

---

## Diabetes i et internasjonalt perspektiv

---

TEMA

JAK JERVELL

Email: jak.jervell@klinmed.uio.no

Medisinsk avdeling

Rikshospitalet

0027 Oslo

---

Diabetes mellitus blir mer vanlig. Dette har flere årsaker, verdens befolkning vokser, og det blir stadig relativt flere eldre. I tillegg er det sannsynlig at de som får diabetes, lever lenger. Det er også flere som får diabetes, både type 1 og type 2. Årsaken til økningen i antall tilfeller av type 1-diabetes er ukjent, mens økningen i antall type 2 sannsynligvis har sammenheng med urbaniseringen, spesielt i utviklingsland. Forekomsten av type 2-diabetes er høyere i mange utviklingsland enn i de industrialiserte land på den nordlige halvkule. Årsakene til dette er ukjent, men kan skyldes arvelige faktorer. For øyeblikket er det stor interesse for en hypotese som innebærer at tidlig underernæring (in utero) med derav følgende lav fødselsvekt disponerer for senere type 2-diabetes og andre sykdommer i det "metabolske syndrom".

Manglende insulintilgjengelighet er i mange fattige land et stort problem for dem som har type 1-diabetes. Det skyldes at insulin er relativt kostbart, den generelle fattigdom, dårlig infrastruktur, manglende utdanning og dårlig sosialomsorg. I tillegg blir insulin ofte ikke prioritert av myndighetene.

Den internasjonale diabetesføderasjonen (IDF), med 172 medlemsorganisasjoner i 134 land, representerer dem som har diabetes og helseprofesjonene i internasjonale fora. Føderasjonen gjør en betydelig innsats for å hjelpe medlemsorganisasjonene i deres arbeid.

---

Det er de siste årene kommet to beregninger (1, 2) over antall personer med diabetes i verden. Begge benytter som bakgrunn epidemiologiske undersøkelser foretatt i svært mange land, basert på en felles metode anbefalt av Verdens helseorganisasjon (WHO) (3). Ved undersøkelsene har man brukt en 75 g oral glukosetoleransetest, og brukt totimers glukoseverdi over eller lik 11,1 mmol/l (i venøst plasma) som kriterium for å stille diagnosen (4). På grunnlag av antakelser om forventet befolkningsvekst,

alderssammensetning og urbanisering har man også laget prognoser for utviklingen i årene fremover (tab 1) (1, 2). Det antas at antall personer med diabetes i dag er omtrent 135 millioner, og at det vil ha økt til mer enn det dobbelte i løpet av de neste 25 årene.

**Tabell 1**

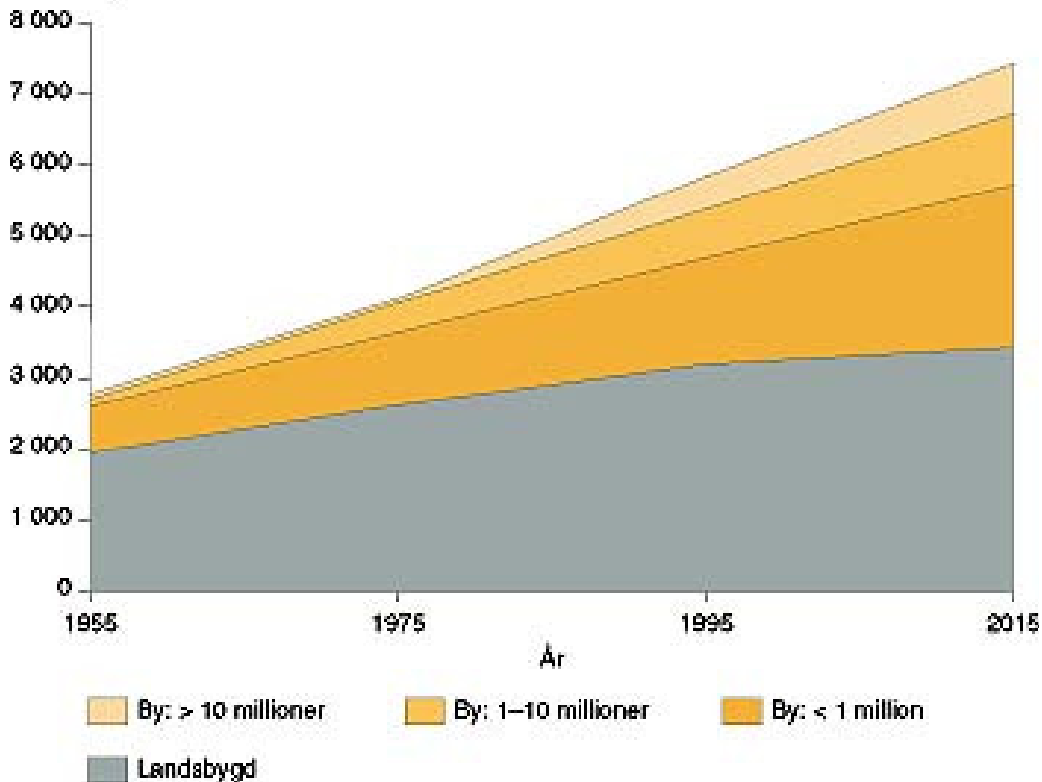
Forventet utvikling i antall personer med diabetes i verden i millioner (1, 2)

1995	2000	2010	2025
124,7	153,9	221,3	299,1

## Hvorfor øker forekomsten av diabetes så dramatisk?

For det første øker jordens befolkning (fig 1) (5). Antall personer med diabetes vil imidlertid øke langt sterkere. Det skyldes at vi i årene som kommer kan forvente en markert forandring av aldersstrukturen (6). Det vil bli relativt færre yngre, og andelen over 50 år gamle vil stige sterkt, særlig i utviklingsland, men også i industrialiserte land. Denne forandringen er en positiv konsekvens av økonomisk vekst, bedre ernæring og bedre helseomsorg, noe som har ført til et fall i det totale antall dødsfall og dødsfall fra smittsomme sykdommer, særlig hos barn. I tillegg er fertilitetsraten (antall barn født per kvinne) i ferd med å falle, også i de fattigste landene.

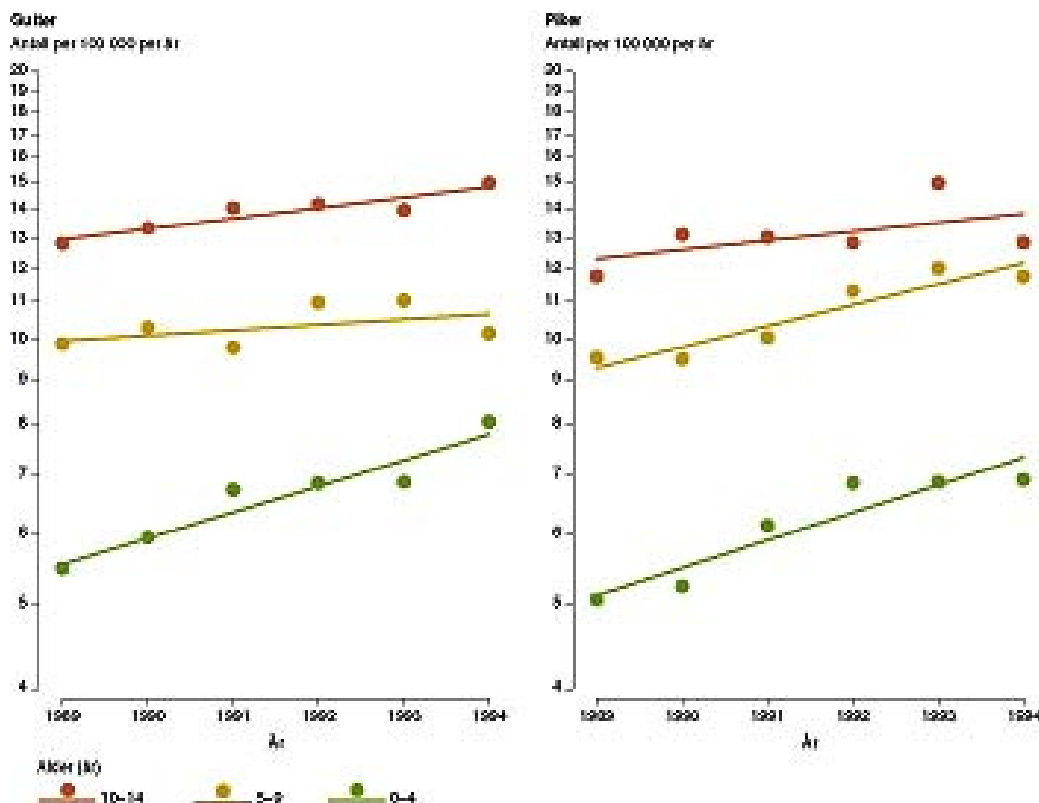
**Befolkning i millioner**



**Figur 1** Jordens befolkning fra 1955 til 2015, i millioner, øverst antall som bor i byer med over 10 millioner innbyggere, så i byer med 1 – 10 millioner innbyggere og så i byer med under 1 million innbyggere, og nederst befolkningen som bor på landsbygden (5)

Det er også grunn til å tro at personer med diabetes i dag lever lenger enn tidligere. Det er uten tvil tilfelle i vår del av verden. Særlig når det gjelder type 1-diabetes er dette lett å forstå. Før 1923, da insulin ble tatt i bruk i Norge, overlevde ingen type 1-diabetikere særlig lenge, i dag er det antakelig 20 000 – 30 000 personer med type 1-diabetes i Norge. Også for type 2-diabetes er det grunn til å tro at dødeligheten er redusert i forhold til tidligere, selv om dette er vanskeligere å dokumentere.

Er det også en økning i antall personer som får diabetes? Når det gjelder type 1-diabetes er dette godt dokumentert (fig 2) (7), også fra vårt land. Særlig uttalt har dette vært i Finland, på Sardinia, og etter hvert også i Sentral-Europa. Derimot er det vanskeligere å få sikre tall for insidensen av type 1-diabetes fra utviklingsland. Barn og unge mennesker som får type 1-diabetes i disse landene, dør ofte udiagnostisert, eller har meget kort levetid, slik A. Samad Shera fra Pakistan har påpekt (8).



**Figur 2** Tendenser i utviklingen av diabetes hos barn i Europa 1989 – 94 etter aldersgrupper og kjønn (7). Figuren viser insidensen per 100 000 barn, og viser en jevn stigning fra 1988 til 1994. Insidensen er høyest hos barn i alderen 10 – 14 år, mens økningen i insidensen er størst i den yngste aldersgruppen 0 – 4 år

Den store økningen av type 2-diabetes skyldes ikke bare befolkningsøkningen og at andelen eldre øker. Den har også sammenheng med forandringer i samfunnsforholdene, med det vi kaller urbanisering. De faktorene som bidrar til dette, er ikke helt klare, men fysisk inaktivitet, økt kaloriinntak, forandringer i kostens sammensetning og mer røyking og (kanskje) mer stress er sannsynligvis av stor betydning. Disse forandringene vil ikke bare føre til en økning i antall mennesker med diabetes, men også til økning av koronarsykkelighet, kreft og hypertensjon.

Urbanisering kan bli definert på forskjellige måter, boligtetthet, hvilke yrker man har, graden av mekanisering av arbeidet osv., det er allikevel en toveisprosess. Forflytning av befolkningen til byene er ledsaget av en urbanisering av livsstil og tankegang på landsbygden. Nettoresultatet er at man gradvis forlater de tradisjonelle levemåter til fordel for de mer urbaniserte og mekaniserte (9).

Man kan også se på det på en annen måte. For 100 år siden var forbruket av energi i verden stort sett basert på eget arbeid, fornybare energikilder (ved, vannkraft og vindkraft) og hestekraft. I dag har olje og naturgass overtatt, og vi forbruker langt mer energi enn noen gang tidligere, dessverre det meste fra ikke-fornybare energikilder. Slik energibruk kan ha globale klimaeffekter. Men vi lever også lenger enn noen gang, det er flere av oss, vi beveger oss mindre med egen muskelkraft, og det meste av arbeidet gjøres av maskiner.

---

## Diabetes er vanligere i de fattige landene

---

”Mens man i Vest høster fruktene av moderne forskning, henger vi dessverre tiår etter. Spesielt på landsbygda, hvor de fleste bor, dør mange unge pasienter udiagnostisert pga. en nesten ikke-eksisterende helsetjeneste med utilstrekkelige diagnostiske hjelpemidler.

De heldige som overlever, lever i stadig fare på grunn av mangel på insulin og skikkelige lagermuligheter for livsnødvendige legemidler som insulin, de høye kostnadene ved diabetesbehandlingen, og generelt fattige og dårlige levekår med all lidelse som det gir. Mange av barna med diabetes dør derfor altfor tidlig på grunn av akutte komplikasjoner, som de er spesielt utsatt for. I det lange løp fører dårlig kontroll sammen med feil og underernæring til dårlig vekst og forsinket utvikling.”

*A. Samad Shera, 1988 (8)*

---

Det er nylig gjort gode epidemiologiske undersøkelser om diabetes i Pakistan (10). For Norge har vi gode tall fra Nord-Trøndelag (11). Disse undersøkelsene viser at det er mer type 2-diabetes i Pakistan enn i Norge, og at type 2-diabetes debuterer tidligere i Pakistan enn i Norge (tab 2). Dette ser ut til å være et generelt fenomen, de såkalte europidene har lavere diabetesforekomst enn folk av annen opprinnelse. Hva kan årsakene til dette være?

---

### Tabell 2

Prevalens av diabetes i Norge og Pakistan i forskjellige aldersgrupper (10, 11)

Aldersgruppe (år)	Prevalens i %	
	Norge	Pakistan
20 – 29	0,5	1,0
30 – 39	0,9	7,5
40 – 49	1,2	16,6
50 – 59	2,0	18,8
60 – 69	3,6	19,8

---

## Genetiske forskjeller

Det er alminnelig godtatt at genetiske forhold langt på vei avgjør hvem som kan få diabetes. Når det gjelder type 2-diabetes foreligger det imidlertid ikke sikkert påvist genetiske forskjeller mellom befolkningsgrupper som kan forklare forskjellene i diabeteshyppighet. Genetiske forskjeller kan heller ikke forklare den store økningen man kan se i antallet som får type 2-diabetes i utviklingsland. Det må forklares av endringer i levemåten. Slike endringer forklarer imidlertid ikke hvorfor det er så mye mer diabetes i Pakistan enn i Norge.

Neel (12) fremsatte i 60-årene hypotesen om den nøysomme genotypen (the thrifty genotype). Han mente at befolkningen i mange u-land var blitt selektert for god evne til å overleve hungersnød, og at de når de fikk rikelig tilgang til mat (og ikke behøvde være så fysisk aktive), fikk de diabetes, hjertekarsykdommer, høyt blodtrykk osv.

## Ernæringen før og etter fødselen

Anders Forsdahl foreslo i 1977 (13) at høy dødelighet kunne ha sammenheng med dårlige levekår i barne- og ungdomsalderen. Han hadde funnet at i de kommuner i Norge som hadde høyest spedbarnsdødelighet i begynnelsen av det forrige århundre (1900-tallet) også hadde høyest totaldødelighet og dødelighet av koronarsykdom i 1960-årene. Senere er dette fulgt opp av andre forskere, som har funnet at det er sammenheng mellom fødselsvekt og senere sykdom og dødelighet. Jo lavere fødselsvekt, jo mer hjerteinfarkt, slag, diabetes og høyt blodtrykk. Bangladesh har en høy forekomst av type 2-diabetes også hos den fattige, underernærte befolkningen på landsbygden (S. Våler, personlig meddelelse). Hele 30 – 50 % av barna har en fødselsvekt på under 2,5 kg. Underernæring er også vanlig hos kvinner i fertil alder (14). Under slike forhold vil Forsdahls hypotese kunne forklare at de i Pakistan har så høy diabetesforekomst, selv om urbaniseringen ikke er nådd særlig langt. Resultatene av dyreforsøk tyder på at det tar mer enn én generasjon før effekten av tidlig underernæring blir borte.

Denne hypotesen, om den nøysomme fenotypen, kalles ofte Barker-hypotesen (15, 16) etter han som har vært mest aktiv med hensyn til å skrive om den. I fosterlivet og de første leveår blir man programmert for en nøysom livsstil, og ved urbanisering med rikelig mat og lite mosjon utvikler man så diabetes (17, 18), hjerte- og karsykdommer og hypertensjon hyppigere enn dem som ikke var utsatt for tidlig underernæring. I de siste årene er det kommet data også fra utviklingsland som viser at barn født av undervektige mødre og som selv har lav fødselsvekt, får mer koronarsykdom senere i livet (19).

Den oppmerksomme leser vil se at det er de samme sykdommene som omfattes av begge hypotesene, om den nøysomme genotypen og om den nøysomme fenotypen. Har Forsdahl og Barker rett, skulle forekomsten av diabetes hos innvandrergруппene falle etter hvert, barna deres skulle få mindre diabetes, og barnebarna enda mindre. Hvis arven er avgjørende, skulle det ikke gå slik. Den som lever, får se.

Inngifte er meget vanligere i en del innvandrergруппer enn i den etnisk norske befolkningen. Blant europeiske kongehus, også vårt eget, har ekteskap mellom fetter og kusine vært vanlig. Enkelte har hevdet at mye inngifte i en befolkning kunne forklare høy diabeteshyppighet. I de siste årene er det gjort noen undersøkelser som ikke viser høyere hyppighet av diabetes hos barn ved inngifte (20, 21).

Stress nevnes ofte blant leger i Pakistan, India og Midtøsten som en årsak til diabetes. Stress defineres av og til ut fra produksjonen av stresshormoner. De fleste stresshormoner er diabetogene, hypotesen er derfor ikke urimelig, men kanskje umulig å bevise.

Fysisk aktivitet er antakelig vanligere blant bybefolkningen i vår del av verden enn i byene i mange utviklingsland. På den annen side beveger vi oss heller ikke mye i vår del av verden lenger, noe som nok forklarer vektøkningen og økningen av type 2-diabetes hos yngre voksne som er funnet i Nord-Trøndelag de siste 12 årene (10).

Sykdommene og tilstandene som beskrives som en del av det metabolske syndrom (22): type 2-diabetes, høyt blodtrykk, fedme, høy midje-hofte-ratio, lipidforstyrrelser og arteriosklerotisk sykdom er nettopp de som er inkludert i hypotesene om nøysom geno- og fenotype. Dersom fenotypehypotesen er riktig, er den høye forekomsten av type 2-diabetes og andre ikke-smittsomme sykdommer i mange utviklingsland ikke bare forårsaket av genetikk og endrede livsvaner, men også en konsekvens av at forandringen skjer så raskt; fra tidlig underernæring til senere overernæring.

Forandringen av sykdomspanoramaet i utviklingsland er blitt kalt en epidemiologisk transisjon, fra smittsomme sykdommer til kroniske ikke-smittsomme sykdommer. Det er tragisk at dette skiftet er kommet uten at man har klart å bekjempe alle sykdommene som har sin årsak i fattigdommen: infeksjoner, underernæring og feilernæring. Den epidemiologiske transisjon krever endringer av prioriteringene i helseomsorgen, i måten vi organiserer våre byer og liv på, i opplæring, og nye tiltak for å forebygge konsekvensene av endret livsstil og forskning.

Tabell 3 viser dødsårsaker i verden beregnet for 1990 (23). Diabetes er ikke en svært hyppig direkte dødsårsak, men når man tar med overdødelighet av andre årsaker (koronarsykdom, hjerneslag, infeksjoner m.m.) hos diabetikere, blir diabetes en svært viktig sykdom. Fra 1990 til 2025 vil det etter WHO's beregninger bli en tredobling av antall diabetikere i verden, og da seiler diabetes opp som en av de aller viktigste dødsårsakene.

---

### Tabell 3

Dødsfall i verden i 1990 i tusener, etter årsak

	Totalt antall dødsfall	50 467
1	Koronar hjertesykdom	6 208
2	Cerebrovaskulær sykdom	4 381
3	Infeksjoner i nedre luftveier	4 299
4	Diaré	2 946
5 – 11	Perinatal død, lungesykdom, tuberkulose, meslinger, trafikkulykker, lungekreft, malaria	
16	Diabetes	572
5 <sup>1</sup>	Diabetes	2 800
<sup>1</sup> Korrigeret for økt dødelighet hos personer med diabetes		

---

---

## Problemer for personer med type 1-diabetes

I Norden er forekomsten av insulinavhengig diabetes svært høy. Figur 2 (7) viser insidensen av type 1-diabetes i Europa. Flere nordeuropeiske land, pluss Sardinia som et spennende unntak, er kjent for å ha den høyeste forekomsten av type 1-diabetes. I Norge har det, i motsetning til nesten alle andre land i Europa, ikke vært noen sikker økning av insidensen av type 1-diabetes de siste 20 årene.

Vi kjenner imidlertid ikke den sanne forekomsten av barnediabetes i verden. Mange dør uten diagnose. Der gode epidemiologiske studier er blitt gjennomført i utviklingsland, slik som i Khartoum (24), viser disse at forekomsten av type 1-diabetes er like høy (ti av 100 000 barn per år) som i de ikke-skandinaviske land i Europa.

Insulin representerte et av de største og første terapeutiske miraklene i moderne medisin. Insulin kan opprettholde liv, men det kan ikke helbrede sykdommen. For å benytte insulin på en god måte er stabil tilgang, riktig opplæring og monitorering nødvendige forutsetninger. I mange land er dagens situasjon svært lik situasjon i Norge i 1920 – 30-årene da 50 % av barna som begynte med insulin, døde innen åtte år fordi deres familier ikke hadde råd til å kjøpe insulin, og manglet opplæring og kunnskap. Yudkin (25) har foreslått at det tas et internasjonalt initiativ for å skaffe insulin og annet nødvendig utstyr til behandlingen av type 1-diabetes i de 40 fattigste landene. Dette initiativet følges nå opp av Yudkin i samarbeid med den internasjonale diabetesføderasjonen.

---

## Den internasjonale diabetesføderasjonen

Den internasjonale diabetesføderasjonen (International Diabetes Federation, IDF) ble formelt stiftet etter den annen verdenskrig, i 1950 som en sammenslutning av diabetesorganisasjoner i Vest-Europa og Nord-Amerika. De skandinaviske land kom tidlig med. I dag er organisasjonen verdensomfattende, med 172 medlemsorganisasjoner i 134 land. Flere kommer stadig til. Nesten alle de største landene i verden er med, Kina, India, USA, Indonesia, Brasil, og nå også Russland.

Den internasjonale diabetesføderasjonen representerer alle diabetikere og sine medlemsorganisasjoner i internasjonale fora slik som Verdens helseorganisasjon, Verdensbanken og FNs ernæringsråd.

Den internasjonale diabetesføderasjonen har i samarbeid med den diabetesrelaterte farmasøytiske og tekniske industrien fått til enighet om samme fargekoder for insulin verden over. Den internasjonale diabetesføderasjonen arbeider også sammen med dem for å få ens insulinstyrke over hele verden, i dag brukes insulin av fire forskjellige styrker. Svært mange land har nå skiftet fra 40 enheter per milliliter til 100 per milli, som vi bruker i Norge. Den har i samarbeid med industrien og andre organisasjoner, laget retningslinjer for insulinordninger til land hvor det er akutt eller kronisk insulinmangel. Insulinmangel skyldes ikke bare at insulin er relativt kostbart, men også den generelle fattigdom, dårlig infrastruktur, manglende utdanning og dårlig sosialomsorg. I tillegg blir insulin ofte ikke prioritert av myndighetene.

Den internasjonale diabetesføderasjonens andre viktige oppgaver er å hjelpe medlemsorganisasjonene å fungere best mulig. Føderasjonen utgir flere tidsskrifter og annet informasjonsmaterieil, ofte i samarbeid med Verdens helseorganisasjon. Mer informasjon om føderasjonen kan finnes på hjemmesiden: [www.idf.org](http://www.idf.org).

---

## LITTERATUR

1. World health report. Genève: WHO, 1997.
2. Amos AF, McCarty DJ, Zimmet P. The rising global burden of diabetes and its complications: estimates and projections to the year 2010. *Diabet Med* 1997; 14 (suppl 5): 1 – 85.
3. Dowse GK, Zimmet P. A model protocol for a diabetes and other noncommunicable diseases field survey. *World Health Stat Q* 1992; 45: 360 – 9.
4. WHO Study Group. Diabetes mellitus. Technical Report Series No. 727. Genève: WHO, 1985.
5. World Health Report. Genève: WHO, 1998. [www.who.int/whr/1998/fig16e.jpg](http://www.who.int/whr/1998/fig16e.jpg) (24.7.2000).
6. United Nations Population Fund. [www.unfpa.org/SWP/1998/pdf/fact1.pdf](http://www.unfpa.org/SWP/1998/pdf/fact1.pdf) (22.7.2000).
7. EURODIAB ACE Study Group. Variation and trends in incidence of childhood diabetes in Europe. *Lancet* 2000; 355: 873 – 6.
8. Shera AS. *Diabetes Digest* 1988; 2: 2.
9. den Hartog AP. Urbanization, food habits and nutrition. *World Rev Nutr Diet* 1981; 138: 133 – 52.
10. Shera AS, Rafique G, Khwaja IA, Ara J, Baqai S, King H. Pakistan national diabetes survey: prevalence of glucose intolerance and associated factors in Shikarpur, Sindh Province. *Diabet Med* 1995; 12: 1116 – 21.
11. Midthjell K, Krüger Ø, Holmen J, Tverdal A, Claudi T, Bjørndal A et al. Rapid changes in the prevalence of obesity and known diabetes in an adult Norwegian population. North-Trøndelag Health Surveys: 1984 – 1986 and 1995 – 1997. *Diabetes Care* 1999; 22: 1813 – 20.
12. Neel JV. The "thrifty genotype" in 1998. *Nutr Rev* 1999; 57: 2 – 9.
13. Forsdahl A. Are poor living conditions in childhood and adolescence an important risk factor for arteriosclerotic heart disease? *Br J Prev Soc Med* 1977; 31: 91 – 5.
14. Bangladesh National Nutrition Council. National food policy. Dhaka, Bangladesh: Bangladesh National Nutrition Council, 1997.
15. Barker DJ. Fetal origins of coronary heart disease. *BMJ* 1995; 311: 171 – 4.
16. Barker DJ. Fetal origins of cardiovascular disease. *Ann Med* 1999; 31: 3 – 6.

17. Hales CN, Barker DJ. Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus: the thrifty phenotype hypothesis. *Diabetologia* 1992; 35: 595 – 601.
  18. Barker DJ, Hales CN, Fall CH, Osmond C, Phipps K, Clark PM. Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus, hypertension and hyperlipidaemia (syndrome X): relation to reduced fetal growth. *Diabetologia* 1993; 36: 62 – 7.
  19. Stein CE, Fall CH, Kumaran K, Osmond C, Cox V, Barker DJ. Fetal growth and coronary heart disease in south India. *Lancet* 1996; 348: 1269 – 73.
  20. al-Mahroos F, McKeigue PM. High prevalence of diabetes in Bahrainis. Associations with ethnicity and raised plasma cholesterol. *Diabetes Care* 1998; 21: 936 – 42.
  21. Jaber L, Shohat T, Rotter JI, Shohat M. Consanguinity and common adult diseases in Israeli Arab communities. *Am J Med Genet* 1997; 70: 346 – 8.
  22. Final report of a WHO consultation. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Genève: WHO, 1999.
  23. Murray CJ, Lopez AD. Mortality by cause for eight regions of the world: Global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997; 349: 1269 – 76.
  24. Elamin A, Omer MI, Zein K, Tuvemo T. Epidemiology of childhood type I diabetes in Sudan, 1987 – 1990. *Diabetes Care* 1992; 15: 1556 – 9.
  25. Yudkin JS. Insulin for the world's poorest countries. *Lancet* 2000; 355: 919 – 21.
- 

Publisert: 20. september 2000. Tidsskr Nor Legeforen.

© Tidsskrift for Den norske legeforening 2026. Lastet ned fra tidsskriftet.no 11. juli 2026.