse og fordi de betyr bivirkninger og økt behov for kontroll. Man snakker derfor om behandlingstregghet (inertia), men ulempene med intensivt behandling må sees i lys av økt risiko for diabetiske senkomplikasjoner.

Basislegemiddelet ved diabetes type 2 er i de fleste tilfeller metformin. Dersom blodsukkernivået etter hvert øker og blir liggende for høyt med metformin alene, bør pasienten få tillegg av andre blodsukkerregulerende legemidler (4): sulfonylureapreparater, DPP-4-hemmere, SGLT-2-

hemmere, GLP-1-analoger mv. Mange pasienter med diabetes type 2 har andre risikofaktorer for hjertekarsykdom enn diabetes og kan derfor ha behov for behandling mot høyt blodtrykk med ACE-hemmere, angiotensin II reseptorblokkere (ARB) og reninhemmere eller for høyt kolesterol med statiner.

Ved utilstrekkelig blodsukkersenkende effekt av metformin alene eller når metformin ikke kan brukes, foreslås individuelt tilpasset behandling med andre blodsukkersenkende legemidler. For de fleste pasienter med diabetes type 2 foreslås det som andrevalg (ikke i prioritert rekkefølge):

- Sulfonylurea-legemidler (A10BB)
- DPP4-hemmere (A10BH)
- SGLT2-hemmere (A10BK)
- GLP1-analoger (A10BJ)
- Basalinsulin (A10AE)

Valg av tillegg til metformin baseres både på pasientkarakteristika- og legemiddelegenskaper. Helseledelsestretninger anbefaler at for pasienter med etablert hjerte- og karsykdom har noen SGLT2-hemmere og GLP1-analoger i langtidsvirkende form positiv effekt på ett eller flere viktige utfall (total mortalitet, hjerte- og kardød, hjertesvikt, hjerteinfarkt eller hjerneslag. Hos pasienter med nyresykdom har noen SGLT2-hemmere dokumentert beskyttende effekt på nyrefunksjonen (eGFR) og andre viktige nyrerelaterte endepunkter.

Helseledelsestretninger angir følgende om de ulike alternativer når det er behov for tillegg til metformin (Figur 3-3)

- Sulfonylurea-preparater har velkjent virkningsmekanisme, har vært lenge i bruk med god toleranse. Ulempene er risiko for hypoglykemi og overvekt og at det ikke er vist entydig positive effekter på hjerte- og karrisiko.
- DPP4-hemmere medfører lav risiko for hypoglykemi, ingen vektøkning, og lite bivirkninger.
- SGLT2-hemmere kan redusere risiko for hjerte- og karsykdommer og kan virke gunstig ved nyresykdom og hjertesvikt. De gir sjeldent hypoglykemi og kan bidra til redusert vekt. SGLT2-hemmere kan medføre genitale infeksjoner, diabetisk ketoacidose og urinveisinfeksjon.
- GLP1-analoger kan redusere risiko for hjerte- og karsykdommer. De gir sjeldent hypoglykemi og de kan gi vektreduksjon. GLP1-analoger kan gi gastrointestinale bivirkninger. De fleste GLP1-analoger må injiseres.

En spørreundersøkelse gjennomført av Dagens Medisin, Norsk elektronisk legehåndbok (NEL) og

Norsk helseinformatikk (NHI) viste at fire av ti leger mener det er fastlegens ansvar å sikre at nye diabetes type 2 pasienter får nødvendig opplæring (20). Undersøkelsen viser også til at en del leger har begrenset kunnskap om legemidler utover metformin til behandling av type 2 diabetes (21).

Helseledelsestretninger for behandling av diabetes type 2 er oppsummert i Figur 3-3.

3.2 Etterlevelse av behandling

For at retningstretningene skal ha verdi og behandlingen skal være til nytte for pasientene er det viktig at legemidler tas som forskrevet. Legemiddeletterlevelse (adherence) er et begrep som brukes om i hvilken grad pasienter følger legens råd om dose og hyppighet av legemiddelinntak. Hovedproblemet er at pasienten tar for lave doser eller glemmer å ta medisiner, men for høye doser vil også være uheldig. Legemiddeletterlevelsen er typisk dårligere enn legene er klar over med et mulig unntak for insuliner der konsekvensene kan registreres umiddelbart for pasientene. Korrekt insulindose er essensielt for å holde blodsukker innen ønskede verdier, da både for høye og lave verdier kan være livstruende. For diabetes øker blant annet risikoen for sykehusinnleggelse ved lav etterlevelse (22). Risikoen for sykehusinnleggelser, hjerte- og karkomplikasjoner og økt dødelighet er større for pasienter med diabetes type 2 som har lav etterlevelse av kolesterolsenkende legemidler (23).

Flere faktorer kan redusere medikamentetterlevelsen. Komplekse behandlingsregimer, depresjon, nedsatt kognitiv funksjon, bivirkninger, og utilstrekkelig oppfølging og doseringsregime er vist å ha betydning for etterlevelsen (24).

Internasjonal forskning tyder på at det er utfordringer knyttet til etterlevelse av medikamentell behandling blant pasienter med diabetes (25). Til tross for at det finnes mye internasjonal forskning på feltet er det i dag begrenset kunnskap om etterlevelsen blant norske pasienter. Norske registerdata kan brukes for bedre å forstå medikamentetterlevelsen og hva som kjennetegner pasienter med lav etterlevelse.

Tradisjonelt ble insulin lagret på hetteglass, og pasientene trakk opp en mengde insulin og injiserte i underhuden. Dette var tungvint, og det ble utviklet såkalte insulinpennene der insulin og injeksjonsutstyr kom i en integrert pakning. Det er nylig utviklet såkalt «smarte» insulinpennene. Disse pennene kommuniserer med pasientens mobiltelefon slik at pasienten kan taste inn måltidsstørrelse og type hvoretter et program beregner korrekt insulinnengde som pasienten så kan injisere. Systemet kan overføre behandlingsdata til pasientens behandlere. Smarte insulinpennene blir godt

likt av pasientene, men det er foreløpig ikke dokumentert at diabetesreguleringen blir bedre (27).

Figur 3-3:Helsedirektoratets retningslinjer for behandling av diabetes type 2.

Opplæring, motivasjon, sunt kosthold, fysisk aktivitet og vektreduksjon ved overvekt gjennom hele forløpet								
Monoterapi		Metformin						
Bivirkninger	Gastrointestinale/Laktacidose							
Risiko for hypoglykemi	Lav							
Vektpåvirkning	Nøytral/liten reduksjon							
Redusert nyrefunksjon	Dosereduksjon ved eGFR<45, seponeres ved eGFR<30							
Metformin+		Kombinasjonsbehandling						
	Pasient UTEN kjent hjerte- og karsykdom					Pasient MED kjent hjerte- og karsykdom og/eller nyreaffeksjon		
Legemiddelklasse	Syfonylurea	DPP4-hemmer	GLP1-analog	SGLT2-hemmer	Basalinsulin	SGLT2-hemmer	GLP1-analog	
Bivirkninger	Få	Få	Kvalme, gastrointestinale	Genital infeksjon, dehydrering, ketoacidose	Hypoglykemi, vektøkning	Ved etablert eller høy risiko for hertesvikt, eller etablert nyreaffeksjon: Vurder en SGLT2-hemmer		
Risiko for hypoglykemi	Moderat	Lav	Lav	Lav	Høy	Ved etablert hjerte- og karsykdom: Vurder en SGLT2-hemmer eller GLP1-analog med dokumentert effekt på kardiovaskulære endepunkter		
Vektpåvirkning	Liten økning	Ingen	Moderat reduksjon	Moderat reduksjon	Moderat økning			
Redusert nyrefunksjon	Forsiktighet ved eGFR <30, se preparat-omtale (SPC) for de ulike legemidlene			Se preparatomtale (SPC) for de ulike SGLT2-hemmere vedr. eGFR-verdi for oppstart. Seponeres ved eGRF<30		Dose reduksjon kan være nødvendig	Se preparatomtale (SPC) for de ulike SGLT2-hemmere vedr. eGFR-verdi for oppstart. Seponeres ved eGRF<30	Forsiktighet ved eGFR <30, se preparat-omtale (SPC) for de ulike legemidlene
	Se "Vær varsom" i kap. 8 "Nyresykdom ved diabetes" i retningslinjen							
Kommentar	Fortrinnsvis Glimepirid	Velg et legemiddel som har dokumentert sikkerhet i langtidstudier	Legemiddelgruppen er særlig egnet ved overvekt/fedme		Foretrukket ved behov for betydelig reduksjon av blodsukker	Velg et legemiddel som har dokumentert effekt på hjerte og kar-hendelser og/eller nyrehendelser		
Opplæring, motivasjon, sunt kosthold, fysisk aktivitet og vektreduksjon ved overvekt gjennom hele forløpet								

Forkortelser: DPP Dipeptidylpeptidase/SGLT Sodium glucose transporter/GLP Glukagonlignende peptid

Kilde: Helsedirektoratet (4)

4. Helsetjenestebruk og samfunnskostnader

Diabetes kan ha store konsekvenser for den enkelte i form av redusert levetid og livskvalitet. Samtidig rammer sykdommen bredt og har derfor store konsekvenser for samfunnet som helhet gjennom redusert folkehelse og helsetap, økt verditap (produksjonstap) og økt ressursbruk i helsetjenesten. I dette kapitlet beskrives samfunnskostnadene forbundet med diabetes type 2.

I Norge vurderes offentlig finansiering av nye behandlinger utfra helseøkonomiske nytte-kostnadsanalyser som tallfester pasientenes nytte av behandlingen – målt som gode leveår - opp mot dens kostnader. Ved vurdering av nye tiltak i helsetjenesten benyttes som hovedregel et helsetjenesteperspektiv, der kostnadene av tiltaket for helsetjenesten inkluderes. Dette avviker fra tradisjonelle samfunnsøkonomiske analyser der de samlede kostnadene og nytten for samfunnet søkes belyst. Dette innebærer blant annet at økt verdiskaping som følge av at pasienter kan delta i arbeidsmarkedet

hensyntas i samfunnsøkonomiske analyser, men ikke i helseøkonomiske analyser.

Til tross for at et snevrere helsetjenesteperspektiv som regel benyttes ved vurdering av legemidler er det behov for kunnskap om de samlede samfunns-virkningene forbundet med behandling og konsekvenser av ulike sykdommer og tilstander. Helsedirektoratet har blant annet publisert en rekke studier av samfunnskostnader for sykdommer og ulykker i Norge. Det er viktig at beslutningstakere har kunnskap og informasjon om de bredere virkningene for at beslutningene som fattes blir best mulige, og virkninger utenfor helsetjenesten kan være relevant for ulike beslutninger selv i helsesektoren.

I dette kapitlet belyses helsetjenestebruk og samfunnskostnader forbundet med diabetes type 2. Kapitlet er tredelt og tar for seg følgende tre kostnadsområder: Helsetjenestekostnader og ressursbruk i helsetjenesten, produksjonstap (tapt verdiskaping) og velferdstapet (tapte leveår og livskvalitet) (Figur 4-1). Kapitlet avsluttes med en oppsummering av de totale samfunnskostnadene. I forbindelse med informasjonsinnhenting til dette prosjektet ble det også hentet inn data for diabetes type 1. Tall for diabetes type 1 kan finnes i vedlegg.

Figur 4-1: Oversikt over samfunnskostnader forbundet med diabetes type 2



Illustrasjon Oslo Economics

4.1 Tilskrivbar risiko hjerte- og karsykdom

I en stor prospektiv kohortstudie ble 155 722 individer fulgt opp i inntil 10 år og studert med hensyn til risiko for hjerte- og karsykdom (Yusuf 2020). Resultatene ble blant annet uttrykt som tilskrivbar andel av

sykdom i befolkningen (engelsk: population attributable risk). Høyt blodtrykk var den viktigste risikofaktor og bidro til ca. 22 prosent av hjerte- og karsykdom, mens høyt LDL-kolesterol (8 prosent), kosthold (6 prosent), bukfedme (6 prosent), diabetes (5 prosent) og lite fysisk aktivitet (2 prosent) var andre diabetesrelaterte faktorer. Av andre faktorer kan nevnes lav utdanning (6 prosent). Resultatene tyder på

at fem prosent av hjerte- og karsykdom kan tilskrives diabetes. Betydningen av diabetes er imidlertid mye større fordi diabetes er forbundet med høyt blodtrykk og kolesterol, kosthold og overvekt, samt lite fysisk aktivitet. Diabetes er således direkte og indirekte årsak til en betydelig andel av aterosklerotisk hjerte- og karsykdom. I våre analyser har vi lagt til grunn at 5 prosent av kostnadene knyttet til aterosklerotisk hjerte- og karsykdom kan tilskrives diabetes, et anslag vi anser å være konservativt.

4.2 Helsetjenestekostnader

Helsetjenestekostnader omfatter kostnader knyttet til forebygging, diagnostisering, behandling og oppfølging av pasienter med diabetes (ofte omtalt som direkte helsetjenestekostnader). I tillegg har vi inkludert pasientenes reisekostnader. Denne kostnaden omtales ofte i litteraturen som en direkte ikke-helserelatert kostnad («direct nonmedical cost»).

4.2.1 Kostnader i primærlegetjenesten

KUHR (Kontroll og utbetaling av helserefusjoner) håndterer refusjonskrav fra behandlere og helseinstitusjoner til staten ved Helseøkonomiforvaltningen (HELFO). Databasen inkluderer informasjon om allmennleger, legevaktleger og privatpraktiserende spesialister og har blant annet informasjon om type kontakt, diagnose, refusjonsbeløp og egenbetaling.

Vi hentet ut data for alle kontakter med fastleger og legevakter der diagnosekoden var insulinavhengig diabetes (ICPC-2 kode T89) og ikke-insulinavhengig diabetes (ICPC-2 kode T90). I tillegg tok vi ut data for private spesialister der ICD-10 kodene E10 (diabetes type 1) og E11 (diabetes type 2) var registrert. For hver pasientkontakt fikk vi utlevert informasjon om type tjenesteyter, dato for kontakt, takskode, pasientalder, fylke, pasientens betalte egenandel i kroner og refusjonsbeløp i kroner.

Refusjoner og pasientenes egenbetalinger utgjør kun en andel av de samfunnsøkonomiske kostnadene (det vil si ressursbruken) knyttet til behandling i primærlegetjenesten. For å justere for dette har vi benyttet samme metodikk som i sykdomsbyrdestudier utført av Helsedirektoratet (26).

Tabell 4-1: Kostnader forbundet med behandling av diabetes type 2 hos fastleger og legevakter, 2019

	Millioner kroner
Egenandeler	58,8
Refusjoner	204,4
Estimert samfunnskostnad	907,5

Datakilde: KUHR. Analyse Oslo Economics. Refusjoner og egenandeler antas å utgjøre 29% av de faktiske kostnadene

I 2019 var 167 870 pasienter i kontakt med primærlegetjenesten i forbindelse med diabetes type 2. Disse pasientene hadde totalt 778 323 diabetesrelaterte kontakter og betalte 59 millioner kroner i egenandeler i forbindelse med disse kontaktene. Allmennleger og legevaktleger mottok 204 millioner kroner i refusjon fra HELFO (Tabell 4-1). De samfunnsøkonomiske kostnadene anslås til 907 millioner kroner i 2019.

4.2.2 Kostnader i spesialisthelsetjenesten

Kostnadene i spesialisthelsetjenesten inkluderer både kostnader i somatiske sykehus (poliklinikk og døgnopphold), samt kostnader knyttet til behandling hos privatpraktiserende spesialister (spesialister med avtale med de regionale helseforetakene).

Privatpraktiserende spesialister

Kostnadene knyttet til privatpraktiserende spesialister beregnes med data fra KUHR på samme måte som for primærlegetjenesten. Ettersom vi benytter data fra KUHR, fanger vi ikke opp behandling hos private spesialister uten avtale med RHF. Aktiviteten blant disse for pasienter med diabetes antas å være svært lav. I tillegg til refusjoner fra HELFO mottar avtalespesialister driftstilskudd fra RHF. Refusjoner og egenandeler er anslått av Helsedirektoratet til å utgjøre om lag 60 prosent av den samlede finansieringen (26).

Tabell 4-2: Kostnader forbundet med behandling av diabetes type 2 hos private spesialister, 2019

	Millioner kroner
Egenandeler	14,7
Refusjoner	59,4
Estimert samfunnskostnad	123,4

Kilde: KUHR. Analyse Oslo Economics. Refusjoner og egenandeler antas å utgjøre 60% av de faktiske kostnadene (26)

I 2019 betalte personer med diabetes type 2 omtrent 15 millioner kroner i egenandeler for behandling hos

privatpraktiserende spesialister. Privatpraktiserende spesialister mottok 59 millioner kroner i refusjon fra HELFO. De samlede samfunnsøkonomiske kostnadene for denne ressursbruken er estimert til 123 millioner kroner.

Somatiske sykehus

Norsk Pasientregister (NPR) registrerer alle behandlingsepisoder (pasientkontakter) i den somatiske og psykiatriske helsetjenesten. Individdata kan hentes ut etter søknad. Enklere data på aggregert nivå kan hentes ut fra NPR sin nettdatabase («NPR Kuben»). Grunnet prosjektets tidslinjer har vi benyttet aggregerte data til å estimere kostnader i somatiske sykehus.

Vi inkluderte behandlingsepisoder (innleggelse, dagbehandling og poliklinikkbesøk) i sykehus for pasienter med hoveddiagnose diabetes eller hjerte- og karsykdom. Fem prosent av kostnadene knyttet til hjerte- og karsykdommer ble antatt å være forårsaket av diabetes type 2 basert på en studie av Yusuf og kollegaer publisert i 2020 (27). Kostnadsdata ble trukket ut ved å bruke DRG-kodene presentert i Tabell 7-8 og Tabell 7-9 i Vedlegg B.

Vi hentet ut informasjon om antall pasienter, antall behandlingsepisoder (kontakter) og DRG-poeng for de utvalgte DRG-ene. Kostnad per DRG-poeng ble basert på beregninger fra Helsedirektoratet (28).

Tabell 4-3: Antall pasienter, opphold og kostnad for diabetes type 2 etter behandlingssted, 2019

	Antall pasienter	Antall opphold	Kostnad (mill. kr ekskl. mva)
Innleggelse	1 611	1 686	113,3
Dagopphold/dagkirurgi	120	135	1,0
Polikliniske konsultasjoner	33 918	62 540	129,7
Sum	35 649	64 361	243,9

Kilde: Norsk pasientregister, Helsedirektoratet (28) og SSB

Totalt 35 649 pasienter hadde minst en kontakt med somatiske sykehus i 2019 hvor diabetes type 2 (ICD-10 E11) var hoveddiagnose. Det var totalt 64 361 pasientkontakter, hvorav 62 540 var polikliniske konsultasjoner. Kostnadene knyttet til disse behandlingsepisodene utgjorde totalt 244 millioner kroner (Tabell 4-3). Av disse utgjorde om lag 20 millioner egenandeler betalt av pasientene.

Diabetes oppgis ikke alltid som hoveddiagnose selv om diabetes er årsaken til at pasienten besøker sykehuset. Pasienten kan få en diagnose basert på den aktuelle komplikasjonen (hjerteinfarkt, hjerneslag mv) og ikke ut fra den tilgrunnliggende lidelse (diabetes).

Tabell 4-4: Antall pasienter, opphold og kostnad for ateroskleroserelatert hjerte- karsykdommer 2019 fordelt etter behandlingssted, 2019

	Antall pasienter	Antall opphold	Kostnad (mill. kr ekskl. mva)
Innleggelse	103 633	116 179	8,722
Dagopphold/dagkirurgi	17 016	19 112	326
Polikliniske konsultasjoner	204 510	307 626	689
Sum	325 159	442 917	9,737

Kilde: Norsk pasientregister, Helsedirektoratet (28) og SSB. Hovedgrunnlag for Tabell 4-4 er presentert i Vedlegg B.

Antall behandlingsepisoder knyttet til aterosklerotisk sykdom var 442 917 med en samlet kostnad på 9,7 milliarder kroner. Ateroskleroserelaterte hjerte- og karsykdommer representerer store kostnader for spesialisthelsetjenesten. Vi antar at fem prosent av aterosklerotisk sykdom kan tilskrives diabetes type 2, mens andre viktige faktorer er høyt blodtrykk, røyking, høyt kolesterol og overvekt (27). Dette betyr at i størrelsesorden 490 millioner kroner av hjerte- og karrelaterte kostnader i norske sykehus skyldes diabetes. Andelen av disse kostnadene som er diabetesrelaterte er usikker, og dersom man heller legger til grunn 3 (lavt anslag) eller 7,5 (høyt anslag) prosent utgjør kostnaden henholdsvis 292 og 730 millioner

Den samlede kostnaden knyttet til diabetes type 2 i somatiske sykehus anslås følgelig til 730 millioner kroner i 2019 (usikkerhetsspenn: 535 – 975 millioner kroner).

4.2.3 Legemiddelkostnader

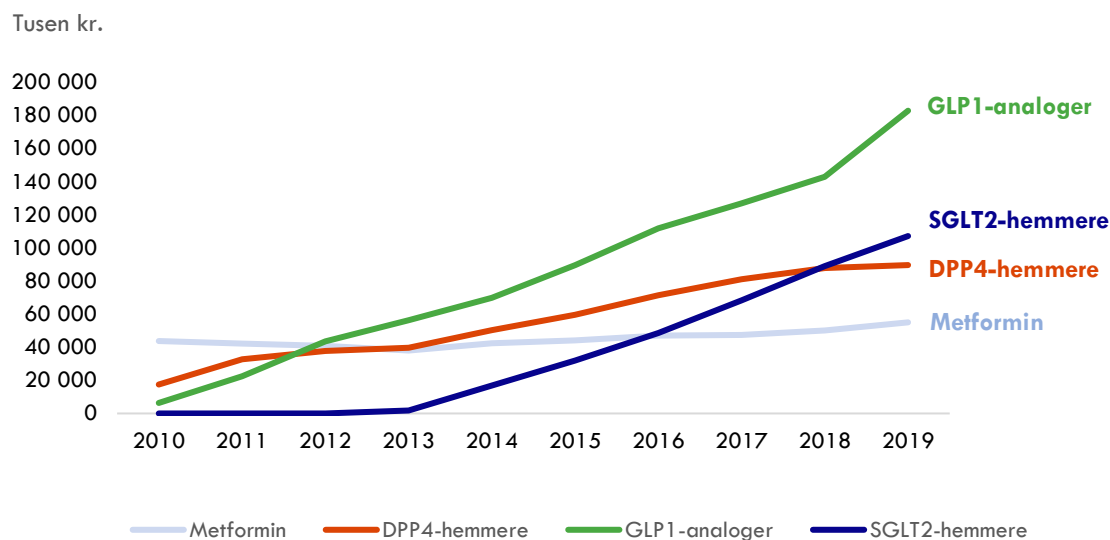
Fra Reseptregisteret hentet vi ut informasjon for legemiddelgruppen «blodsukkersenkende legemidler unntatt insulin» (ATC-gruppe A10B), og visse blodtrykksenkende legemidler (ACE-hemmere (ATC-gruppe C09A og C09B), angiotensinreseptorhemmere (ATC-gruppe C09C og C09D) og reninhemmere (ATC-gruppe C09X)) fra 2019. For hvert legemiddel eller gruppe hentet vi informasjon om antall pasienter, forbruk i daglige døgndoser (DDD) og omsetning i kroner (apotekenes utsalgspris inkl. mva). I det

følgende presenteres kostnader uten merverdiavgift da merverdiavgift er å anse som en overføring, ikke en samfunnsøkonomisk kostnad.

For diabetes type 2 er mesteparten av legemiddelkostnadene knyttet til blodglukosesenkende midler (ATC-gruppe: A10B). Denne gruppen omfatter

metformin og de nye legemiddelgruppene DPP-4-hemmere, SGLT-2-hemmere, og GLP-1-analoger. Under presenteres kostnadene for utvalgte legemiddelgrupper. Legemiddelkostnader for behandling av pasienter med type 2 med insulin presenteres separat.

Figur 4-2: Kostnader for utvalgte legemiddelgrupper i ATC-gruppe A10B, tusen kroner, 2010-2019



Datakilde: Reseptregisteret. Kostnader uten mva.

Det har vært en sterk vekst i omsetningen av nye legemidler som DPP4-hemmere, SGL2-hemmere og GLP1-analoger, samt legemidler som kombinerer de respektive legemidlene med hverandre og metformin, saksagliptin eller dapagliflozin. Utviklingen i metformin og andre legemidler med ATC-kode A10B har ikke hatt en tilsvarende vekst. De samlede kostnadene for legemidler i ATC-gruppe A10B i 2019 var 556 millioner kroner (AUP ekskl. mva).

Tabell 4-5: Kostnader insulin (ATC-kode A10A) etter type virkningsmekanisme, mill. kr, 2019

Virkningsmekanisme	Kostnad (mill. kr.)
Hurtigvirkende	138,2
Middels lang virketid	72,9
Middels- eller lang virketid	13,2
Langtidsvirkende	171,9
Sum	396,2

Datakilde: Reseptregisteret. Kostnader uten mva.

Tabell 4-5 viser at de totale kostnadene knyttet til bruk av insulin var 396 millioner i 2019. Reseptregisteret skiller ikke mellom ulike

diabetestyper og det er en betydelig variasjon i hvilke insulintyper disse pasientene bruker, og ikke minst mengder som benyttes. Daglig insulinbehov hos et barn kan variere fra 10-50 E/dag. Hos en voksen er det høyere, men betydelig variabilitet, fra 50-100 E/dag. Behovet er også lavere dersom insulin brukes i kombinasjon med annen antidiabetisk behandling. Totalt hentet 70 138 pasienter ut minst et legemiddel i ATC-gruppe A10A i 2019. Vi vet at om lag 28 000 pasienter har diabetes type 1 og at samtlige av disse bruker insulin. Det vil si at 40 prosent av pasientene som hentet ut insulin i 2019 hadde diabetes type 1. Som et konservativt anslag har vi derfor lagt til grunn at halvparten av kostnadene for bruk av insulin er knyttet til behandling av diabetes type 2, tilsvarende 200 millioner kroner.

I tillegg til blodsukkersenkende legemidler vil en del av kostnadene knyttet til blodtrykkssenkende legemidler kunne tilskrives diabetes type 2. Reseptregisterets nettbaserte søkemotor gir ikke informasjon om diagnose eller refusjonskode. Vi har derfor kun informasjon om total bruk av hvert de blodtrykkssenkende legemidlene. Vi antar at diabetespasienter oftest bruker midler med virkning på renin-angiotensinsystemet og har anslått at omtrent 15 prosent av bruken gjelder diabetes typ 2. Da vi ikke har funnet en norsk referanse, har vi benyttet en liten studie fra Libanon der 27 prosent av pasienter

med høyt blodtrykk hadde diabetes, men justert ned anslaget (29)

Tabell 4-6: Kostnader til legemidler med virkning på renin-angiotensinsystemet (ATC-kode C09), mill. kr, 2019

Virkningsmekanisme	Kostnad (mill. kr.)
ACE-hemmere	71,6
Angiotensin II reseptorblokkere (ARB)	379,2
Reninhemmere	0,05
Sum	450,8

Datakilde: Reseptregisteret. Kostnader uten mva.

Totalt utgjorde kostnadene knyttet til denne legemiddelgruppen (C09) 450 millioner kroner i 2019. Dersom vi legger til grunn at 15 prosent er relatert til diabetes type 2 utgjør dette en kostnad på 68 millioner kroner.

De samlede legemiddelkostnadene til behandling av diabetes type 2 anslås til 825 millioner kroner. Dette anslaget er konservativt fordi anslaget for blodtrykkslegemidler er lavt og fordi pasientene også kan bruke en rekke andre legemidler, blant annet for høyt kolesterol, hjerteplager, smerte, leggsår, nyresykdom mv.

Tabell 4-7: Samlede legemiddelkostnader knyttet til diabetes type 2, mill. kr, 2019

	Kostnad (mill. kr.)
Blodglukosesenkende midler, unntatt insulin (ATC-gruppe: A10B)	556
Insuliner (ATC-kode A10A)	200
Legemidler med virkning på renin-angiotensinsystemet	68
Totale legemiddelkostnader	825

Datakilde: Reseptregisteret. Kostnader uten mva.

4.2.4 Sykehjem og hjemmetjenester

Pasienter med diabetes kan få sammensatte og kompliserte mikro- og makrovaskulære komplikasjoner. Dette kan medføre et behov for hjemmetjenester og sykepleie. Hjelpet behovet kan dreie seg om utlevering av tabletter eller injeksjon av insulin eller andre injeksjonslegemidler, hjelp med insulinpumpe eller kontinuerlig glukosemåling. Diabeteskomplikasjoner i form av leggsår, amputasjoner, nedsatt syn, hjertesvikt, lammelser etter slag, angina pectoris, nyresvikt med videre, kan innebære omfattende pleiebehov og til dels

institusjonsbehandling. Når mange av pasientene dessuten er overvektige, øker hjelpebehovet. Endelig vil hjerneslag bidra til kognitiv svikt med tilhørende behov. Alt dette gir grunn anta at diabetes er hovedårsak eller medvirkende årsak til en betydelig del av behovet for kommunale pleietjenester.

I 2019 var kostnader for drift av norske sykehjem 59,8 milliarder kroner, mens kommunale hjemmetjenester kostet 53,0 milliarder (SSB tabell 10813). Hvor stor andel av dette som kan tilskrives diabetes, er usikkert fordi man mangler diagnosestatistikk for en betydelig del av pasientene i kommunale pleietjenester. Helsedirektoratets IPOS-statistikk for 2015 viste imidlertid at 5,7 prosent av registrerte pasienter hadde diabetes som diagnose mens 25,9 prosent hadde hjerte- og karsykdommer. I mangel på diagnosespesifikke kostnadsdata antar vi at 4,3 prosent (tre fjerdedeler av 5,7%) av de samlede kostnadene i pleie og omsorgstjenesten skyldes diabetes type 2. Dersom vi antar at 5 prosent av hjerte- og karsykdom kan tilskrives diabetes type 2, og at disse kostnadene utgjør 25,9 prosent av de totale kostnadene, innebærer det at til sammen 5,6 prosent av kostnadene i kommunal pleie- og omsorgstjeneste kan tilskrives diabetes type 2. Dette utgjør total 6,3 milliarder kroner i 2019. Dette anslaget er usikkert og vil blant annet avhenge av hvilken andel av kostnadene forbundet med hjerte- og karsykdom som kan tilskrives diabetes. Dersom man varierer denne andelen mellom 0 og 10 prosent gir det et kostnadsspenn på 4,8-7,8 milliarder kroner.

4.2.5 Reisekostnader

For pasientene påløper det reisekostnader i forbindelse med diagnostisering, behandling og oppfølging i primær- og spesialisthelsetjenesten. For å beregne denne kostnaden har vi tatt utgangspunkt i antall kontakter med fastleger, legevakter, avtalespesialister og sykehus knyttet til diabetes type 2. Vi har lagt til grunn 224 kroner i reisekostnad per kontakt med primærlegetjenesten, mens det for behandling på sykehus er lagt til grunn en reisekostnad på 404 kroner (30). Totalt er pasientenes reisekostnader estimert til 218 millioner kroner i 2019.

Tabell 4-8: Reisekostnader for pasienter med diabetes type 2, 2019

	Antall kontakter	Kostnad (mill. kr.)
Primærlegetjenesten	778 323	174,3
Spesialisthelsetjenesten/avtal espesialister	80 202	18,0
Sykehus (somatiske)	64 361	26,0
Sum		218,3

Kilder: KUHR, Norsk pasientregister og Moger & Kristiansen (2012). Analyse Oslo Economics

4.3 Produksjonstap

Produksjonstap, eller tapte verdiskaping, omfatter samfunnets kostnad ved at pasienter ikke er i stand til å stå i jobb eller at de jobber mindre effektivt enn hva de ellers ville gjort. Produksjonstap kan oppstå som følge av sykefravær eller uførhet, men og som følge av at pasienter må bruke tid på behandling, reise til behandling, eller at pårørende yter pleie. I det følgende anslås produksjonstapet forbundet med diabetes type 2, fordelt etter følgende kategorier:

- Sykefravær og uførhet (engelsk: «absenteeism»)
- Redusert produktivitet (engelsk: «presenteeism»)
- Pasientenes tidskostnad
- Uformell pleie
- Reduserte insentiver til å arbeide på grunn av skatt (skattefinansieringskostnad)

4.3.1 Sykefravær og uførhet

Data fra NAV gir informasjon om utbetalte trygdeytelser og diagnoser. Sykepenger, arbeidsavklaringspenger og uføretrygd er ikke i seg selv en samfunnsøkonomisk kostnad, men en overføring. Disse ytelsene kan imidlertid brukes for å anslå hva mottakerne ville bidratt med i form av produksjon dersom de hadde jobbet.

Data fra NAV viser at det i 2019 gikk over 100 000 dagsverk tapt på grunn av diabetes type 2 og at det ble utbetalt om lag 130 millioner kroner i sykepenger til disse pasientene. Vi kan anta at enkelte egenmeldingsdager blir benyttet i oppstarten av legemeldte sykemeldingsforløp, men det er vanskelig å anslå hvor mange. Generelt tillates tre egenmeldte sykedager før sykemelding fra lege forelegges, men bedrifter som er tilsluttet avtalen om inkluderende arbeidsliv (IA-avtalen) gir sine ansatte rett på inntil åtte egenmeldte sykefraværsgener på rad. Hele offentlig sektor, og mange i privat sektor er omfattet av IA-avtalen. Data fra NAV viser at det for personer med diabetes type 2 var 1 940 legemeldte sykefraværstilfeller i 2019. Dersom vi legger til grunn

et gjennomsnitt på tre tapte dagsverk i egenmeldinger per sykefraværstilfelle, utgjør det 5 820 dagsverk.

Verdien av disse tapte dagsverkene (100 796 + 5 820) er verdien av den tapte produksjonen. Vi prissetter produksjonen per dagsverk til gjennomsnittslønnen per normalårsverk, med et påslag for sosiale kostnader (arbeidsgiveravgift, forsikring, avkastning på kapital etc.) tilsvarende 30 prosent av lønnen. Skatteetaten tar utgangspunkt i at et årsverk tilsvarer 230 dagsverk. Med disse forutsetningene prissettes et dagsverk til om lag 3 000 kroner. Produksjonstapet forbundet med sykemeldinger utgjør da 320 millioner kroner.

Totalt ble det betalt ut 127 millioner kroner i arbeidsavklaringspenger og 171 millioner kroner i uføretrygd relatert til diabetes type 2 i henholdsvis 2020 og 2016. Disse ytelsene skal i prinsippet reflektere 66 prosent av lønnen mottakerne ellers ville hatt. Dersom vi justerer for dette, og i tillegg legger til sosiale kostnader tilsvarende 30 prosent, utgjør dette fraværet et produksjonstap på 590 millioner kroner.

Samlet anslås produksjonstapet knyttet til diabetes type 2 forbundet med sykefravær og uførhet å utgjøre i størrelsesordenen 910 millioner kroner årlig.

4.3.2 Redusert produktivitet for de som er i jobb

I tillegg til at noen pasienter havner utenfor arbeidslivet på grunn av diabetes kan sykdommen medføre at enkelte får redusert sin produktivitet i arbeidslivet. Med dette menes at de enten produserer mindre enn hva de ellers kunne gjort innenfor en gitt tidsramme, eller at de bruker lenger tid på sine arbeidsoppgaver. På engelsk omtales ofte denne effekten for «presenteeism» i motsetning til «absenteeism» som betyr at den ansatte er helt borte fra arbeid. Hypoglykemi eller frykt for hypoglykemi og behov for blodsuktermåling er eksempler på forhold som kan redusere en persons produktivitet.

Mori og kollegaer (2019) publiserte nylig en systematisk oversikt over faktorer som medfører redusert produktivitet relatert til diabetes (31). Deres sammenstilling indikerer at redusert produktivitet blant diabetespasienter i hovedsak skyldes hypoglykemi, diabetisk nevropati og angst og depresjon. I en annen systematisk oversikt, over virkninger av diabetes på evne til å arbeide, fant Breton og kollegaer i 2011 (32) en studie som undersøkte sammenhengen mellom diabetes og ansattes produktivitet (33). I denne studien fant forfatterne at pasienter med diabetes og nevropatiske symptomer var 18 prosent mer sannsynlig å tape to eller flere timer arbeid per uke sammenlignet med personer uten diabetes. 52 prosent av pasientene med diabetes og nevropatiske symptomer tapte to eller flere timer per uke, mens tilsvarende andel var 28 prosent for de uten diabetes.

Forfatterne fant ingen signifikant forskjell mellom pasienter med diabetes uten nevrologiske symptomer og de uten diabetes.

Hvilken andel av diabetespasientene som har redusert produktivitet grunnet sykdommen, og omfanget av produktivitetstapet, er usikkert. Det er begrenset forskning som tallfester størrelsen, men for å synliggjøre kostnadene forbundet med lavere produktivitet har vi utarbeidet et anslag basert på følgende forutsetninger:

- 30 prosent av pasientene med diagnostisert diabetes type 2 er i arbeidsfør alder (ca. 75 000)
- To tredjedeler av de i arbeidsfør alder er i jobb (ca. 50 000)
- 25 prosent av de som står i jobb (ca. 12 500) har redusert produktivitet tilsvarende 2 (usikkerhetsspenn 1 – 4) timer per uke
- Samfunnsøkonomisk kostnad per tapte dagsverk tilsvarende 3 000 kroner (produksjonstap)

Gitt disse forutsetningene utgjør produktivitetstapet om lag 700 tapte årsverk. Dette tilsvarer et produksjonstap på 3,8 milliarder kroner (1,9-7,5 mrd. kroner) per år.

4.3.3 Tidskostnader

Kostnaden knyttet til at pasienter bruker tid på behandling og oppfølging i helsetjenesten kan anslås med utgangspunkt i antall kontakter på samme måte som vi gjorde for reisekostnader. I beregningene har vi lagt til grunn 307 kroner i tidskostnad per kontakt med primærlegetjenesten, mens det for behandling på sykehus ble lagt til grunn en kostnad på 524 kroner (30). Med disse forutsetningene utgjør tidskostnadene 297 millioner kroner.

Tabell 4-9: Anslag tidskostnader for pasienter med diabetes type 2, 2019

	Antall kontakter	Kostnad (mill. kr.)
Primærlegetjenesten	778 323	238,9
Spesialisthelsetjenesten/avtal spesialister	80 202	24,6
Sykehus (somatiske)	64 361	33,7
Sum		297,3

Kilder: KUHR, Norsk pasientregister og Moger & Kristiansen (2012). Analyse Oslo Economics

4.3.4 Uformell pleie

Diabetes kan av mange grunner gi behov for hjelp, pleie og støtte fra pårørende. Lavt blodsukker, hjelp med sprøyter og utstyr, synsproblemer, gangproblemer og hudproblemer mv kan være så

omfattende at pasienten ikke alene håndterer situasjonen. Denne type bistand omtales ofte som uformell pleie eller bistand. Selv om bistanden gis uten betaling har den en kostnad fordi pårørendes tid kunne ha vært anvendt på en annen måte, enten i form av lønnet arbeid eller andre fritidsaktiviteter.

Tallfesting av samfunnsøkonomiske kostnader ved uformell pleie forutsetter at man har informasjon både om hvor mye tid som går med og hvordan tiden skal verdsettes. Det er imidlertid krevende å tallfeste hvor mye tid som går med til uformell bistand fordi det er en glidende overgang mellom pleie eller bistand og alminnelig omgang med ens ektefelle/samboer, barn eller andre som står en nær. Da diabetes kan medføre et bredt spekter av problemer, blir type og mengde bistand også varierende.

Det er stor usikkerhet knyttet til omfanget av uformell bistand som følge av diabetes type 2. Vi tar utgangspunkt i 245 000 personer med diabetes type 2, basert på Stene, et al. (3). Videre legger vi til grunn at 50 prosent (usikkerhetsspenn 30-70%) av disse har behov for i gjennomsnitt en halv time uformell bistand i uken. For verdsetting av tid brukt på uformell pleie har vi benyttet prisen for tapt fritid beregnet til 230 kroner per time i henhold til Finansdepartementets veileder (34).

Med disse forutsetningene beregnes den samlede kostnaden forbundet med uformell pleie til 750 millioner kroner per år (usikkerhetsspenn: 0,5-1,0 mrd. kr) for pasienter med diabetes type 2.

4.3.5 Skattefinansieringskostnader

Ved finansiering av varer og tjenester med offentlige midler påløper en samfunnsøkonomisk kostnad som ofte omtales som skattefinansieringskostnaden (engelsk: marginal cost of public funds). Skatt bidrar til reduserte insentiver til å arbeide, og medfører at vi jobber mindre enn hva vi ville gjort i en situasjon uten skatter. Skattefinansieringskostnaden uttrykker det samfunnsøkonomiske dødvektstapet knyttet til denne vridningen i arbeidstilbudet (i tillegg til kostnader knyttet til å innhente skattene). I henhold til Finansdepartementets rundskriv om prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser (34) utgjør skattefinansieringskostnaden 20 prosent av kostnader som er offentlig finansiert.

Omtrent 85 prosent av helse- og omsorgstjenesten er finansiert over offentlige budsjetter. Vi har derfor beregnet 20 prosent skattefinansieringskostnad for denne andelen av helse- og omsorgskostnadene knyttet til diabetes type 2.

For 2019 finner vi at totale direkte helsetjenestekostnader av diabetes type 2 tilsvarer i underkant av 9 milliarder kroner. I tillegg utgjør

utbetalingene knyttet til sykepengene, arbeidsavklaringspengene og uføretrygd omtrent 430 millioner kroner, hvilket innebærer totale offentlige utgifter på 9,3 milliarder kroner.

Skattefinansieringskostnaden for 2019 anslås dermed til om lag 1,85 milliarder kroner.

4.4 Velferdstap

Velferdstapet inkluderer både verdien av tapte leveår grunnet tidlig død og helsetapet (dvs. redusert livskvalitet knyttet til å leve med en sykdom).

4.4.1 Verdien av tapte leveår (tidlig død)

Diabetes type 2 fører til at noen med diabetes lever kortere enn de ellers ville ha gjort. Basert på data fra Dødsårsaksregisteret og Statens legemiddelverks leveårstabell (forventet gjenstående kvalitetsjusterte leveår per alder) anslår vi at diabetes type 2 årlig medfører i underkant av 3 000 tapte leveår, tilsvarende 2 177 tapte kvalitetsjusterte leveår. Dette tilsvarer en verdi på 2,8 milliarder kroner. For denne beregningen har vi lagt til grunn at verdien av et kvalitetsjustert leveår er 1,3 millioner kroner i 2019 i henhold til Helsedirektoratets anbefalinger (35). Dette er også i strå med standard praksis for sykdomsbyrdestudier i Norge. Verdien på 1,3 millioner er høyere enn verdien Statens legemiddelverk ofte benytter i sine helseøkonomiske analyser når de vurderer kostnadseffektivitet av legemidler. Det er ikke offentlig kjent hvilken verdi som gjør at et legemiddel er kostnadseffektivt, men praksis de siste årene indikerer at verdien varierer fra 275 000 kroner til rundt 1 million kroner avhengig av sykdommens alvorlighet.

Tabell 4-10: Tapte leveår og kvalitetsjusterte leveår som følge av diabetes type 2

Aldersgruppe	Antall dødsfall	Tapte leveår	Tapte QALYs
Under 40	0	0	0
40-59	15	438	354
60-79	99	1 483	1 168
80+	165	877	655
Sum	279	2 798	2 177

Kilde: SSB, Dødsregisteret, Statens legemiddelverk. Analyse Oslo Economics. Beregninger gjort per kjønn og alder. For personer under 45 fikk vi kun utlevert data i 5 års grupper og dødsfallene er forutsatt å være midt i hver gruppe.

I tillegg til dødsfall der diabetes er angitt som dødsårsak kommer økt forekomst av hjerte- og karsykdommer hos pasienter med hjerte- og karsykdommer. Basert på data fra dødsårsaksregisteret har vi anslått antall tapte leveår forbundet med aterosklerotisk hjerte- og karsykdom til 57 000 (44 800 QALYs). Dersom vi antar at 5 prosent av disse kan tilskrives diabetes type 2 utgjør dette en kostnad på 2,9 milliarder kroner årlig. Totalt anslås verdien av tapte leveår grunnet tidlig død forårsaket av diabetes type 2 til 5,7 milliarder kroner.

Tabell 4-11: Tapte leveår og kvalitetsjusterte leveår som følge av aterosklerotisk hjerte- og karsykdom

Aldersgruppe	Antall dødsfall	Tapte leveår	Tapte QALYs
Under 40	14	712	591
40-59	281	8 506	6 970
60-79	1 815	27 202	21 581
80+	4 197	20 880	15 636
Sum	6 307	57 301	44 779

Kilde: SSB, Dødsregisteret, Statens legemiddelverk. Analyse Oslo Economics. Beregninger gjort etter kjønn og alder.

4.4.2 Helsetap

I tillegg til at noen dør tidligere enn de ellers ville ha gjort medfører diabetes at pasienter får redusert livskvalitet (helsetap). Diabetes type 2 kan gi symptomer allerede i perioden diagnosen stilles i form av tørste, stort væskeinntak og stort urinivolum, mv. Disse symptomene forsvinner når pasienten får adekvat behandling, men denne kan også gi symptomer, ikke minst knyttet til lavt blodsukker (hypoglykemi) hos de som bruker insulin. Etter 10-20-30 års diabetesforløp kan det oppstå diabetiske senkomplikasjoner.

For å beregne verdien av helsetapet som følge av diabetes type 2 har vi tatt utgangspunkt i Folkehelseinstituttets sykdomsbyrdestudie (36). Fra denne studien fremgår det at helsetapet forbundet med diabetes i 2016 var 23 538 helsetapsjusterte leveår (engelsk: disability adjusted life year -DALY). Folkehelseinstituttet skiller ikke mellom diabetes type 1 og 2, og det er derfor usikkert hvilken andel som kan tilskrives diabetes type 2. Om lag 90 prosent av pasientene med diabetes i Norge har diabetes type 2 (3), og vi har som et konservativt anslag forutsatt at 75 prosent av helsetapet beregnet av Folkehelseinstituttet kan tilskrives diabetes type 2. Dersom vi legger til grunn en verdi på 1,3 millioner

kroner per kvalitetsjusterte leveår utgjør helsetapet i underkant av 23 milliarder kroner.














4.5 Totale samfunnskostnader ved diabetes type 2

Det er utfordrende å anslå samfunnskostnadene ved diabetes type 2 uten å koble ulike dataregistre. Dette skyldes blant annet at det er en sykdom med en rekke komplikasjoner, og det er krevende å anslå hvilken andel av kostnadene som kan knyttes til diabetes, og hvilken andel som skal tilskrives andre risikofaktorer (høyt blodtrykk, høyt kolesterol, etc.).

Basert på offentlig tilgjengelige datakilder, forskningslitteraturen og egne anslag har vi beregnet

de samlede kostnadene for diabetes type 2 (Figur 4-3). Velferdstapet, det vil si verdien av tapte leveår og tapt livskvalitet, utgjør den største kostnaden med om lag 30 milliarder kroner. Produksjonstapet forbundet med diabetes er også betydelig, og vi anslår at dette utgjør i størrelsesordenen 5,5 til 11,5 milliarder kroner. Legemidler er en viktig del av diabetesbehandlingen, og kostnadene er i størrelsesordenen 825 millioner kroner. Dette tilsvarer i underkant av ti prosent av de samlede helsetjenestekostnadene. Kostnadene i pleie- og omsorgstjenesten er betydelige, og det er usikkert hvilken andel av disse som er relatert til diabetes fordi den offentlige statistikk er mangelfull. I våre beregninger har vi lagt til grunn at denne kostnaden utgjør mellom 4,8 og 7,8 milliarder kroner årlig.

Figur 4-3: Oversikt over samfunnskostnader forbundet med diabetes type 2 i Norge, 2019

Helsetjenestekostnader ~9,1 mrd. kr.	 Primærlegetjeneste*	900 mill. kr.
	 Privatpraktiserende spesialister*	120 mill. kr.
	 Somatiske sykehus*	~ 730 mill. kr. (535-975 mill. kr.)
	 Legemiddelkostnad*	~825 mill. kr.
	 Hjemmetjenester og sykehjem**~	6 300 mill. kr. (4 800 - 7 800 mill. kr.)
	 Reisekostnader*	~ 220 mill. kr.
	 Sykefravær og uførhet*	~ 910 mill. kr.
	 Tidskostnader*	~ 300 mill. kr.
	 Uformell pleie	~ 750 mill. kr. (500-1 000 mill. kr.)
	 Produktivitet	~ 3 800 mill. kr. (1 900 – 7 500 mill. kr.)
Produksjonstap ~7,6 mrd. kr.	 Skattefinansieringskostnader	~ 1 850 mill. kr.
	 Tapte leveår	~ 5 700 mill. kr.
Helse og livskvalitet (Velferdstap) ~ 29 mrd. kr.	 Tapt livskvalitet	~ 23 000 mill. kr.

Analyse Oslo Economics. Det er betydelig usikkerhet knyttet til flere av anslagene og estimatene må derfor tolkes med varsomhet.

*Kostnadsdata basert på registerdata. Øvrige kostnader basert på litteratur, nøkkeltall og anslag. **Kostnadsanslaget er særlig usikkert, og statistikken er mangelfull. For mange med diabetes type 2 er det også andre forhold som gjør at de har behov for hjemme- og sykehjemstjenester.

5. Effekt og kostnadseffektivitet av moderne diabetesbehandling

Moderne diabetesbehandling kan gi store gevinster i form av økt livskvalitet og flere gode leveår. Gevinstene ved ulike «moderne» antidiabetika varierer betydelig etter hva man sammenligner med, og effektene virker å variere fra 0,1 og 2-3 gode leveår. Vi forventer at de aggregerte helsegevinstene vil øke i årene fremover på grunn av økt forekomst av diabetes type 2.

5.1 Effekter

Når man vil undersøke effekten av diabeteslegemidler på forekomsten av diabetiske komplikasjoner eller død, trenger man randomiserte kontrollerte kliniske studier med mange tusen pasienter som går over lang tid. Metformin og legemidler i sylfonylureagruppen ble innført i helsetjenesten uten slike studier, men observasjonsstudier uten randomisering tyder på at disse legemidlene hadde et akseptabelt forhold mellom effekt og bivirkning. I 1999 kom glitasonene rosiglitason og pioglitason på markedet. De hadde god effekt på blodsukkeret, og det ble antatt at dette også ville gi en god effekt på diabetiske senkomplikasjoner uten at dette var dokumentert i randomiserte studier. Senere studier viste imidlertid at rosiglitason faktisk økte risikoen for hjerte- og karsykdom og denne type legemidler er gått nesten helt ut av bruk.

Da de nyere diabeteslegemidlene var under utvikling, var det klart at det ikke var nok å vise effekt på blodsukker, man måtte også dokumentere effekt på såkalte harde endepunkter som for eksempel hjerte-karsykdom og død. Dette har blitt gjort for flere SGLT2-hemmere og GLP1-analoger. Studiene viser at begge medikamentgruppene reduserer risikoen for hjerte- og karsykdom og død (37) (38) (39) (40) (41) (42). De kan også forsinke utviklingen av hjertesvikt og nyresvikt, både for pasienter med, og uten type 2 diabetes (41) (42)

5.2 Kostnadseffektivitet

Stortinget sluttet seg i 2017 til Prioriteringsmeldingen (Meld. St. 34, 2015-2016). Denne slår fast at prioritering i helsetjenesten skal skje på grunnlag av helsetiltakenes (behandlingens) effekt, deres kostnader og tilstandens alvorlighet. Effekten måles i såkalte gode leveår (kvalitetsjusterte leveår, engelsk

Quality Adjusted Life Years (QALYs)). Kostnaden beregnes i kroner, men i henhold til Statens legemiddelverks retningslinjer for metodevurderinger skal det kun tas hensyn til kostnader innenfor helsetjenesten (43). Kostnader ved tapt produksjon på grunn av fravær fra arbeidslivet blir altså ikke hensyntatt. Alvorlighet blir målt som tap av gode leveår ved den tilstanden som vurderes.

Som et regneeksempel for å belyse kostnadseffektivitet kan vi tenke oss en behandling for diabetes type 2 som koster 300 000 kroner over pasientenes gjenstående leveår og at medfører et halvt godt leveår. Da blir kostnaden 600 000 kroner per godt leveår. La oss som eksempel anta at den aktuelle pasientgruppen er 65 år gammel og vil vanlige personer i den alderen kunne regne med 16,3 gode leveår. Dersom pasientene med diabetes type 2 må regne med bare 12 gode leveår, har sykdommen altså påført dem et tap på 4,3 gode leveår. Dette tapet ansees som et uttrykk for sykdommens alvorlighet.

Prioriteringsmeldingen og den påfølgende Magnussen-gruppen (44) (45) anslår at verdien av et godt leveår bør ligge i intervallet 275 000 – 825 000 2014-kroner der øvre grense tilsvarer de mest alvorlige sykdommer med mange tapte leveår. Vi vet imidlertid ikke hvordan helsemyndighetene ved prioriteringsbeslutninger beregner verdien av eller betalingsviljen for gode leveår fordi Helse- og omsorgsdepartementet holder kriteriene hemmelige av hensyn til prisforhandlinger med legemiddelfirmaer. Vi kan altså ikke vit om behandlingseksempelet vil bli prioritert og pasientene få tilgang til den aktuelle behandlingen. En studie fra Scotland viste at diabetes type 2 reduserer restlevetiden med 5,4 år for kvinner og 4,1 år for menn i alderen 40-44 synkende til henholdsvis 0,8 og 0,5 for 85-89-åringene (Walker et al 2018).

Allerede i 2002 innførte Statens Legemiddelverk krav om at legemidler som brukes utenfor sykehus skal underkastes økonomisk evaluering med beregning av kostnad per vunnet godt leveår. Slike analyser var altså en forutsetning for at nye legemidler skulle bli offentlig finansiert – det vil si komme på såkalt blå resept. Alle de nyere legemiddelgruppene av typen glitazoner, SGLT2-hemmer, GLP1-analoger og DPP4-hemmere har vært vurdert med hensyn til kostnadseffektivitet før de ble godkjent for blå resept. En del av de analysene Legemiddelverket mottok, var imidlertid nokså enkle. De enkelte analyser er

tilgjengelige på Statens legemiddelverk hjemmeside (46).

Beregning av livstidskostnader og livstidseffekter av behandling for diabetes type 2 er meget krevende fordi sykdommen omfatter så mange aspekter og komplikasjoner. Blant annet i England og USA er det etablert forskergrupper som har utviklet simuleringsmodeller som simulerer forløpet av diabetes type 2. De har vært brukt til å gjøre økonomisk evaluering av mange av de nye diabeteslegemidlene.

En internasjonal forskergruppe publiserte i 2019 en omfattende gjennomgang av publiserte økonomianalyser (Hong et al 2019). De fant til sammen 8 536 aktuelle artikler, men etter kontroll av kvalitet og relevans begrenset de gjennomgangen til 85 forskningsartikler. De konkluderte at artiklene gjennomgående hadde god kvalitet og at de nyere legemidlene er kostnadseffektive, til dels meget kostnadseffektive, sammenlignet med insulin, metformin og sylfonylureapreparater. Fra Hongs litteraturoversikt kan vi innhente estimater for QALY-gevinster ved ulike «moderne» antidiabetika. Tallene varierer betydelig etter hva man sammenligner med (insulin, metformin alene, sylfonylurea alene, etc). Effektene virker å variere fra 0,1 til 2-3 QALYs.

I tråd med norsk og internasjonal praksis omfatter ikke legemiddeløkonomiske analyser hvordan sykdom og behandling påvirker menneskers evne til å delta i verdiskaping. Dersom verdien av økt verdiskaping ble tillagt vekt, vil diabetesbehandling fremstå som enda mer kostnadseffektiv enn nevnte

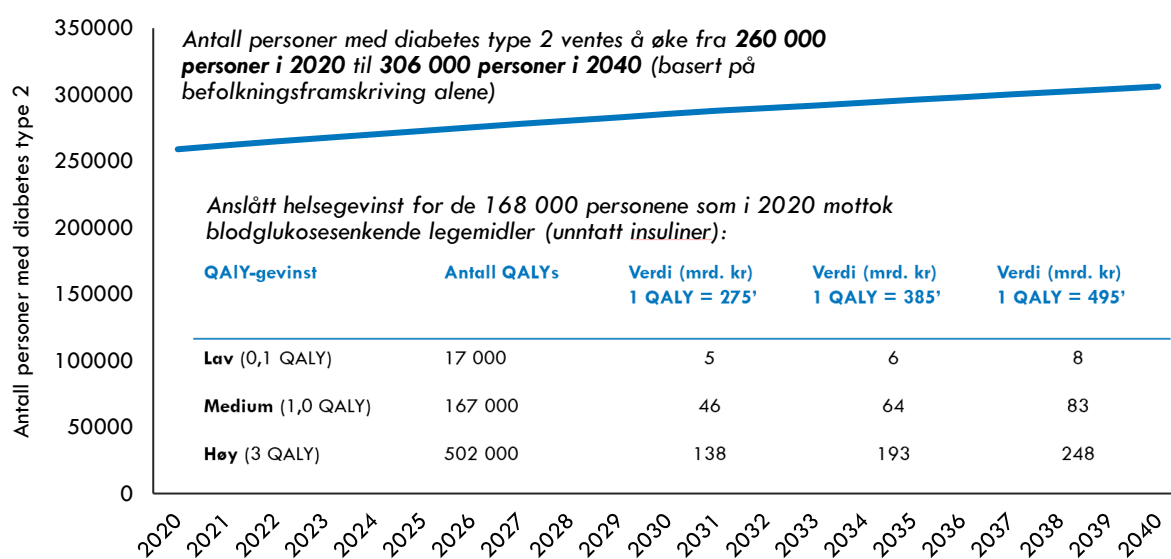
litteraturgjennomgang tyder på (Hong et al 2019). Hvordan sykdom kan påvirke verdiskapingen har vi fått dramatisk demonstrert ved Covid19-pandemien. Epidemien og smitteverntiltakene har redusert verdiskapingen målt som BNP med mange prosent i 2020, og det vil trolig ta flere år før vi er tilbake på samme nivå som før pandemien. Samtidig viser den hvordan medisinsk behandling i form av vaksine motvirker både sykdom og økonomiske tap.

5.3 Fremtidige gevinster av moderne diabetesbehandling

Antall personer med diabetes type 2 forventes å øke i takt med økende andel eldre i befolkningen. Dersom vi legger til grunn at andelen med diabetes i befolkningen forblir uendret, kan vi framskrive antall personer med diabetes type 2 i Norge frem mot år 2040 basert på befolkningsframskrivinger alene.

Dersom vi legger til grunn forekomst av diabetes type 2 i Norge som beskrevet i avsnitt 2.2, forventer vi at andelen med diabetes i befolkningen er 0,08 prosent for personer yngre enn 30 år, opptil 7,5 prosent i aldersgruppen 30-89 år, og 11,6 prosent blant personer over 90 år. Vi har videre benyttet SSBs befolkningsframskrivning i perioden 2020-2040 (SSB tabell 12881, hovedalternativ). Med disse antakelsene forventer vi at antall personer med diabetes type 2 vil øke fra 260 000 personer i 2020 til 306 000 personer i 2040 (Figur 5-1). Andre forhold, som for eksempel økt forekomst av risikofaktorer som overvekt og inaktivitet, kan øke forekomsten ytterligere.

Figur 5-1: Forventet forekomst av personer med diabetes type 2 i Norge frem mot 2040



Kilde: Stene et al, 2020, SSB tabell 12881 og Hong et al, 2019. Analyse Oslo Economics. Illustrasjon av helsegevinst er basert på ulike grader av alvorlighet. Verdi per QALY er hentet fra Magnussen-gruppen (45) og er ikke prisjustert.

Gevinsten av moderne diabetesbehandling varierer betydelig på tvers av studier. I studien av Hong og kollegaer (2019), som beskrevet i avsnitt 5.1, varierte helsegevinsten som følge av diabetesbehandling mellom 0,1 og 3 kvalitetsjusterte leveår. Det store spennet på tvers av studiene gjør det utfordrende å tallfeste gevinsten av diabetesbehandling for ulike pasienter. Spennet kan likevel illustrere ytterpunktene av hva vi kan forvente.

Tall fra Reseptregisteret viste at 1 68 000 personer mottok bodglukosesenkende legemidler (unntatt insulin) i 2020. Dersom vi legger til grunn den observerte helsegevinsten i Hong et al (2019), tilsvarer dette mellom 17 000 og 502 000 kvalitetsjusterte leveår for de 1 68 000 personene.

I henhold til prioriteringsmeldingen (44) skal samfunnets betalingsvillighet øke med alvorligheten til tilstanden. Den eksakte betalingsvilligheten er ikke offentlig kjent, men Magnussen-gruppen (45) presenterer et eksempel på forholdet mellom absolutt prognosetap og øvre betalingsvillighet for et godt leveår. Grensene presentert i gruppens rapport var 275 000 for et prognosetap mellom 0 og 3,9 QALYs, 385 000 for 4-7,9 QALYs og 495 000 for 8-11,9 QALYs. I metodevurderingen av dulaglutid anslår

Legemiddelverket prognosetapet for diabetes type 2 i intervallet 4-7 QALYs (47).

Dersom vi videre legger til grunn at verdien av ett kvalitetsjustert leveår er 385 000 kroner (tilsvarende et prognosetap på 4-7,9 QALYs), utgjør den samlede verdien mellom 6 og 193 milliarder kroner. Hvis hver av de 1 68 000 personene i gjennomsnitt får ett kvalitetsjustert leveår, utgjør verdien 64 milliarder kroner. Hvilken verdi som skal legges til grunn per gode leveår for alvorlighetsgraden diabetes type 2 representerer er usikker da myndighetenes betalingsvillighet ikke er offentlig. I vårt regneeksempel har vi lagt til grunn 385 000 kroner, en verdi vi opplever som konservativ.

En rekke faktorer kan påvirke fremtidige totale helsegevinster av moderne diabetesbehandling. Med økende forekomst vil også flere personer kunne ha nytte av behandling. Videre vil stadig bedre behandlinger trekke i retning av en høyere QALY-gevinst for hver person som mottar den. Gevinsten påvirkes også av andelen som mottar behandlingen; i dag er andelen 65 prosent. Vårt regneeksempel viser uansett at moderne diabetesbehandling gir en betydelig gevinst for samfunnet, med et minimumsanslag på 5 milliarder kroner (lav QALY-gevinst og lav betalingsvillighet).

6. Diskusjon: veien videre

Vår gjennomgang viser at samfunnskostnadene forbundet med diabetes type 2 er betydelige, og at nye behandlingsalternativer har gitt store helsegevinster. Det er behov for mer kunnskap om diabetesbehandlingen i primærlegetjenesten og om norsk behandlingspraksis. Data fra norske registre vil kunne bidra til å øke kvaliteten i behandlingen av diabetes type 2.

Vår gjennomgang av diabetes type 2 i et samfunnsperspektiv viser at:

- Diabetes type 2 en betydelig folkehelseutfordring som trolig vil bli større med aldring i befolkningen
- Samfunnskostnadene knyttet til diabetes er betydelige mens legemiddelkostnadene i forhold er moderate
- Forebygging av fedme er viktig for å redusere sykdomsbyrden knyttet til diabetes i fremtiden
- Nye og evidensbaserte retningslinjer sammen med nye legemidler med god effektdokumentasjon har gitt store endringer i medikamentell behandling i retning av type 2 diabetes.
- Nye retningslinjer betyr mer persontilpasset behandling
- Det er fortsatt behov for mer kunnskap om type 2 diabetes i Norge, særlig når det gjelder diabetesbehandling i primærhelsetjenesten og medikamentetterlevelse
- Behov for bedre kvalitetsregister for diabetes og raskere tilgang til helsedata
- Norge trenger et nasjonalt, representativt kvalitetsregister for type 2 diabetes

6.1 En stor folkehelseutfordring

Diabetes rammer mange mennesker og gir en rekke symptomer og alvorlige senkomplikasjoner som reduserer livskvalitet og levetid. Hver eneste dag må pasienten tenke på sykdommen og tilpasse livet til den. Våre analyser tyder på at diabetes type 2 medfører over 20 000 tapte «gode leveår» hvert eneste år. Fedme er en medvirkende årsak til at pasienter utvikler diabetes type 2, og utviklingen i Norge går i retning av mer overvekt. Forebygging av diabetes blir viktig fremover, og det vil særlig være viktig å forebygge fedme for å redusere sykdomsbyrden i fremtiden.

6.2 Betydelige samfunnskostnader

Diabetes kan ha store konsekvenser for den enkelte i form av redusert levetid og livskvalitet. Samtidig rammer sykdommen bredt og har derfor store konsekvenser for samfunnet som helhet gjennom redusert folkehelse og helsetap, økt verditap (produksjonstap) og økt ressursbruk i helsetjenesten.

Vi anslår at velferdstapet, det vil si verdien av tapte leveår og tapt livskvalitet, forbundet med diabetes type 2 utgjør om lag 30 milliarder kroner årlig, mens produksjonstapet utgjør i størrelsesordenen 5,5 til 11,5 milliarder kroner. Legemidler er en viktig del av diabetesbehandlingen, og kostnadene er i størrelsesordenen 825 millioner kroner. Dette tilsvarer i underkant av ti prosent av de samlede helsetjenestekostnadene på ca. 9 milliarder kroner. Kostnadene i pleie- og omsorgstjenesten er betydelige, og det er usikkert hvilken andel av disse som er relatert til diabetes fordi den offentlige statistikk er mangelfull.

Prioritering og ressursbruk må skje innenfor de rammer som settes politisk. Prioriteringsmeldingen anfører at helsetiltak må ha et rimelig forhold mellom kostnad og effekt (kostnadseffektivitet). Regjeringens diabetesplan anfører en rekke tiltak med hensyn til livsstil, mestring, samarbeid mv. Hvorvidt disse tiltakene oppfyller kravet om kostnadseffektivitet, vet vi ikke fordi de ikke blir systematisk evaluert. Legemidler blir derimot systematisk underlagt økonomisk evaluering. Både internasjonal litteratur (49) og Legemiddelverkets metodevurderinger tyder på at nyere legemidler er kostnadseffektive.

Denne rapporten viser at legemidler utgjør en liten del av samfunnets kostnader knyttet til diabetes. Det tyder på at økonomisk evaluering som grunnlag for prioriteringer bør ha et bredere perspektiv enn bare legemidler og helsetjenester hva enten man vil evaluere helsetjenester, livsstilstiltak eller andre tiltak. Covid-pandemien har på dramatisk vis demonstrert at helse og nasjonaløkonomi henger sammen. Kanskje er det på tide å ta et bredere perspektiv i de legemiddeløkonomiske analysene enn hva som hittil har vært tilfelle til nå.

6.3 Nye behandlingsalternativer og endringer i retningslinjene

Økende innsikt i fysiologi og patologi har banet veien for nye medikamentgrupper. Aktuelle legemidler har ulik effekt på blodsukker, vekt og risiko for hjerte/kar-sykdom, ulik bivirkingsprofil og plass ved

behandling av pasienter med redusert nyrefunksjon. Disse forholdene har bidratt til at norske behandlingsretningslinjer understøtter fokus på behandling som tilpasses den enkelte pasients karakteristika og behov (persontilpasset diabetesbehandling). Pasientrepresentanter opplever imidlertid at enkelte fastleger henger etter både når det gjelder diabeteskontroll og legemiddelbehandling. Langt fra alle fastleger har eget apparat for måling av langtidsblodsukker (HbA1c), mens NOKLUS-data tyder på at slik teknologi gir lavere blodsukker. Det er behov for en videreutvikling av kvalitetsregisteret for voksne med diabetestype 2 for å sikre representativ og god informasjon om kvalitet og måloppnåelse ved behandlingen denne pasientgruppen mottar. Det kan også se ut til at noen fastleger ønsker å gå direkte på de nyere legemiddelgruppene uten å måtte gå veien om metformin. Nasjonal diabetesplan presenterer tiltak som blant annet skal bidra til å øke kvaliteten i fastlegenes diagnostisering og oppfølging av pasienter med diabetes (48).

Samtidig som det utvikles nye teknologier, kan også nye måter å organisere helsetjenesten på, bidra til nye behandlingsmuligheter for diabetespasienter. Norske helsemyndigheter har igangsatt utprøving med digital hjemmeoppfølging og primærhelseteam, som begge retter seg mot pasienter med store og sammensatte behov, herunder personer med diabetes. Digital hjemmeoppfølging innebærer at pasienter får tilgang til et nettbrett og måleutstyr (f.eks. blodsuktermåler), slik at de selv kan gjennomføre egne målinger og registrere på nettbrettet. Måleresultatene overføres elektronisk til helsepersonell i kommunehelsetjenesten. Personellet kan veilede pasientene og/eller iverksette tiltak med særlig fokus på forebyggende og tidlig innsats for å unngå forverring av helsetilstand. I primærhelseteam endres organiseringen ved legekantorene slik at fastlegene inngår i team med sykepleier og helsesekretær. Målet er at sykepleierne skal avlaste og supplere legen, slik at pasienter med kroniske sykdommer eller store og sammensatte behov får tettere og mer tilpasset oppfølging. I begge pilotprosjektene er sentrale effektmål bedre og mer stabil helsetilstand, trygghet og mestring for målgruppene. Pasienter med diabetes utgjør en viktig del av pasientgrunnlaget for evalueringen av de to pilotene.

6.4 Behov for mer kunnskap

Behandlingen av og kunnskapen om diabetes har utviklet seg raskt de siste årene, og flere nye

behandlingsalternativer har kommet til. Det er viktig at klinikere holder seg oppdatert på nye behandlingsretningslinjer, men noen av de tilbakemeldingene vi har fått, kan tyde på at det er behov mer kunnskap om diabetesbehandling i primærhelsetjenesten.

Utenlandsk forskning har vist at diabeteslegemidler ikke alltid tas i korrekt dose eller med korrekt intervall (25). Samtidig viser forskningen at god legemiddeletterlevelse betyr bedre liv for pasientene og mindre komplikasjoner. Det finnes ingen forskning i Norge på dette området samtidig som Norge med landsdekkende helseregistre kan studere legemiddelbruk og legemiddeletterlevelse i Reseptregisteret samtidig som helseresultater kan registreres iblant annet KUHR-databasen og Norsk pasientregister, NAV-registre og Dødsårsaksregisteret. Forskning her vil både kunne gi ny kunnskap samtidig som det vil bety motivasjon for bedre etterlevelse av behandlingsretningslinjer. Slik forskning kan også gi innsikt i om de helseeffekter man finner i randomiserte studier faktisk også betyr bedre helse i vanlig praksis.

6.5 Verdien av registerdata

Sentrale helseregistre og kvalitetsregistre er en viktig kilde til informasjon for planlegging og evaluering av helsetjenester. En utfordring på diabetesområdet er at Norge mangler heldekkende registre for diabetes. Norsk diabetesregister for voksne (NOKLUS) i Bergen omfatter data fra både sykehus og fastleger, men dekker en liten del av pasienter med type 2 diabetes og er neppe representativt for pasientpopulasjonen.

Norsk pasientregister (sykehusbehandling) og Reseptregisteret er landsdekkende og fullstendige med god datakvalitet. KUHR-registeret som er basert på fastlegenes regninger til HELFO er også nasjonalt, men dekker ikke leger som driver utenfor den offentlige helsetjeneste samtidig dataene er lite detaljerte.

Rask tilgang til helsedata er viktig for å sikre gode prioriteringer og riktig fordeling av ressurser. Tross gode helsedata har tilgangen til dem vært komplisert og tidkrevende, særlig dersom man ønsket å koble flere registre. Myndighetenes arbeid med Helseanalyseplattformen er et steg i riktig retning og vil forhåpentlig gi rask tilgang til gode og koblede data. Det er å håpe at også gode diabetesdata etter hvert kan inngå i denne plattformen.

7. Referanser

1. **Andersson, Emelie, et al.** Costs of diabetes complications: hospital-based care and absence from work for 392,200 people with type 2 diabetes and matched control participants in Sweden. *Diabetologia*. 2020, Vol. 63, ss. 2582-2594.
2. **Sørensen, M, et al.** Cost of diabetes in Norway 2011. *Diabetes Res Clin Pract*. Des 2016, ss. 124-132.
3. **Helsedirektoratet.** *Nasjonale faglige retningslinjer - Diabetes*. 2020.
4. **Stene, Lars Christian, et al.** Hvor mange har diabetes i Norge i 2020? *Tidsskrift for Den norske legeförening*. 2020, Vol. 17, ss. 1750-1753.
5. **GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators.** Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. 2017, Vol. 390, ss. 1211-1259.
6. **GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators.** Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018, Vol. 392, ss. 1789-1858.
7. **Ruiz, Paz L.D., et al.** Decreasing incidence of pharmacologically and non-pharmacologically treated type 2 diabetes in Norway: a nationwide study. *Diabetologia*. 2018, Vol. 61, ss. 2310-2318.
8. **Joseph, Josepha , et al.** Incidence of and risk factors for type-2 diabetes in a general population: the Tromsø Study. *Scand J Public Health*. 2010, Vol. 38, ss. 768-775.
9. **NHI.** *Diabetes type 2*. 2020.
10. **Jenum, Anne Karen, et al.** Diabetes susceptibility in ethnic minority groups from Turkey, Vietnam, Sri Lanka and Pakistan compared with Norwegians - the association with adiposity is strongest for ethnic minority women. *BMC Public Health*. 2012, Vol. 12, 150.
11. **Folkehelseinstituttet.** *Folkehelse rapporten - Helse tilstanden i Norge: Overvekt og fedme i Noreg*. Oslo : Folkehelseinstituttet , 2017. Nettpublikasjon tilgjengelig på: <https://www.fhi.no/nettpub/hin/ikke-smittsomme/overvekt-og-fedme/>.
12. **NHI.** *Kronisk nyresvikt*. 2020.
13. **FHI.** *Stadig færre dør av kreft og hjerte- og karsykdom*. 2019.
14. **Solli, Oddvar, Stavem, Knut og Kristiansen, Ivar S.** Health-related quality of life in diabetes: The associations of complications with EQ-5D scores. *Health Qual Life Outcomes*. 2010, Vol. 8, 18.
15. **Beaudet, Amélie, et al.** Review of Utility Values for Economic Modeling in Type 2 Diabetes. *Value in Health*. 4, 2014, Vol. 2014, 17:462-470.
16. **Helse- og omsorgskomiteen.** *Innstilling fra helse- og omsorgskomiteen om bevilgninger på statsbudsjettet for 2021. Prop. 1 S (2020–2021) og Prop. 1 S Tillegg 1 (2020–2021)*.
17. **Nissen, S.E og Wolski, K.** Effect of Rosiglitazone on the Risk of Myocardial Infarction and Death from Cardiovascular Causes. *N Engl J Med*. 2007, Vol. 356:2457-2471.
18. **The Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group.** Effects of Intensive Glucose Lowering in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2008, Vol. 358:2545-2559.
19. **Klonoff, David C.** Personalized Medicine for Diabetes. *Journal of Diabetes Science and Technology*. Mai 2008, Vol. 2.
20. **Nøkleby, Kjersti, et al.** Variation between general practitioners in type 2 diabetes processes of care. *Prim Care Diabetes*. Dec 18;S1751-9918(20), 2020.
21. **Dagens Medisin.** Fire av ti tror fastlegen har ansvar fir diabetesopplæring. [Internett] 2020. [Sitert: 6 Januar 2020.] <https://www.dagensmedisin.no/artikler/2020/10/08/fire-av-ti-tror-fastlegen-har-ansvar-for-diabetes-opplaring/>.
22. **Dagens medisin.** Nesten to av tre svarte feil om legemiddel-bruk. [Internett] 2020. [Sitert: 6 Januar 2020.] <https://www.dagensmedisin.no/artikler/2020/10/08/nesten-to-av-tre-svarte-feil-om--legemiddel-bruk/>.
23. **Ho, PM, Rumsfeld, JS og Masoudi , FA.** Effect of medication nonadherence on hospitalization and mortality among patients with diabetes mellitus. . *Arch Intern Med*. 166: 1836 – 41. , 2006.
24. **Karlsson , Sofia Axia, Eliasson, Björn og Franzén, Stefan.** Risk of cardiovascular event and mortality in relation to refill and guideline adherence to lipid-lowering medications among patients with

- type 2 diabetes mellitus in Sweden. *BMJ Open Diab Res Care*. 2019, Vol. 7.
25. **Hov, I, et al.** Tas legemidler som forskrevet? . *Tidsskr Nor Legeforen*. 4, 2012.
26. **Capoccia K et al.** Medication adherence with diabetes medication: A systematic review of the literature. *Diabetes educator*. 2016, ss. 34-71.
27. **Heinemann, Lutz, et al.** Digital Diabetes Management: A Literature Review of Smart Insulin Pens. *J Diabetes Sci Technol*. Jan 11;1932296820983863. doi: 10.1177/1932296820983863, 2021.
28. **Helsedirektoratet.** *Samfunnskostnader ved sykdom og ulykker 2013 - Sykdomsbyrde, helsetjenestekostnader og produksjonstap fordelt på sykdomsgrupper*. 2016.
29. **Yusuf, Salim, et al.** Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective cohort study. *The Lancet*. 2020, Vol. 395, ss. 795-808.
30. **Helsedirektoratet.** *Hovedresultater Samdata Spesialisthelsetjenesten 2013-2017*. s.l. : Helsedirektoratet, 2018.
31. **Chahoud, Jad, et al.** Prevalence of Diabetes Mellitus among Patients with Essential Arterial Hypertension. *J Med Liban*. 2015, Vol. 63, ss. 74-80.
32. **Moger, Tron Anders og Kristiansen, Ivar Sønbo.** Direct and indirect costs of the Norwegian Breast Cancer Screening Program. *HERO Online Working Paper*. 2012, Vol. 3.
33. **Mori, K, et al.** Factors of occurrence and improvement methods of presenteeism attributed to diabetes: A systematic review. *J Occup Health*. 61, 2019, (1):36-53.
34. **Breton, CM, et al.** Burden of diabetes on the ability to work: a systematic review. *Diabetes Care*. 36, 2013, (3)740-9.
35. **Stewart, WF, et al.** Lost productive time and costs due to diabetes and diabetic neuropathic pain in the US workforce. *J Occup Environ Med*. 49, 2007, (6)672-9.
36. **Finansdepartementet.** *Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv. R-109/14*. s.l. : Finansdepartementet, 2014.
37. **Helsedirektoratet.** *Helseeffekter i samfunnsøkonomiske analyser*. 2018.
38. **Folkehelseinstituttet.** *Sykdomsbyrden i Norge 2016 - Resultater fra Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2016 (GBD2016)*. 2018.
39. **Marso, Steven P, et al.** Semaglutide and Cardiovascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2016, Vol. 375, ss. 1834-1844.
40. **Marso, Steven P., et al.** Liraglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2016, Vol. 375, ss. 311-322.
41. **Gerstein, Hertz C., et al.** Dulaglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes (REWIND): a double-blind, randomised placebo-controlled trial. *Lancet*. 2019, ss. 121-130.
42. **Zinman, Bernard, et al.** Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2015, Vol. 373, ss. 2117-2128.
43. **McMurray, John J.V., et al.** Dapagliflozin in Patients with Heart Failure and Reduced Ejection Fraction. *N Engl J Med*. 2019, Vol. 381, ss. 1995-2008.
44. **Heerspink, Hiddo J.L., et al.** Dapagliflozin in Patients with Chronic Kidney Disease. *N Engl J Med*. 2020, Vol. 383, ss. 1436-1446.
45. **Statens legemiddelverk .** *Retningslinjer for dokumentasjonsgrunnlag for hurtig metodevurdering av legemidler*. Oslo. 20. mai 2020 : Statens Legemiddelverk , 2020.
46. **Helse- og omsorgsdepartementet.** *Meld. St. 34 (2015–2016) Verdier i pasientens helsetjeneste - Melding om prioritering*. Oslo : Helse- og omsorgsdepartementet, 2016.
47. **Helse- og omsorgsdepartementet .** *På ramme alvor - Alvorlighet og prioritering*. Oslo : Helse- og omsorgsdepartementet , 2015.
48. **Statens legemiddelverk.** *Metodevurderinger for legemidler - status og rapporter*. [Internett] 2020. [Sisert: 8 februar 2020.] <https://legemiddelverket.no/offentlig-finansiering/metodevurderinger>.
49. —. *Hurtig metodevurdering ved forhåndsgodkjent refusjon §2 Ozempic (semaglutid) til behandling av type 2 diabetes mellitus*. Oslo : Statens legemiddelverk, 2019.
50. **Hong, Dongzhe, et al.** Cost Effectiveness of Sodium-Glucose Cotransporter-2 (SGLT2) Inhibitors, Glucagon-Like Peptide-1 (GLP-1) Receptor Agonists,

and Dipeptidyl Peptidase-4 (DPP-4) Inhibitors: A Systematic Review. *Pharmacoeconomics*. 2019, Vol. 37, ss. 777-818.

51. **Helse- og omsorgsdepartementet**. *Nasjonal diabetesplan 2017-2021*. Oslo : Helse- og omsorgsdepartementet, 2017.

52. **Helsenorge**. Egenandeler for helsetjenester. [Internett] 2020. [Sisert: 7 Desember 2020.] <https://www.helsenorge.no/betaling-for-helsetjenester/egenandeler-for-helsetjenester/#egenandeler-for-pasientreiser>.

53. **Helsedirektoratet**. Nasjonale faglige retningslinjer - Diabetes . [Internett] 2020. [Sisert: 4 Januar 2021.] <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/diabetes>.

54. **Dzidzonu, Daniel Kweku, et al**. Ethnic differences in the incidence of type 1 diabetes in Norway: a register-based study using data from the period 2002-2009. *Pediatr Diabetes*. 2016, Vol. 17, ss. 337-341.

55. **Walker, Jeremy, et al**. Type 2 diabetes, socioeconomic status and life expectancy in Scotland (2012–2014): a population-based observational study. *Diabetologia*. 61, 2018, ss. 108-116.

56. **Eggen, Anne Elise, et al**. The sixth survey of the Tromsø Study (Tromsø 6) in 2007-08: collaborative

research in the interface between clinical medicine and epidemiology: study objectives, design, data collection procedures, and attendance in a multipurpose population-based health. *Scand J Public Health*. 2013, Vol. 41, ss. 65-80.

57. **Tollånes, Mette C, et al**. Availability and analytical quality of hemoglobin A1c point-of-care testing in general practitioners' offices are associated with better glycemic control in type 2 diabetes. *Clin Chem Lab Med*. 2020, Vol. 58, ss. 1349-1356.

58. **Cheng, Susan, et al**. Population attributable risk: Temporal Trends in the Population Attributable Risk for Cardiovascular Disease The Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Circulation*. 2014, Vol. 130, ss. 820-828.

59. **Bakke, Åsne, et al**. Type 2 diabetes in general practice in Norway 2005-2014: moderate improvements in risk factor control but still major gaps in complication screening. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2017, Vol. 5.

60. **Kendall, David M, Cuddihy, Robert M og Bergenstal, Richard M**. Clinical application of incretin-based therapy: therapeutic potential, patient selection and clinical use. *Am J Med*. 2009, Vol. 122, ss. 37-50.

61. **Diabetesforbundet**. *Årsaker og risiko - Diabetes type 2*. 2021.

Vedlegg A Diabetes type 1

A.1 Direkte helsetjenestekostnader og behandlingstekostnader

A.1.1 Primærlegetjenesten (KUHR)

Tabell 7-1: Refusjoner og egenandeler knyttet til behandling av diabetes type 2 i primærlegetjenesten i 2019. Tall i tusen kroner

Egenandel	5 001
Refusjon til legene fra HELFO	27 892
Sum	32 894

Kilde: KUHR

A.1.2 Privatpraktiserende spesialister (KUHR)

Tabell 7-2: Refusjoner og egenandeler knyttet til behandling av diabetes type 2 hos privatpraktiserende spesialister i 2019. Tall i tusen kroner

Egenandel	3 052
Refusjonsgrunnlag	15 067
Sum	18 119

Kilde: KUHR

A.1.3 Spesialisthelsetjenesten – Somatiske sykehus (NPR)

Om DRG-systemet

Alle behandlingsepisoder i somatiske sykehus blir gitt en diagnosekode fra det såkalte ICD10-systemet og en kode fra klassifikasjonssystemet Diagnosis Related Groups (DRG). Systemet er utviklet i USA og tilpasset norske forhold. Hver enkelt gruppe av innleggelser, dagbehandling og poliklinikkbesøk skal i prinsippet ha nokså like pasienter både medisinsk og kostnadmessig. Det er knyttet anslag for gjennomsnittlig behandlingstekstnad til hver DRG. Dette gjør det mulig å beregne kostnader for ulike pasientgrupper. Behandlingskostnadene ved somatiske sykehus beregnes med utgangspunkt i behandlingsepisodenes DRG-vekt og sykehusenes kostnad per DRG-poeng. DRG-vekten for den enkelte behandlingsepisode tar utgangspunkt i faktiske utgifter hentet fra sykehusenes regnskap, og er et mål på hvor ressurskrevende sykehusoppholdet antas å være.

Tabell 7-3 Antall pasienter, opphold og kostnader for behandling av diabetes type 1 i somatiske sykehus, 2019

	Pasienter	Opphold	Kostnader (1000kr)	Estimat egenandeler (1000kr)
Innleggelser	1 881	2 295	182 051	0
Dagopphold/dagkirurgi	451	509	3 999	191
Polikliniske konsultasjoner	34 879	92 802	183 135	34 801
Sum	37 211	95 606	369 185	34 992

Kilde: NPR, Helsedirektoratet (28) og SSB

A.1.4 Reisekostnader (KUHR)

Tabell 7-4: Reisekostnader for pasienter med diabetes type 1, 2019

	Antall kontakter	Reisekostnader i tusen kroner
Primærlegetjenesten	110 983	24 860
Privatpraktiserende spesialister	20 325	4 553
Sykehus (somatiske)	95 606	38 625
Sum		68 038

Kilde: KUHR, Norsk pasientregister og Moger & Kristiansen (2012).

A.2 Velferdstap

A.2.1 Tapte leveår

Tabell 7-5: Antall dødsfall og tapte leveår for diabetes type 1, 2019

Aldersgruppe	Antall dødsfall	Tapte leveår
Under 40	7	336
40-59	10	347
60-79	27	448
80+	17	110
Sum	61	1 241

Kilde: SSB og Dødsårsaksregistret

Vedlegg B Geografisk variasjon i primærlegetjenesten

Tabell 7-6: Antall unike pasienter og pasientkontakter knyttet til diabetes type 2 i primærlegetjenesten per 1000 innbyggere over 60 år, fordelt etter fylker, 2019

Fylke	Antall unike pasienter	Antall pasientkontakter
Oslo	152,8	664,6
Rogaland	138,6	620,6
Møre og Romsdal	126,2	619,9
Nordland	136,0	640,0
Viken	106,7	489,2
Innlandet	154,6	774,0
Vestfold og Telemark	133,8	629,4
Agder	127,5	615,7
Vestland	115,4	449,9
Trøndelag	132,7	617,9
Troms og Finnmark	139,7	657,7

Kilde: KUHR og SSB

Vedlegg C Hovedgrunnlaget – kostnader i somatiske sykehus

Tabell 7-7: Antall pasienter, antall behandlingsepisoder og kostnader for diabetes type 1 fordelt etter DRG-kode. Kostnader i tusen 2019-kr., 2019

DRG	DRG-forklaring	Innleggelser		Poliklinikk eller dagbehandling			Herav egenandel
		Pasienter	Opphold	Pasienter	Episoder	Kostnader	
910A	Konsultasjon/kontroll diabetes			23 858	74 868	145 269	28 076
295	Diabetes < 36 år	1 202	1 468	0	0	130 488	0
294	Diabetes > 35 år	612	755	0	0	43 671	0
802P	Utredning av øye			7 246	11 093	21 524	4 160
802U	Aldersrelatert netthinnebehandling			482	1 428	5 616	536
877O	Mindre prosedyre			901	1 488	4 916	558
285	Amputasjon	14	15	0	0	4 242	0
981X	Ø-hjelp innleggelse uten overnatting			316	358	3 023	134
809S	Sårbehandling			317	1 337	2 454	501
36E	Øyeoperasjon	27	29	0	0	2 211	0
998O	Gruppeundervisning			775	966	1 165	362
36D	Øyeoperasjon	14	15	0	0	1 135	0
980X	Ø-hjelp innleggelse uten overnatting			117	133	942	50
902O	Konsultasjon/kontroll øye			462	657	930	246
996P	Gruppebehandling			712	834	744	313
36O	Øyeoperasjon	12	13	0	0	303	0
810R	Hormonprofil			44	45	274	17
901C	Konsultasjon/kontroll nevrologi			47	50	131	19
997O	Tverrfaglig utredning			19	19	107	7
911O	Konsultasjon/kontroll urinveier			18	19	40	7
801X	Nevrofysiologisk undersøkelse			16	16	0	6
Sum			2 295		93 311	369 185	34 992

Kilde: Norsk pasientregister, Helsedirektoratet (28) og SSB

Tabell 7-8: Antall pasienter, antall behandlingsepisoder og kostnader for diabetes type 2 fordelt etter DRG-kode. Kostnader i tusen 2019-kr., 2019

DRG	DRG forklaring	Innleggelser		Poliklinikk eller dagbehandling			
		Pasienter	Opphold	Pasienter	Episoder	Kostnader	Egenandel
294	Diabetes > 35 år	1 486	1 554	0	0	89 888	0
910A	Konsultasjon/kontroll DM			14 157	27 283	52 938	10 231
802P	Utredning av øye			13 844	20 871	40 497	7 827
802U	AMD-behandling			1 167	4 756	18 706	1 784
285	Amputasjon	59	60	0	0	16 969	0
809S	Sårbehandling			963	3 501	6 426	1 313
295	Diabetes < 36 år	66	72	0	0	6 400	0
877O	Mindre prosedyre			654	1 385	4 576	519
998O	Gruppeundervisning			2 117	3 426	4 132	1 285
902O	Konsultasjon/kontroll øye			674	853	1 208	320
980X	Ø-hjelp innleggelse uten overnatting			120	135	956	51
901C	Konsultasjon/kontroll nevrologi			124	177	464	66
997O	Tverrfaglig utredning			56	70	393	26
810R	Hormonprofil			19	19	116	7
911O	Konsultasjon/kontroll urinveier			40	48	101	18
996P	Gruppebehandling			31	58	52	22
908O	Konsultasjon/kontroll ortopedi			18	28	46	11
905B	Konsultasjon/kontroll hypertoni			15	16	37	6
808Y	Ortopedisk bandasjering			0	10	25	4
981X	Ø-hjelp innleggelse uten overnatting			0	0	0	0
36D	Øyeoperasjon	0	0	0	0	0	0
36E	Øyeoperasjon	0	0	0	0	0	0
36O	Øyeoperasjon			0	0	0	0
801X	Nevrofysiologisk undersøkelse			39	39	0	15
Sum			1 686		62 675	243 928	23 503

Kilde: Norsk pasientregister, Helsedirektoratet (28) og SSB

Tabell 7-9 Antall pasienter, antall behandlingsepisoder (innleggelser) og kostnader for ateroskleroserelatert hjerte- og karsykdommer 2019 fordelt etter DRG-kode. Kostnader i tusen 2019-kr.

DRG	DRG-forklaring	Pasienter	Opphold	Kostnad
5	Operasjoner på ekstrakranielle kar	511	516	86 645
15	TIA og okklusjon av precerebrale arterier	3 276	3428	124 400
16	Uspesifikke karsykdommer i hjernen m/bk	197	202	7 733
17	Uspesifikke karsykdommer i hjernen u/bk	662	1385	53 021
14A	Spesifikke karsykdommer i hjernen ekskl TIA m/bk	6 765	7355	818 856
14B	Spesifikke karsykdommer i hjernen ekskl TIA u/bk	3 685	4033	291 231
103	Hjertetransplantasjon og implantasjon av VAD	51	52	116 776
108	Op på hjerte og store intratorakale kar ITAD	283	288	100 240
110	Større kardiovaskulære op m/bk	1 198	1217	374 631
111	Større kardiovaskulære op u/bk	431	433	74 116
113	Amputasjon av underekstr ekskl tå v/ sirk.svikt	503	550	144 820
114	Amputasjon av overekstr eller tå v/ sirk.svikt	51	51	5 683
120	Operasjoner på sirkulasjonsorganene ITAD	603	633	52 084
121	Sirk.sykdom m/ AMI og kardiov komplik i live etter 4 dager	2 546	2956	187 571
122	Sirk.sykdom m/ AMI u/kardiov komplik i live etter 4 dager	4 496	5510	192 153
123	Akutt myokardinfarkt (AMI), liggetid < 4 dager, utskrevet død	249	249	7 534
124	Diagnostisk perkutan hjerteprosedyre m/ kompliserende hjertelidelse	3 365	3396	236 149
125	Diagnostisk perkutan hjerteprosedyre u/ kompliserende hjertelidelse	3 052	3074	124 289
127	Hjertesvikt og ikke-traumatisk sjokk	7 636	10028	715 727
129	Hjertestans uten kjent årsak	324	1591	119 895
130	Sykdommer i de perifere kar m/bk	1 613	1831	100 725
131	Sykdommer i de perifere kar u/bk	1 328	1479	60 342
132	Antatt ateroskler hjertesykdom m/bk	1 016	1100	40 091
133	Antatt ateroskler hjertesykdom u/bk	1 143	1213	29 516
135	Hjertefeil og komplik til kunstig hjerteklaff >17 år m/bk	1 524	1808	115 768
136	Hjertefeil og komplik til kunstig hjerteklaff >17 år u/bk	462	502	18 533
138	Hjertearytmier og ledningsforstyrrelser m/bk	5 562	6433	292 825
139	Hjertearytmier og ledningsforstyrrelser u/bk	7 583	8820	234 505
140	Angina pectoris	3 732	4379	138 244
143	Brystmerter	9 863	10 477	218 673
144	Sirkulasjonssykdommer ITAD m/bk	1 789	2 051	146 063
145	Sirkulasjonssykdommer ITAD u/bk	1 301	1 452	59 241
478	Karkirurgisk operasjon ITAD m/bk	1 848	2 063	259 215
479	Karkirurgisk operasjon ITAD u/bk	938	993	84 933
104A	Operasjoner på hjerteklaff u/bk	82	82	22 266
104B	Operasjoner på flere hjerteklaffer eller en hjerteklaffoperasjon m/bk	1 041	1 043	377 679
104D	Kateterbasert implantasjon av hjerteklaff	992	993	444 194
107A	Koronar bypass uten hjertekateterisering eller komplekse ledsagende prosedyrer u/bk	170	170	40 260

107B	Koronar bypass med hjertekateterisering	50	50	16 831
107C	Koronar bypass med komplekse ledsagende prosedyrer eller m/bk	867	867	285 122
109N	Operasjoner på thorakalt aortaaneurisme	266	271	115 782
112A	Annen perkutan kardiovaskulær prosedyre	3 805	3 940	328 525
112B	Perkutan ablationsbehandling for hjertearytmi	2 672	2 763	252 843
112C	PCI uten AMI u/bk	2 161	2 297	111 785
112D	PCI uten AMI m/bk	1 532	1 617	118 378
112E	PCI med AMI u/bk	2 616	2 637	177 285
112F	PCI med AMI m/bk	2 564	2 606	256 925
115A	Fjerning av permanent pacemaker eller defibrillator	210	214	20 088
115B	Implantasjon eller bytte av pacemaker	3 936	3 974	347 615
115C	Innsetting eller bytte av defibrillator	1 083	1 107	174 274
Sum innleggelser		103 633	116 179	8 722 084

Kilde: Norsk pasientregister, Helsedirektoratet (28) og SSB

Tabell 7-10: Antall pasienter, behandlingsepisoder (dagbehandling) og kostnad for aterososerelatert hjerte- og karsykdommer 2019 fordelt etter DRG-kode. Kostnader i tusen 2019-kr.

DRG	DRG-forklaring	Pasienter	Opphold	Kostnad
125O	Diagnostisk perkutan hjerteprosedyre, dagmedisinsk behandling	6 634	6 849	118 527
805P	Elektrokonvertering av hjertearytmi	5 432	7 056	58 094
108O	Op på hjerte og store intratorakale kar ITAD, dagkirurgisk behandling	5	5	20
113O	Amputasjon av underekstrekl tå v/ sirk.svikt, dagkirurgisk behandling	9	9	100
114O	Amputasjon av overekstre eller tå v/ sirk.svikt, dagkirurgisk behandling	20	20	235
115O	Revisjon eller fjerning av permanent pacemaker ved AMI, hjertesvikt eller sjokk, dagkirurgisk behandling	39	40	325
116O	Implantasjon eller bytte av pacemaker, dagkirurgisk behandling	300	301	11 318
117O	Innsetting eller bytte av defibrillator, dagkirurgisk behandling	123	123	6 624
120O	Operasjoner på sirkulasjonsorganene ITAD, dagkirurgisk behandling	972	1 051	16 590
479O	Karkirurgisk operasjon ITAD, dagkirurgisk behandling	438	509	12 092
112P	Perkutan ablasjonsbehandling for hjertearytmi, dagkirurgisk behandling	328	335	10 857
112Q	Annen perkutan kardiovaskulær prosedyre, dagkirurgisk behandling	2 716	2 814	91 198
Sum dagopphold/dagkirurgi			19 112	325 980

Kilde: Norsk pasientregister, Helsedirektoratet (28) og SSB

Tabell 7-11: Antall pasienter, antall behandlingsepisoder (poliklinikk) og kostnad for ateroskleroserelatert hjerte- og karsykdommer 2019 fordelt etter DRG-kode. Kostnader i tusen 2019-kr.

DRG	DRG-forklaring	Pasienter	Opphold	Kostnad
905A	Pol konsultasjon vedr atrieflimmer og andre rytme- eller ledningsforstyrrelser	62 603	97 420	204 354
905C	Pol konsultasjon vedr angina pectoris og iskemisk hjertesykdom, unntatt AMI	20 734	28 122	73 738
905D	Poliklinisk konsultasjon vedr hjertesvikt	12 572	29 981	58 173
905E	Poliklinisk konsultasjon vedrørende sykdom i perifere blodkar	25 733	38 647	79 042
905O	Poliklinisk konsultasjon vedrørende andre kretsløpsykdommer	82 868	113 456	273 691
Sum polikliniske konsultasjoner		204 510	307 626	688 997

Kilde: Norsk pasientregister, Helsedirektoratet (28) og SSB

oslo**economics**

www.osloeconomics.no

post@osloeconomics.no
Tel: +47 21 99 28 00
Fax: +47 96 63 00 90

Besøksadresse:
Kronprinsesse Märthas plass 1
0160 Oslo

Postadresse:
Postboks 1562 Vika
0118 Oslo

