

Norwegian Diabetes Register -overview of technical developments and achievements of the register

14 Jan 2009

John Cooper

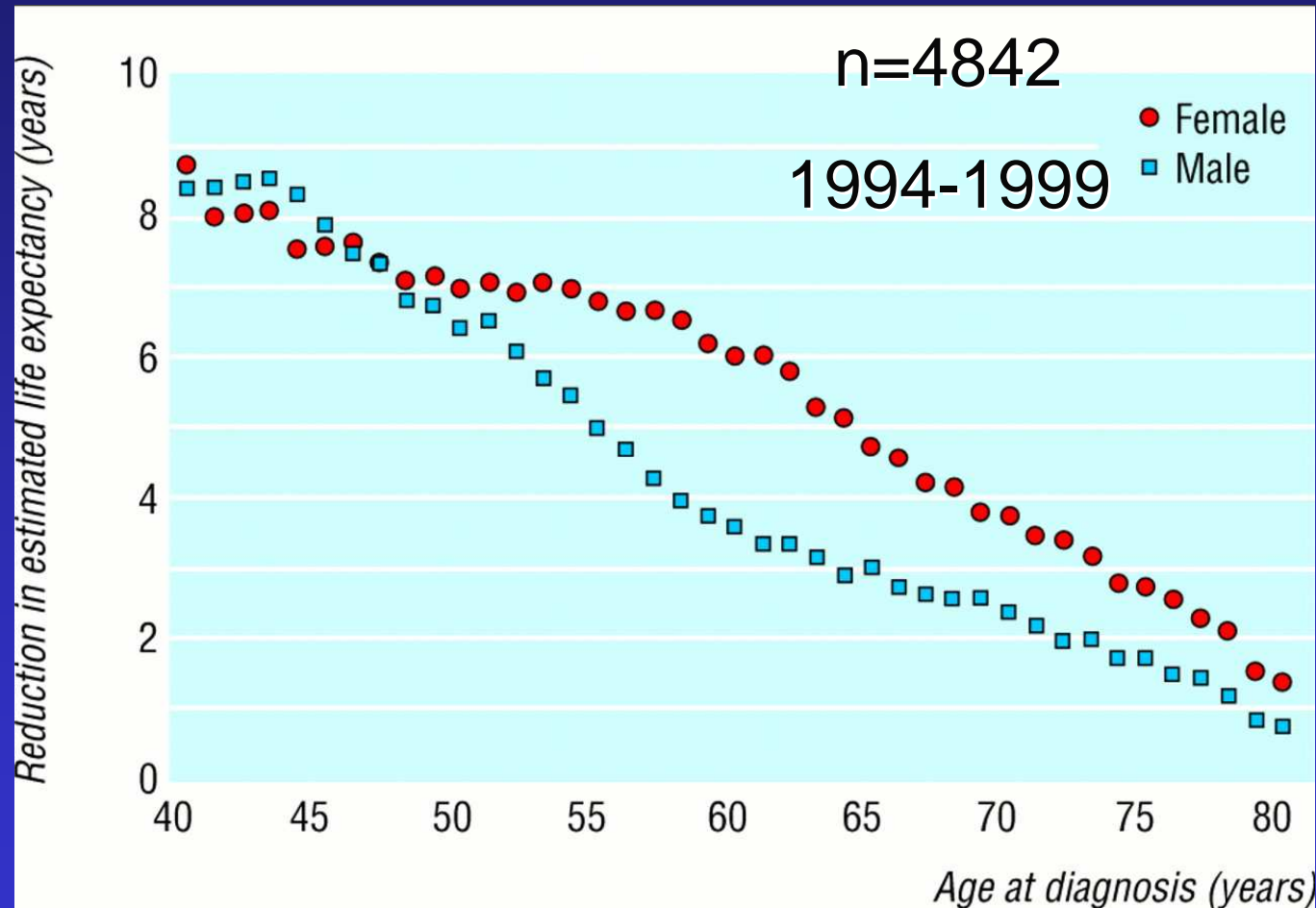
Endocrinologist, Stavanger University
Hospital

Medical Leader, National Adult Diabetes
Register, NOKLUS, Bergen

Agenda

- Diabetes
- Quality of Diabetes Care in Norway
- National Adult Diabetes Register in Norway
- Data collection from Primary Care
- Data collection from Hospitals (Dr Magne Rekdal)
- Discussion

Excess mortality due to type 2-diabetes i UK



Complications of type 2 diabetes in Europe and Norway

- CODE 2 data 2002#
 - 72% at least one complication
 - 24% both micro- and macrovascular complications
- Type 2 diabetes, NORWAY 2004 (age < 75 years)*
 - Metabolic syndrom 79%
 - Cardiovascular disease 30%
 - Retinopathy 15%
 - Microalbuminuria 13%
 - Neuropathy 23%

Massi-Benedetti et al Diabetologia may 2002

**Jenssen TG, Tonstad, Claudi T, Midthjell K, Cooper J Diabetes Res Clin Pract 2008 Feb*

How should we treat diabetes?

- Early diagnosis
- Prevent vascular complications
 - treat risk factors
- Diagnose and treat complications early

Rosa 1995 – 2005: Alder, vekt og diabetesvarighet

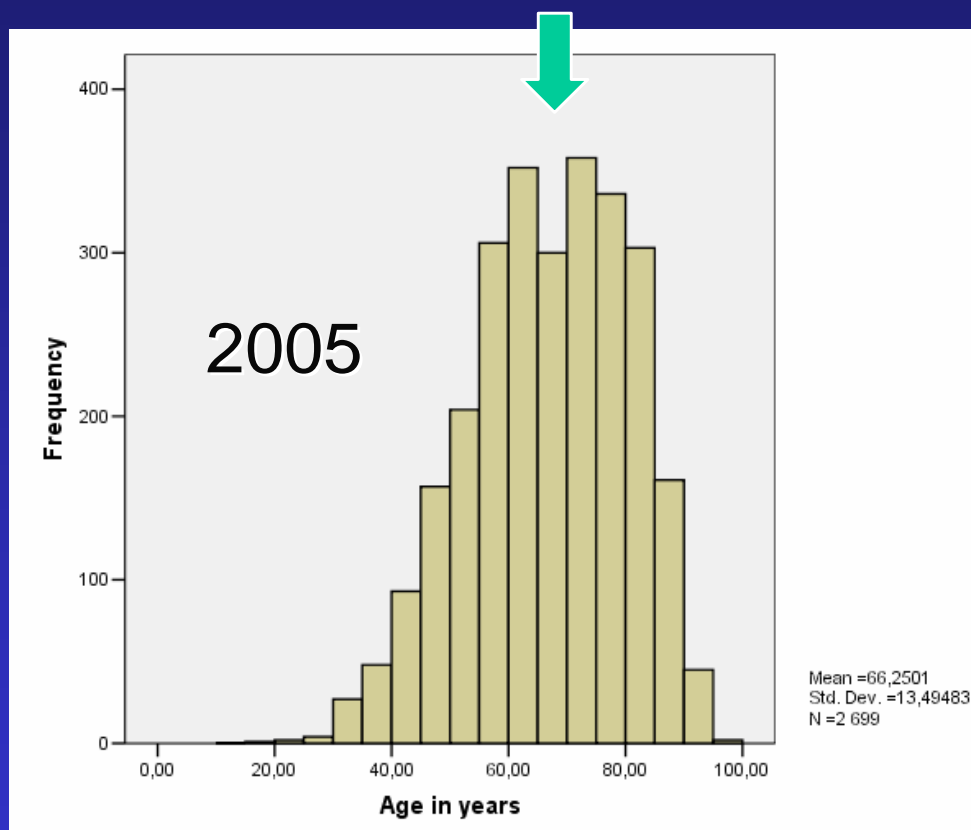
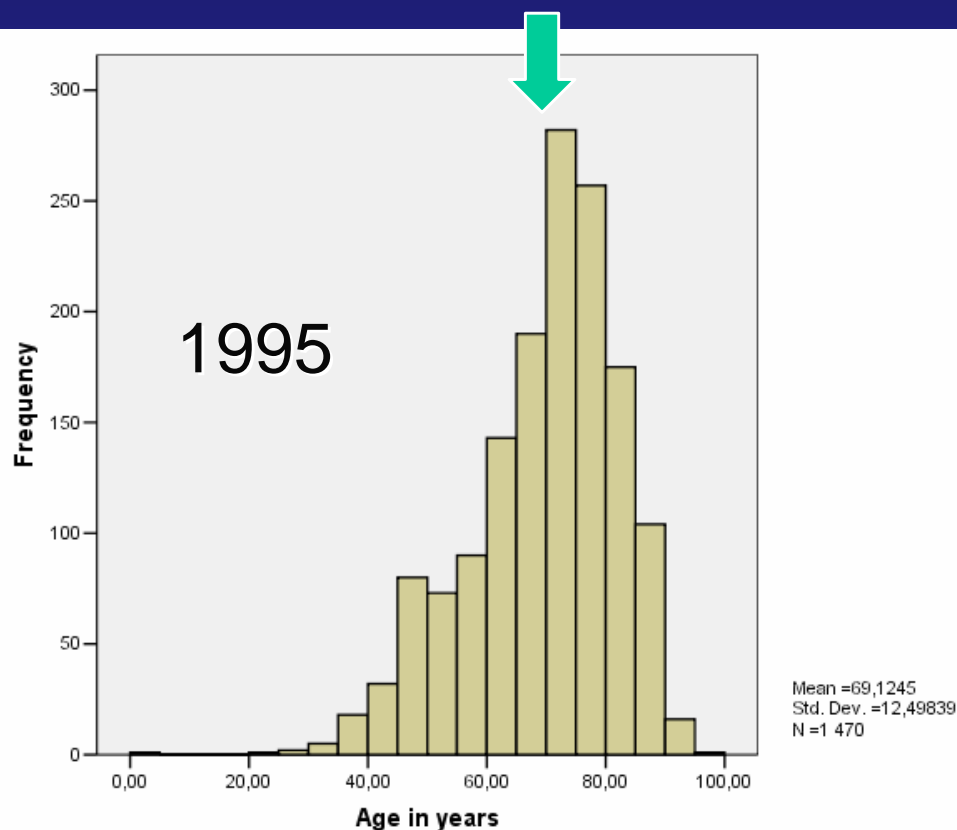
- **1995**

- Health centres
 - 22 Rogaland
 - 11 Salten
- 1470 patients with type 2
- Mean age 69.1 years
- Mean weight 81,1 kg
- Mean dia. duration 6,6 år
- 45 pas. with T2DM/center

- **2005**

- Health centres
 - 22 Rogaland
 - 11 Salten
- 2699 patients with type 2
- Mean age 66,3 years
- Mean weight 86,1 kg
- Mean dia. duration 7,0 år
- 81 pas. with T2DM/center

Aldersfordeling i 1995 ($n=1470$) og 2005 ($n=2699$)



84% økning i antall pasienter med type 2-diabetes som går til kontroll på legekantorene i Rogaland og Salten fra 1995 til 2005!!

ROSA – Procedures of care

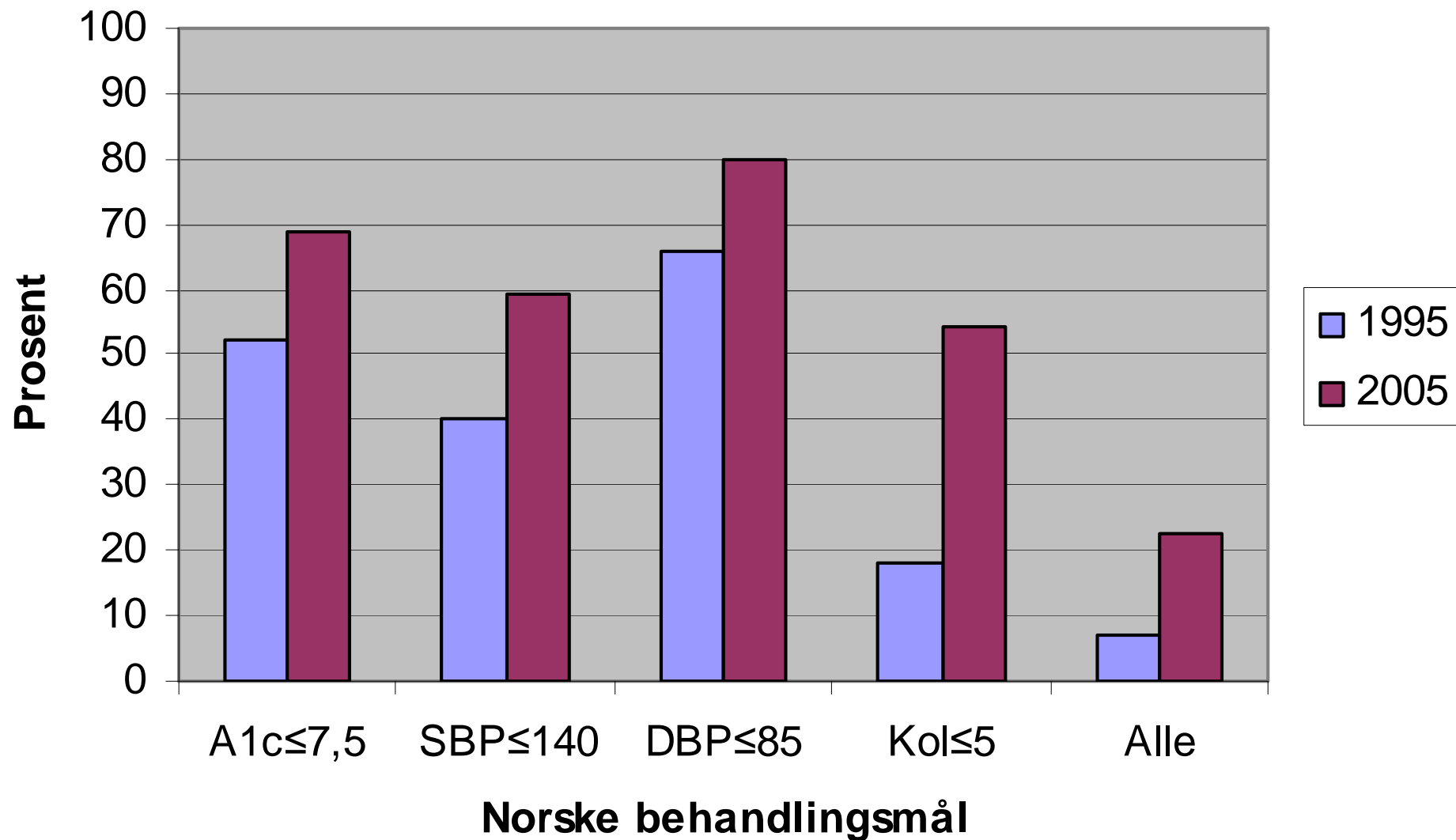
Procedures of care	Rosa 1995 n=1470	Rosa 2005 N=2699
HbA _{1c}	88%	93%
Blood Pressure	86%	89%
Cholesterol	50%	88%
Referral ophthalmologist	39%	76%
Foot examination	45%	26%
Smoking habits	18%	57%
Microalbumin	18%	36%
Height	15%	43%
Weight	42%	59%

Claudi T, Cooper JG, Skogøy K, Hausken MF, Melbye H. Tidsskr Nor Lægeforen 1997;117:3661-4.

Cooper JG, Claudi T, Jennum AK, Hausken MF, Ingskog W, Thue G, Sandberg S. Diabetes Care. Jan 2009

Achievement of treatment targets in Primary Care in Norway

1995 ($n=1470$) - 2005 ($n=2699$)



Mean HbA_{1c} SBP and Cholesterol

	Rosa 1995 n=1470	Rosa 2005 n=2699
HbA _{1c} (%)	7.74	7.14
SBT (mmHg)	150.0	140.4
Kolesterol (mmol/l)	6.3	5.0

Claudi T, Cooper JG, Skogøy K, Hausken MF, Melbye H. Tidsskr Nor Lægeforen 1997;117:3661-4.
Cooper JG, Claudi T, Jenum AK, Hausken MF, Ingskog W, Thue G, Sandberg S. Diabetes Care. Jan. 2009

Endring i kardiovaskulær risk for "gj.snitts Rosa pasient" 1995 og 2005 (UKPDS risk engine)

1995

2005

UKPDS Risk Engine v2.0

Input

Age now : 67 years HbA1c : 7.74 %
Diabetes duration : 7 years Systolic BP : 150 mm Hg
Sex : Male Female Total cholesterol : 6.28 mmol/l
Atrial fibrillation : No Yes HDL cholesterol : 1.10 mmol/l
Ethnicity : White
Smoking : Non-smoker

Options >

Output

	10 year risk	0	15	30	100
CHD :	40,6%				
Fatal CHD :	29,5%				
Stroke :	15,7%				
Fatal stroke :	2,6%				

Adjusted for regression dilution

Calculate Copy Print
 Help Exit

UKPDS Risk Engine v2.0

Input

Age now : 67 years HbA1c : 7.15 %
Diabetes duration : 7 years Systolic BP : 140 mm Hg
Sex : Male Female Total cholesterol : 5.0 mmol/l
Atrial fibrillation : No Yes HDL cholesterol : 1.2 mmol/l
Ethnicity : White
Smoking : Non-smoker

Options >

Output

	10 year risk	0	15	30	100
CHD :	27,6%				
Fatal CHD :	19,3%				
Stroke :	12,8%				
Fatal stroke :	1,9%				

Adjusted for regression dilution

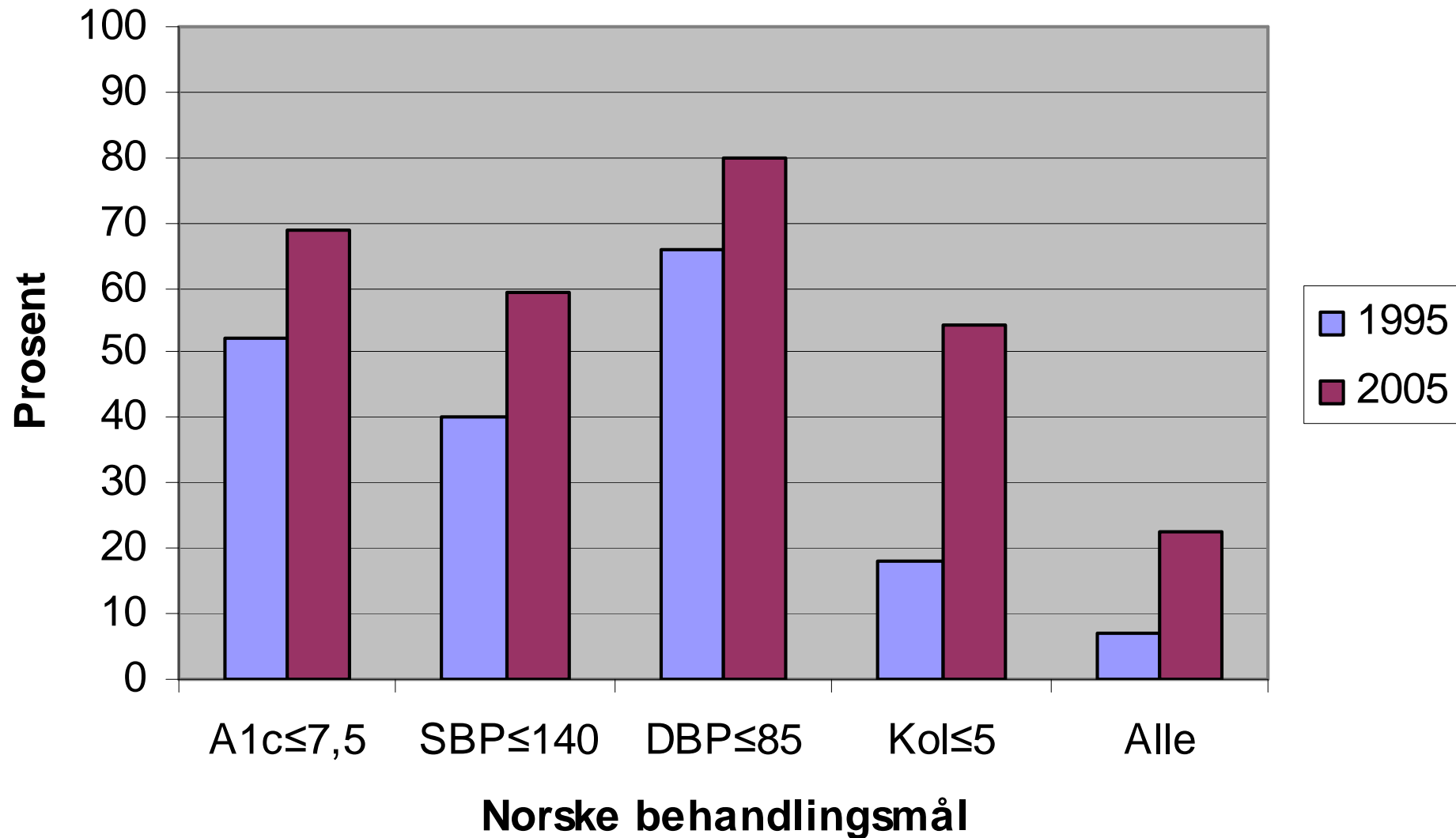
Calculate Copy Print
 Help Exit

What's the cause of the improvement?

- Good guidelines?
 - More intensive treatment
- New diagnostic criterion 1998?
- Earlier diagnosis?
- General decrease in BP and cholesterol in the population?

Achievement of treatment targets in Primary Care in Norway

1995 ($n=1470$) - 2005 ($n=2699$)



Quality of diabetes care (adults) in hospitals in Norway





Norwegian Adult Diabetes Register

Quality assessment

Written informed consent

Primary care, specialists and hospitals

Most important variables

- Debut, type diabetes, diabetes therapy
- Weight, height, waist circum., BP, exercise, smoking habits
- HbA1c, lipids, kreatinin, micro- og macroalbuminuri
- Blood pressure-, lipid lowering therapy and ASA
- Eye and foot examination
- Prevalence of retinopathy and neuropathy
- Prevalence of MI, CVA and amputation
- Serious hypoglycaemia

Norwegian Adult Register

- Data collection
 - Integrated part of the clinical process
 - Shouldn't be too time-consuming for busy clinicians
 - Data of good quality

Adult diabetes register has developed 3 systems

- Primary Care
 - NOKLUS electronic diabetes form
- Hospitals
 - NOKLUS diabetes program
- Web-based registration module

Primary Care

- All GPs are offered a diabetes tool that becomes an integrated part of the electronic medical record
- Lab. Results transferred automatically to the diabetes form
- A note is generated for the chronological electronic medical records.

Primary care

- Stage 1 and stage 2 forms
 - Stage 1 triggered automatically when diabetes patient seen for the first time
 - Basic variables
 - Stage 2 is triggered at next visit
 - All the variables in the register.
- Updates automatically

Kobling av laboratorieanalyser

NOKLUS - Kobling av diabetesprøver



Kobling av prøver

"Diabetes-prøver":

HbA1c
Kolesterol
HDL
LDL
Triglyserider
Kreatinin
Vekt
Høyde

Prøveregister siste 2 år, antall i ().

35	B-HbA1c	(4)
1	HB	(1)
89	S-HDL-koleste	(3)
44	S-Kolesterol	(3)
45	S-Kreatinin	(2)
136	S-LDL-koleste	(3)
51	S-Triglyserid	(3)
361	U-Albumin	(1)
349	U-Albumin, kv	(1)
134	U-Mikroalbumi	(1)
207	Vekt	(3)

HbA1c

Prøven er koblet mot følgende prøver hos deg:

35 B-HbA1c

Velg prøve

<<

Fjern prøve

>>

08:09:17: Leter etter kontorets prøver...
08:09:20: PRØVENE FUNNET, GJØR DINE VALG!

Avslutt



Dagens diagnose/notat

Ingen

Ikke vis

Ny diagnose:

Tidligere

Cave

Faste medisiner


Ingen

Notatoversikt

[Alle]

- 14.03.2008 V [AH]
- 26.02.2008 V [KFL]
- 26.02.2008 V [AH]

NOKLUS diabetesskjema - melding



NOKLUS diabetesskjema har funnet at KALLE KRANK har en diabetesdiagnose.

Ønsker du å starte diabetesskjema nå?

Tidligere notat

14/03/2008

Ingen

Rekv. prøver: Vekt, HB

**KALLE KRANK**

12.12.1912 (96 år)



Gitt samtykke til registeret	ja
Type diabetes	type 2
Diagnosen stilt (årstall)	1972

[Skriv ut samtykke/pas.info](#)
Funn og resultater

Høyde (cm uten sko)	140
Vekt (kg uten sko)	72
KMI beregnet fra høyde og vekt	36,7
Blodtrykk (mmHg)	140/85
Røykestatus	x-dagligrøyk

 HbA1c
 Kol / HDL
 LDL
 Trigl
 Kreatinin

10 år Standard BT-måling, dvs. gjennomsnittet av de to siste av tre målinger med 1 min. mellom

Aktuelle behandling

Bare kost/mosjon	ja
Metformin	nei
Sulfonylurea	nei
Andre antidiabetika	nei
Insulin	nei

[Opprett oppfølgingskiema](#)

Albyl-E/ andre platehemmere	ja
Marevan	ja
Lipidsenkende	ja
ACE hemmer/ All blokker	ja
Totalt antall BT medikamenter	1

**Viktige komplikasjoner**

Koronar hjertesykdom	ja
- første tilfelle (årstall)	vet ikke
Hjerneslag (unntatt TIA)	ja
- første tilfelle (årstall)	vet ikke
Diabetes retinopati	ikke laser
- første laserbehandl. (årstall)	
Tidlig koronarsykdom foreldre/søsken	ja

100% utfyllt**Lagre****Avbryt****Stage 1 form**

KALLE KRANK

12.12.1912 (96 år)

Stage 2 form



1 Basis

[Skriv ut samtykke/pas.info](#)

Gitt samtykke til registeret	ja
Type diabetes	type 2
Diagnosen stift (årstall)	1972
Diabetes-kurs	?
Høyde (cm uten sko)	140
10 års risiko for hjerte- karsykdom	

2 Årskontroll

Blodtrykk (mmHg)	140/85
Vekt (kg uten sko)	72
KMI beregnet fra høyde og vekt	36,7
Midjemål (cm)	
Puls på fotrygg eller bak med. malleol	?
Vibr. sans normal/ monofilament 4/4	?
Egenkontroll av blodsukker	?
Hjelpetrengende pga hypoglykemi	?
Røykestatus	x-dagligrøyk
Regelm. fysisk aktiv (dager pr. uke)	?
Siste øyelege-us. eller øyefoto	?
Evt. siste kontroll hos indremedisiner	?

3 Arv

Biolog. foreldre/søsken/barn m/diab.	?
Tidlig koronarsykdom foreldre/søsken	ja
Etnisk opprinnelse	?
	europaisk
	afrikansk
	asiatisk
	annen
	vet ikke

[Tilbake til startskjema](#)



4 Behandling

Bare kost/mosjon	ja
Metformin	nei
Sulfonylurea	nei
Glitazon	nei
Inkretiner	nei
Andre antidiabetika	nei
Insulin	nei

Albyl-E/ andre platehemmer	ja
Marevan	ja
Lipidsenkende	ja
ACE hemmer/ All blokker	ja
Tot. antall BT medikamenter	1

5 Komplikasjoner

Koronar hjertesykdom	ja
- første tilfelle (årstall)	vet ikke
Atrieflimmer	?
Hjerneslag (unntatt TIA)	ja
- første tilfelle (årstall)	vet ikke
Diabetes retinopati	ikke laser
- første laserbehandl. (årstall)	
Nedsatt syn <0,3 (6/18) m/korr.	?
Albuminuri eller nefropati	?
Arteriell karkirurgi distalt for aorta	?
Amputasjon (ikke traumatisk)	?
Hatt diabetessår nedenfor ankel	?

6 Behandlingsmål

7 Siste resultater

		05.08.2008	02.07.2008	14.03.2008			
HbA1c	< 9,0						
Kol/HDL-ratio	<						
LDL	<						
Triglyserider	<						
Blodtrykk	<	140/85	140/85				
Vekt	<	72,0	72,0	72,0			
	KMI	36,7	36,7	36,7			
S-Kreatinin							

60% utfyllt

Lagre

Avbryt

Data collection

- January each year
 - CD or memory stick
 - Helsenett (National health network)

Eksempel fra tilbakemelding

(ROSa 2005: J. Cooper, T. Claudi)

Prosentandel pasienter der prosedyrer er dokumentert gjort

	Dine tall (n = 99)		Alle praksiser	
	Antall pas.	%	Gj.snitt (%)	10-90 prosentiler
<i>anbefalt gjort hos minst 90 %:</i>				
Måling av HbA1c	96	97,0	92,2	73,9 - 100,0
Måling av BT	97	98,0	89,3	66,7 - 100,0
Måling av total-kolesterol	94	94,9	93,1	75,0 - 100,0
Måling av HDL-kolesterol	79	79,8	70,7	19,5 - 100,0
Røykevaner angitt	98	99,0	59,1	16,8 - 87,9
Vekt angitt	96	97,0	56,5	0,0 - 95,3
Høyde angitt	98	99,0	43,4	0,0 - 89,2
<i>anbefalt gjort hos minst 75 %</i>				
Undersøkelse av føtter	82	82,8	25,4	0,0 - 59,6
Undersøkelse av øyebunn	97	98,0	71,2	42,3 - 100,0
Måling av mikroalbumin	79	79,8	40,2	0,0 - 76,5

Eksempel fra tilbakemelding

(ROSa 2005: J. Cooper, T. Claudi)

Måloppnåelse

	Dine tall		Alle praksiser	
	Antall pas.	Gj. snitt	Gj. snitt	10-90 prosentiler
HbA1c	96	7,5	7,1	6,6 - 7,7
SBT	97	136,6	138,1	129,9 - 147,9
Total-kolesterol	94	5,1	5,1	4,6 - 5,5
HDL-kolesterol	79	1,0	1,2	1,0 - 1,4
Kolesterol/HDL-ratio	78	5,5	4,4	3,6 - 5,7
Prosentandel som har:		%	Gj. Snitt (%)	10-90 prosentiler
HbA1c =< 7,5 %	56	58,3	69,3	46,0 - 91,9
HbA1c >= 9 %	9	9,4	8,0	0,0 - 18,0
SBT =< 140	60	61,9	64,5	36,2 - 87,9
SBT >= 160	7	7,2	14,1	0,0 - 33,3
Total-kolesterol =< 5,0	53	55,2	51,4	26,2 - 75,0
Kolesterol/HDL-ratio =< 4,0	66	84,6	55,0	23,6 - 91,1
HbA1c =< 7,5 %, SBT =< 140 og kolesterol =< 5	11	11,1	22,9	0,0 - 42,0
Prosentandel røykere	13	13,3	26,7	0,0 - 50,0

Over to Dr Magne Rekdal