

Organizzazione e gestione dell'assistenza diabetologica

Effetti dell'assistenza diabetologica sulla qualità della cura del diabete nella città di Torino

Lisa Marafetti¹, Roberto Gnani², Ludmilla Karaghioff², Giuseppe Costa², Carlo Bruno Giorda³

¹ASL Torino 5, ²Servizio Sovrazonale di Epidemiologia ASL Torino 3, ³Associazione Chaira Medica

Il diabete è una delle principali cause di morbidità e di mortalità per milioni di persone in tutto il mondo (1). La tipologia dell'assistenza al diabete, sia nel lungo sia nel medio termine, può influenzare in modo marcato la prognosi dei pazienti, sia per quanto riguarda la sopravvivenza (2), sia per quanto riguarda la morbidità e l'ospedalizzazione (3). Sistemi di richiamo dei pazienti e processi di screening, come la determinazione periodica di emoglobina glicata (HbA_{1c}) e colesterolemia, la misurazione accurata della pressione arteriosa e lo screening annuale della retina, hanno dimostrato di essere efficaci per l'identificazione e il trattamento delle persone a rischio (4). Tuttavia, in tutto il mondo, la qualità dell'assistenza alle persone con diabete - e di conseguenza gli esiti a medio e lungo termine della malattia - è molto mutevole. Importanti variabilità geografiche (5), socio-economiche (6-11), legate al sesso (10) e all'etnia (6, 10, 12-14) sono presenti in molti Paesi nella qualità delle cure, indipendentemente dai sistemi sanitari realizzati o dallo sviluppo economico (15). Queste ineguaglianze sono influenzate da una complessa rete di fattori che riguardano la prevalenza epidemiologica del diabete, i comportamenti e le attitudini dei pazienti e degli operatori e l'organizzazione del sistema sanitario. Al fine di ridurre tali variabilità e migliorare la qualità dell'assistenza diabetologica, è necessario istituire sistemi di sorveglianza e monitoraggio dei processi di cura su diverse aree geografiche, in sottogruppi di popolazioni, che proseguano nel tempo longitudinalmente e che permettano l'identificazione di criticità e consentano di formulare adeguate pianificazioni per la prevenzione primaria e secondaria della malattia.

In risposta a questa necessità, abbiamo formulato e realizzato un programma di sorveglianza di popolazione per monitorare l'insorgenza del diabete usando il sistema delle fonti multiple (cattura/ricattura) nella città di Torino. Questo programma ha anche permesso di valutare le differenze socio-economiche nella prevalenza del diabete (16) e l'impatto di questa malattia sui costi delle prescrizioni farmacologiche (17). A ulteriore completamento del programma di sorveglianza, abbiamo testato la possibilità di generare un set di indicatori affidabili per la qualità dell'assistenza (18), estraendoli dai *databases* amministrativi. In tal modo siamo stati in grado di registrare il ruolo di certe variabili cliniche e socio-economiche come determinanti dell'aderenza alle linee guida raccomandate per il monitoraggio del diabete e di stabilire se la qualità delle cure era differente tra i pazienti seguiti da specialisti diabetologi o da altri professionisti, sia specialisti sia medici di medicina generale (MMG).

Scopo di questo lavoro è stato quello di stabilire il ruolo di determinate variabili cliniche e socio-economiche come indicatori di aderenza alle linee guida raccomandate per l'assistenza diabetologica e di valutare le differenze nella qualità di assistenza fornita dagli specialisti diabetologi rispetto ai MMG.

Metodi

Abbiamo identificato i pazienti diabetici residenti a Torino al 31 luglio 2003 usando fonti multiple di dati derivate da archivi regionali. Sono stati utilizzati gli

archivi delle prescrizioni di farmaci, dei ricoveri ospedalieri e del registro regionale delle esenzioni per diabete (metodo cattura-ricattura). Sono stati raccolti, inoltre, i dati riguardanti test di laboratorio e visite mediche specialistiche registrate durante i 12 mesi seguenti. È stata eseguita un'analisi di regressione uni- e multivariata al fine di identificare associazioni con gli indicatori di qualità di assistenza/cura (19, 20) basati sulle linee guida esistenti. È stato utilizzato un indicatore composito di aderenza alle linee guida (GCI, *guidelines composite indicator*) (21). Questo risulta positivo se il paziente ha effettuato come minimo un'HbA_{1c} all'anno e almeno due tra controllo del *fundus oculi*, ECG e microalbuminuria.

Risultati

I risultati del lavoro sono sintetizzati nella **Tabella 1** (probabilità di effettuare controlli a un anno), nella **Tabella 2** (possibilità di effettuare controlli, aggiustata per tutte le variabili) e nella **Tabella 3** (confronto di probabilità tra pazienti visti e non visti da un servizio di diabetologia). Sintetizzando, riteniamo che i messaggi più importanti che emergono da questa analisi di popolazione siano di particolare rilevanza epidemiologica.

1. Nella città di Torino il 67% dei diabetici noti è stato visto almeno una volta in un servizio di diabetologia. Tale percentuale sale di poco (70%) se si considera un arco di tempo di due anni.
2. Dopo un anno solo il 35,8% dei pazienti risulta aver soddisfatto l'indicatore composito di aderenza alle linee guida.
3. Nei modelli finali di multivariate i fattori associati in modo significativo e indipendente a una qualità di cura più bassa sono risultati essere l'età ≥ 75 anni [probabilità (PRR) 0,66; 95% IC 0,61–0,70] e la malattia cardiovascolare manifesta (PRR 0,89; 0,86–0,93). La severità di malattia (PRR per i pazienti insulino-trattati 1,45; 1,38–1,53) e il passaggio dal diabetologo (PRR 3,34; 3,17–3,53) mostrano una associazione positiva con un'alta qualità di cura.
4. Non è emersa una chiara associazione con il sesso e lo stato socio-economico.
5. Tutte queste differenze risultano nettamente ridotte nei pazienti che ricevono l'assistenza del diabetologo rispetto a quelli che ricevono solo l'assistenza del MMG (o nessun tipo di assistenza) (22).
6. Paradossalmente, i soggetti che sviluppano un even-

to cardiovascolare e, verosimilmente, vengono presi in carico da uno specialista cardiologo evidenziano una significativa riduzione nell'intensità dello screening per le complicanze del diabete.

Conclusioni

Nonostante la diffusa disponibilità di linee guida e di semplici procedure di screening, una parte non trascurabile della popolazione diabetica, in particolare gli anziani e i pazienti con forme meno severe di diabete, non è assistita in modo appropriato. Il passaggio almeno una volta l'anno in diabetologia emerge come il fattore più forte nel migliorare l'appropriatezza diagnostica nella popolazione con diabete. I pazienti che hanno avuto un passaggio nel servizio di diabetologia sono sottoposti a controlli diagnostici appropriati indipendentemente dall'età, dalla gravità di malattia e dallo status socio-economico. La qualità della cura delle persone con diabete può pertanto essere migliorata con l'implementazione di programmi di gestione integrata della malattia che prevedano il passaggio periodico in diabetologia dove possa essere pianificato il percorso di cura che, nella nostra analisi, si è rivelato fondamentale per l'appropriatezza assistenziale.

Bibliografia

1. Diabetes Atlas © 2005 International Diabetes Federation - www.eatlas.idf.org/media/ (Last access 20-01-2009).
2. Verlato G, Muggeo M, Bonora E, et al. Attending the diabetes center is associated with increased 5-year survival probability of diabetic patients: The Verona diabetes study. *Diabetes Care* 19: 211–213, 1996.
3. Giorda C, Petrelli A, Gnani R, and the Regional Board for Diabetes Care of Piemonte. The impact of second-level specialized care on hospitalization in persons with diabetes: A multilevel population-based study. *Diabet Med* 23: 377–383, 2006.
4. De Micheli A. Italian standards for diabetes mellitus 2007: Executive summary Diabete Italia, AMD Associazione Medici Diabetologi, SID Società Italiana di Diabetologia. *Acta Diabetol* 45: 107–127, 2008.
5. Arday DR, Fleming BB, Keller DK, et al. Variation in diabetes care among states. Do patient characteristics matter? *Diabetes Care* 25: 2230–2237, 2002.
6. Brown AF, Ettner SL, Piette J, et al. Socioeconomic position and health among persons with diabetes mellitus: A conceptual framework and review of the literature. *Epidemiol Rev* 26: 63–77, 2004.
7. Brown AF, Gregg EW, Stevens MR, et al. Race, ethnicity, socioeconomic position, and quality of care for adults with

Tabella 1 *Kaplan-Meier estimates* di indicatori di qualità; follow-up 1 anno

	n. (%)	HbA _{1c} % (95% CI)	Colesterolo % (95% CI)	Microalbumin. % (95% CI)	Passaggio in diab. % (95% CI)	Esame dell'occhio % (95% CI)	ECG % (95% CI)	GCI* % (95% CI)
Tutti	33453	71,0 (70,5–71,5)	64,7 (64,1–65,2)	31,0 (30,5–31,5)	67,5 (67,0–68,0)	23,6 (23,2–24,1)	33,3 (32,8–33,8)	35,8 (35,3–36,3)
Sesso								
Donne	16517 (49,4)	70,6 (69,9–71,3)	64,4 (63,6–65,1)	29,6 (28,9–30,3)	67,4 (66,7–68,2)	22,5 (21,9–23,2)	32,2 (31,5–32,9)	34,5 (33,8–35,3)
Uomini	16936 (50,1)	71,3 (70,7–72,0)	65,0 (64,2–65,7)	32,4 (31,7–33,1)	67,6 (66,9–68,3)	24,6 (24,0–25,3)	34,4 (33,6–35,1)	37,1 (36,4–37,8)
Età								
21–44	1446 (4,3)	66,9 (64,5–69,3)	55,0 (52,5–57,6)	38,0 (35,5–40,5)	61,1 (58,6–63,6)	30,3 (28,0–32,7)	17,5 (15,6–19,6)	40,4 (37,9–43,0)
45–54	2983 (8,9)	66,4 (64,7–68,1)	60,7 (58,9–62,4)	35,7 (34,1–37,5)	67,1 (65,4–68,8)	27,2 (25,7–28,9)	27,3 (25,7–28,9)	39,9 (38,1–41,6)
55–64	7690 (23,0)	73,9 (72,9–74,9)	67,4 (66,4–68,5)	38,4 (37,3–39,5)	72,4 (71,4–73,4)	28,0 (27,0–29,0)	34,2 (33,2–35,3)	42,9 (41,8–44,0)
65–74	11478 (34,3)	76,4 (75,6–77,2)	72,2 (71,3–73,0)	33,9 (33,0–34,8)	73,5 (72,7–74,3)	25,5 (24,7–26,4)	38,2 (37,3–39,1)	40,2 (39,3–41,1)
≥75	9856 (29,5)	64,1 (63,1–65,1)	57,2 (56,2–58,2)	19,3 (18,5–20,1)	58,7 (57,7–59,7)	15,3 (14,5–16,0)	31,7 (30,7–32,6)	23,2 (22,4–24,1)
Livello di istruzione								
Alto	5018 (15,0)	68,4 (67,1–69,7)	63,5 (62,2–64,9)	31,8 (30,5–33,1)	59,6 (58,2–61,0)	23,1 (22,0–24,3)	26,5 (25,3–27,7)	35,9 (34,6–37,2)
Medio	8901 (26,6)	72,5 (71,5–73,4)	66,8 (65,9–67,8)	33,7 (32,7–34,7)	67,9 (66,9–68,8)	25,3 (24,4–26,2)	32,9 (31,9–33,9)	38,8 (37,8–39,8)
Basso	19534 (58,4)	71,0 (70,3–71,6)	64,5 (63,8–65,2)	29,8 (29,1–30,4)	70,0 (69,4–70,7)	22,9 (22,3–23,5)	35,6 (34,9–36,3)	34,7 (34,0–35,4)
Reddito								
Alto	4664 (13,9)	69,5 (68,1–70,8)	64,2 (62,8–65,6)	27,5 (26,2–28,8)	58,4 (57,0–59,8)	21,0 (19,8–22,2)	27,0 (25,7–28,3)	32,5 (31,1–33,8)
Medio-alto	9431 (28,2)	72,7 (71,8–73,6)	66,9 (66,0–67,9)	32,0 (31,0–32,9)	67,8 (66,8–68,7)	23,0 (22,2–23,9)	33,3 (32,4–34,3)	36,7 (35,7–37,7)
Medio-basso	10789 (32,3)	72,1 (71,2–73,0)	66,5 (65,5–67,4)	32,8 (31,9–33,7)	70,7 (69,8–71,5)	25,0 (24,1–25,8)	35,1 (34,2–36,1)	38,3 (37,4–39,2)
Basso	8569 (25,6)	68,7 (67,7–69,7)	61,7 (60,7–62,8)	30,2 (29,2–31,2)	69,8 (68,8–70,8)	23,9 (23,0–24,8)	35,1 (34,1–36,1)	34,3 (33,3–35,3)
CVD								
No	26638 (79,6)	72,3 (71,8–72,9)	64,8 (64,3–65,4)	32,7 (32,1–33,3)	69,1 (68,6–69,7)	24,5 (24,0–25,0)	30,9 (30,4–31,5)	37,4 (36,8–38,0)
Sì	6815 (20,4)	65,4 (64,3–66,6)	64,0 (62,8–65,2)	24,1 (23,1–25,2)	61,1 (59,9–62,2)	20,1 (19,1–21,1)	42,9 (41,7–44,1)	29,5 (28,4–30,6)
Terapia								
Solo dieta	7023 (21,0)	44,9 (43,7–46,1)	52,2 (51,0–53,5)	17,1 (16,2–18,0)	40,2 (39,0–41,4)	13,5 (12,7–14,4)	26,3 (25,3–27,4)	19,7 (18,8–20,7)
Farmaci orali	17765 (53,1)	76,2 (75,6–76,8)	68,3 (67,6–69,0)	33,5 (32,8–34,2)	72,9 (72,3–73,6)	24,7 (24,1–25,4)	34,6 (33,9–35,3)	38,6 (37,9–39,4)
Insulina	8665 (25,9)	80,3 (79,4–81,1)	66,6 (65,6–67,6)	36,4 (35,4–37,5)	77,4 (76,5–78,3)	29,0 (28,0–30,0)	35,9 (34,9–36,9)	42,2 (41,2–43,3)

* guidelines composite indicator

Tabella 2 **Prevalence rate ratios (PRR) di indicatori di qualità; follow-up 1 anno**

	HbA_{1c} PRR (95% CI)	Colesterolo PRR (95% CI)	Microalbuminuria PRR (95% CI)	Passaggio in diab. PRR (95% CI)	Esame dell'occhio PRR (95% CI)	ECG PRR (95% CI)	GCI PRR (95% CI)
Sesso							
Donne	1	1	1	1	1	1	1
Uomini	1,01 (1,00–1,02)	0,99 (0,97–1,00)	1,04 (1,01–1,08)	1,01 (1,00–1,02)	1,05 (1,01–1,09)	1,08 (1,04–1,11)	1,02 (1,00–1,05)
Età							
21–44	1	1	1	1	1	1	1
45–54	0,99 (0,95–1,03)	1,11 (1,05–1,17)	0,98 (0,91–1,06)	1,08 (1,04–1,13)	0,96 (0,87–1,07)	1,48 (1,31–1,68)	1,03 (0,96–1,11)
55–64	1,08 (1,04–1,12)	1,21 (1,15–1,27)	1,05 (0,98–1,13)	1,15 (1,11–1,20)	0,98 (0,89–1,07)	1,81 (1,60–2,04)	1,10 (1,03–1,18)
65–74	1,11 (1,08–1,15)	1,28 (1,22–1,35)	0,95 (0,88–1,02)	1,17 (1,12–1,21)	0,91 (0,83–1,00)	1,94 (1,73–2,18)	1,04 (0,98–1,11)
≥75	0,96 (0,93–1,00)	1,01 (0,96–1,06)	0,56 (0,52–0,61)	0,97 (0,93–1,01)	0,55 (0,50–0,61)	1,55 (1,38–1,74)	0,62 (0,57–0,66)
Livello di istruzione							
Alto	1	1	1	1	1	1	1
Medio	1,05 (1,03–1,07)	1,04 (1,01–1,07)	1,02 (0,97–1,07)	1,08 (1,05–1,10)	1,11 (1,04–1,18)	1,16 (1,10–1,23)	1,05 (1,00–1,10)
Basso	1,04 (1,02–1,06)	1,00 (0,98–1,03)	0,98 (0,94–1,03)	1,11 (1,08–1,13)	1,08 (1,01–1,15)	1,18 (1,12–1,25)	1,00 (0,96–1,05)
Reddito							
Alto	1	1	1	1	1	1	1
Medio-alto	1,04 (1,02–1,06)	1,05 (1,02–1,07)	1,12 (1,06–1,19)	1,09 (1,06–1,12)	1,06 (0,99–1,14)	1,17 (1,10–1,23)	1,10 (1,05–1,16)
Medio-basso	1,03 (1,02–1,06)	1,04 (1,01–1,07)	1,12 (1,06–1,18)	1,10 (1,07–1,13)	1,12 (1,04–1,20)	1,19 (1,13–1,26)	1,13 (1,07–1,18)
Basso	1,01 (0,99–1,03)	0,99 (0,96–1,02)	1,07 (1,01–1,13)	1,09 (1,06–1,12)	1,05 (0,98–1,13)	1,16 (1,09–1,23)	1,04 (0,98–1,09)
CVD							
No	1	1	1	1	1	1	1
Sì	0,93 (0,91–0,95)	0,99 (0,97–1,01)	0,80 (0,77–0,84)	0,92 (0,90–0,94)	0,86 (0,82–0,91)	1,34 (1,30–1,39)	0,84 (0,81–0,87)
Terapia							
Solo dieta	1	1	1	1	1	1	1
Farmaci orali	1,74 (1,70–1,79)	1,35 (1,31–1,38)	1,97 (1,86–2,08)	1,83 (1,77–1,89)	1,84 (1,72–1,97)	1,36 (1,30–1,42)	1,98 (1,88–2,08)
Insulina	1,84 (1,79–1,89)	1,35 (1,31–1,39)	2,18 (2,05–2,31)	1,98 (1,92–2,04)	2,11 (1,97–2,27)	1,42 (1,36–1,50)	2,21 (2,09–2,34)

PRR sono reciprocamente aggiustate per tutte le variabili e per ASL di residenza

Tabella 3 *Prevalence rate ratios (PRR) di indicatori di qualità; a seconda o meno del passaggio in diabetologia; follow-up 1 anno*

	HbA _{1c}		Colesterolo		Microalbuminuria		Esame dell'occhio		ECG		GCI	
	con passaggio in diabetologia	senza passaggio in diabetologia	con passaggio in diabetologia	senza passaggio in diabetologia	con passaggio in diabetologia	senza passaggio in diabetologia	con passaggio in diabetologia	senza passaggio in diabetologia	con passaggio in diabetologia	senza passaggio in diabetologia	con esame del diabetologo	senza passaggio in diabetologia
	PRR (IC 95%)	PRR (IC 95%)	PRR (IC 95%)	PRR (IC 95%)	PRR (IC 95%)	PRR (IC 95%)	PRR (IC 95%)	PRR (IC 95%)	PRR (IC 95%)	PRR (IC 95%)	PRR (IC 95%)	PRR (IC 95%)
Sesso												
Donne	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Uomini	1,00 (0,99–1,01)	1,02 (0,97–1,07)	0,98 (0,97–1,00)		0,98 (0,94–1,03)	1,107 (0,98–1,23)	1,04 (1,00–1,09)	1,06 (0,95–1,19)	1,05 (1,02–1,09)	1,14 (1,05–1,24)	1,02 (0,99–1,04)	1,08 (0,98–1,20)
Età												
21–44	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
45–54	1,00 (0,97–1,03)	0,80 (0,70–0,91)	1,09 (1,04–1,15)		0,97 (0,84–1,12)	0,79 (0,63–0,98)	1,02 (0,92–1,15)	0,61 (0,48–0,77)	1,33 (1,17–1,52)	1,79 (1,28–2,50)	1,04 (0,96–1,12)	0,74 (0,60–0,91)
55–64	1,03 (1,00–1,05)	1,00 (0,89–1,12)	1,14 (1,08–1,19)		1,17 (1,03–1,33)	0,90 (0,74–1,09)	0,99 (0,89–1,10)	0,71 (0,58–0,87)	1,56 (1,38–1,77)	2,33 (1,71–3,18)	1,06 (0,99–1,13)	0,86 (0,71–1,03)
65–74	1,05 (1,02–1,07)	1,06 (0,95–1,18)	1,18 (1,12–1,23)		1,38 (1,23–1,56)	0,72 (0,59–0,88)	0,90 (0,82–1,00)	0,71 (0,58–0,87)	1,65 (1,46–1,86)	2,65 (1,95–3,60)	1,00 (0,94–1,07)	0,79 (0,66–0,96)
≥75	1,03 (1,00–1,06)	0,81 (0,72–0,91)	1,04 (0,99–1,09)		0,99 (0,87–1,12)	0,35 (0,28–0,43)	0,66 (0,59–0,74)	0,30 (0,24–0,38)	1,47 (1,29–1,66)	2,06 (1,51–2,80)	0,71 (0,66–0,77)	0,33 (0,27–0,41)
Livello di istruzione												
Alto	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Medio	1,02 (1,01–1,04)	0,98 (0,91–1,05)	1,01 (0,98–1,03)		1,02 (0,95–1,09)	0,89 (0,77–1,02)	1,05 (0,98–1,13)	1,17 (0,99–1,37)	1,08 (1,02–1,15)	1,26 (1,10–1,44)	1,01 (0,97–1,06)	0,98 (0,86–1,12)
Basso	1,01 (0,99–1,02)	0,93 (0,87–1,00)	0,97 (0,95–1,00)		0,94 (0,88–1,00)	0,89 (0,77–1,03)	1,01 (0,95–1,09)	1,16 (0,98–1,36)	1,10 (1,04–1,16)	1,27 (1,11–1,44)	0,96 (0,92–1,00)	0,93 (0,81–1,07)
Reddito												
Alto	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Medio-alto	1,00 (0,99–1,02)	1,00 (0,93–1,07)	1,02 (1,00–1,04)		0,99 (0,93–1,06)	0,97 (0,84–1,13)	0,99 (0,92–1,07)	1,11 (0,94–1,31)	1,11 (1,05–1,18)	1,16 (1,02–1,32)	1,07 (1,02–1,13)	0,95 (0,82–1,09)
Medio-basso	1,00 (0,99–1,02)	0,98 (0,91–1,06)	1,01 (0,99–1,04)		0,99 (0,92–1,06)	0,90 (0,77–1,05)	1,06 (0,98–1,14)	1,07 (0,90–1,27)	1,14 (1,07–1,21)	1,15 (1,01–1,30)	1,09 (1,04–1,15)	0,95 (0,82–1,10)
Basso	0,99 (0,98–1,01)	0,93 (0,85–1,01)	0,98 (0,96–1,01)		0,88 (0,82–0,96)	0,85 (0,71–1,01)	1,01 (0,93–1,09)	0,96 (0,80–1,16)	1,13 (1,06–1,20)	1,07 (0,93–1,22)	1,02 (0,96–1,07)	0,86 (0,73–1,02)
CVD												
No	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Sì	0,99 (0,97–1,00)	0,90 (0,84–0,96)	1,03 (1,01–1,05)		1,01 (0,96–1,07)	0,70 (0,60–0,82)	0,93 (0,88–0,99)	0,79 (0,68–0,92)	1,37 (1,33–1,43)	1,53 (1,41–1,67)	0,91 (0,88–0,95)	0,74 (0,64–0,85)
Terapia												
Solo dieta	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Farmaci orali	1,07 (1,05–1,09)	2,28 (2,12–2,45)	1,04 (1,02–1,07)		1,27 (1,21–1,34)	2,73 (2,34–3,18)	1,22 (1,14–1,32)	1,97 (1,71–2,27)	1,03 (0,98–1,09)	1,21 (1,11–1,32)	1,19 (1,13–1,25)	2,80 (2,42–3,23)
Insulina	1,06 (1,05–1,08)	2,61 (2,41–2,82)	1,02 (0,99–1,04)		1,20 (1,12–1,28)	3,74 (3,17–4,41)	1,29 (1,20–1,40)	2,75 (2,35–3,22)	1,03 (0,98–1,09)	1,20 (1,07–1,34)	1,24 (1,17–1,30)	3,68 (3,15–4,30)

PRR sono reciprocamente aggiustate per tutte le variabili e per ASL di residenza

- diabetes enrolled in managed care. *Diabetes Care* 28: 2864–2870, 2005.
8. Bihan H, Laurent S, Sass C, et al. Association among individual deprivation, glycemic control, and diabetes complications. The EPICES score. *Diabetes Care* 28: 2680–2685, 2005.
9. Bachmann MO, Eachus J, Hopper CD, et al. Socio-economic inequalities in diabetes complications, control, attitudes and health service use: A cross-sectional study. *Diabetic Medicine* 20: 921–929, 2003.
10. Hippisley-Cox J, O'Hanlon S, Coupland C. Association of deprivation, ethnicity, and sex with quality indicators for diabetes: Population based survey of 53 000 patients in primary care. *BMJ* 329: 1267–1270, 2004.
11. Van Der Meer JBW, Mackenbach JP. The care of diabetes: Differences according to level of education. *Health Policy* 46: 127–141, 1999.
12. Chin MH, Zhang JX, Merrell K. Diabetes in the African-American Medicare population. Morbidity, quality of care and resource utilization. *Diabetes Care* 21: 1090–1095, 1998.
13. Millet C, Saxena S, Ng A, et al. Socio-economic status, ethnicity and diabetes management: An analysis of time trends using the health survey for England. *J Public Health* 29: 413–419, 2007.
14. Lanting LC, Joung IM, Mackenbach JP, et al. Ethnic differences in mortality, end-stage complications, and quality of care among diabetic patients: A review. *Diabetes Care* 28: 2280–2288, 2005.
15. Alberti H, Boudriga N, Nabli M. "Damm Sokkor": Factors associated with the quality of care of patients with diabetes. *Diabetes Care* 30: 2013–2018, 2007.
16. Gnani R, Karaghiosoff L, Costa G, et al. Socio-economic differences in prevalence of diabetes in Italy: The population-based Turin study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 18: 678–682, 2008.
17. Bruno G, Karaghiosoff L, Merletti F, et al. The impact of diabetes on prescription drug costs: The population-based Turin study. *Diabetologia* 51: 795–801, 2008.
18. De Beaufort CE, Reunanen A, Raleigh V, et al. European Union diabetes indicators. *Eur J Public Health* 13: 51–54, 2003.
19. Nicolucci A, Carinci F, Ciampi A. Stratifying patients at risk of diabetic complications. *Diabetes Care* 21: 1439–1444, 1998.
20. Gary J, Millett C, O'Sullivan C, et al. Association of age, sex and deprivation with quality indicators for diabetes: Population-based cross sectional survey in primary care. *J R Soc Med* 99: 576–581, 1998.
21. Grant RW, Buse JB, Meigs JB. Quality of diabetes care in U.S. academic medical centers. *Diabetes Care* 28: 337–442, 2005.
22. Petrelli A, Saitto C, Arcà M, Perucci CA. Diabetes management by hospital-affiliated diabetes centres in Lazio, Italy. *Eur J Public Health* 14: 120–122, 2004.

