

- ⁶ Searle GF, Berelowitz GJ, Wright CE. The use of drugs for physical conditions in adults with mental retardation. *J Ment Defic Res* 1989;33(Pt 1):69-79.
- ⁷ Maaskant MA, Haveman MJ, Uurlings HFJ, Schroyen Lantman-de Valk HMJ van, Claessens MJJT, Kessels AGH. The internal and external integration of group home residents in the Netherlands. *Ir J Psychiatry* 1993;14:64-78.
- ⁸ Kraijer DW, Kema GN. Sociale redzaamheidsschaal voor zwakzinnigen. Lisse: Swets & Zeitlinger, 1985.
- ⁹ Smet PAGM de, Leufkens HGM. ATC classificaties en DDD waarden. In: Smet PAGM de, Loenen AC van, Does E van der, redacteurs. *Informatorium Medicamentorum*. Deel III. Alphen aan den Rijn: Samson Stafleu, 1987:300-32.
- ¹⁰ ATC index, including DDD's for plain substances. Oslo: WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 1991.
- ¹¹ Maaskant MA. Mental handicap and ageing [proefschrift]. Dwingeloo: Kavanah, 1993. Maastricht: Rijksuniversiteit Limburg, 1993.
- ¹² Dixon WJ, Brown MB, Engelman L, Jennrich RI. *BMPD statistical software manual*. Vol 2. Berkeley/Los Angeles/Oxford: University of California Press 1990.
- ¹³ Haayer-Ruskamp FM, Dingemans CAJ. Wat krijgen ouderen aan geneesmiddelen thuis en in het verzorgingstehuis? *Geriatric Informatie* juli 1989;E 3020:1-13.
- ¹⁴ Day K, Jancar J. Mental and physical health and ageing in mental handicap: a review. *J Intellect Disabil Res* 1994;38:241-56.
- ¹⁵ Luchins DJ, Dojka DM, Hanrahan P. Factors associated with reduction in antipsychotic medication dosage in adults with mental retardation. *Am J Ment Retard* 1993;98:165-72.
- ¹⁶ Lund J. Epilepsy and psychiatric disorder in the mentally retarded adult. *Acta Psychiatr Scand* 1985;72:557-62.
- ¹⁷ Lund J. The prevalence of psychiatric morbidity in mentally retarded adults. *Acta Psychiatr Scand* 1985;72:563-70.
- ¹⁸ Haveman MJ, Maaskant MA, Schroyen Lantman-de Valk HMJ van, Uurlings HFJ, Kessels AGH. Mental health problems in elderly people with and without Down's syndrome. *J Intellect Disabil Res* 1994;38:341-55.
- ¹⁹ Moss S, Goldberg D, Patel P, Wilkin D. Physical morbidity in older people with moderate, severe and profound mental handicap, and its relation to psychiatric morbidity. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiology* 1993;28:32-9.
- ²⁰ Niezen-de Boer MC. Acute and long term treatment of gastro-oesophageal reflux disease in the severely mentally handicapped. In: Roosendaal JJ, editor. *Mental retardation and medical care. Proceedings of the first European congress on mental retardation and medical care*. Zeist: Kerckebosch, 1992:339-44.
- ²¹ Tuinier S, Verhoeven WMA. Psychopathology in mental retardation: a multidisciplinary approach. *Integr Psychiatry* 1992;8:252-63.
- ²² Tuinier S, Verhoeven WMA. Pharmacological advances in mental retardation; a need for reconceptualization. *Curr Opin Psychiatry (ter perse)*.
- ²³ Sovner R. Psychotropic drug therapy principles for mentally retarded persons. In: Dosen A, Gennep A van, Zwanikken GJ, editors. *Treatment of mental illness and behavioral disorder in the mentally retarded*. Leiden: Logon Publications, 1990:91-101.

Aanvaard op 24 oktober 1994

*De incidentie van diabetes mellitus bij 0-19-jarigen in Nederland (1988-1990)**

R.A.HIRASING‡

Van insuline afhankelijke diabetes mellitus (IDDM; diabetes mellitus type 1) is een van de belangrijkste chronische ziekten op de kinderleeftijd. In Noord-Amerika en Europa heeft IDDM onder de chronische ziekten bij kinderen na astma de hoogste incidentie per jaar. Bovendien heeft IDDM op zowel korte als lange termijn ernstige gevolgen. In de loop der jaren is vooral in de Scandinavische landen een duidelijke toename waargenomen van de incidentie.^{1,3} Er werd echter geen stijging geconstateerd in Canada, sommige gebieden van de V.S. en Israël.^{4,5}

Begin 1981 vond het eerste onderzoek plaats naar de incidentie van IDDM bij 0-19-jarigen in Nederland; on-

SAMENVATTING

Doel. Vaststellen of de incidentie van van insuline afhankelijke diabetes mellitus (IDDM) bij 0-19-jarigen in Nederland in de periode 1988-1990 is gewijzigd ten opzichte van 10 jaar eerder.

Opzet. Retrospectief.

Plaats. Heel Nederland.

Methoden. In 1991 werd alle kinderartsen en internisten een enquêteformulier toegezonden om de incidentie van IDDM te bepalen. Van alle nieuwe gevallen van IDDM in 1988-1990, met uitsluiting van zwangerschapsdiabetes en voorbijgaande neonatale diabetes, werd een beperkt aantal gegevens gevraagd. Om de volledigheid van de gegevens na te gaan werd via de Diabetes Vereniging Nederland een enquêteformulier aan de patiënten of hun ouders gestuurd.

Resultaten. De incidentie (per 10⁵/jaar) bedroeg voor 0-19-jarigen 13,2 (95%-betrouwbaarheidsinterval: 12,6-13,8), voor 0-14-jarigen 12,4 (12,0-12,8). Voor 1978-1980 bedroeg de incidentie respectievelijk 11,0 (10,3-11,7) en 11,1 (10,5-11,7). De incidentie was bij 0-4-jarigen niet gestegen, bij de overige leeftijdscategorieën wel. In alle leeftijdscategorieën behalve die van de 5-9-jarigen was de incidentie bij jongens hoger dan bij meisjes.

Conclusie. Wanneer wordt uitgegaan van de voor leeftijd gestandaardiseerde incidentie voor 1988-1990 was de incidentie van IDDM vergeleken met die in 1978-1980 bij de 0-14-jarigen gestegen met 17% en bij de 0-19-jarigen met 23%. De snelheid van toename ondersteunt de hypothese dat omgevingsfactoren belangrijk zijn bij het ontstaan van diabetes mellitus bij kinderen.

*Een verkorte versie van dit artikel verscheen eerder in *Diabetes Care* (1994;17:599-601) onder de titel: 'Increasing incidence of type 1 diabetes in the Netherlands. The second nationwide study among children under 20 years of age.'

‡Namens de onderzoeksgroep, waarin verder zitting hadden: D.Ruwaard (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Bilthoven); H.M.Reeser (Juliana Kinderziekenhuis, Den Haag); dr.S.van Buuren, dr.G.J.Vaandrager en mw.prof.dr.S.P.Verloove-Vanhorick (TNO Preventie en Gezondheid, Leiden); dr.K.Bakker (Spaarnse Ziekenhuis, Heemstede); prof.dr.R.J.Heine (Academisch Ziekenhuis Vrije Universiteit, Amsterdam); dr.R.A.Geerdink (Diabetes Vereniging Nederland, Amersfoort); dr.G.J.Bruining (Academisch Ziekenhuis Rotterdam).

derzocht werd hoeveel personen uit deze leeftijdsgroep in 1978-1980 hun eerste insuline-injectie kregen. De resultaten zijn in dit tijdschrift gepubliceerd.⁶ Het doel van het tweede landelijke onderzoek was na te gaan of de incidentie van de aandoening de laatste 10 jaar in Nederland is toegenomen.

METHODE

De methode van dit retrospectieve onderzoek was dezelfde als die van het eerste incidentieonderzoek. Het werd uitgevoerd in 1991 en beperkte zich tot de nieuwe gevallen van IDDM in 1988, 1989 en 1990, met uitsluiting van zwangerschapsdiabetes en van voorbijaande neonatale diabetes. In het eerste incidentieonderzoek bleek dat vrijwel alle jeugdigen die voor het eerst met insuline-therapie begonnen, onder behandeling kwamen van klinisch werkzame kinderartsen of internisten. Daarom werd opnieuw gekozen voor een enquête onder al deze specialisten in geheel Nederland. In de algemene ziekenhuizen kregen individuele specialisten het enquêteformulier toegezonden; in de universitaire klinieken en in het Juliana Kinderziekenhuis (Den Haag) werden de specialisten als groep benaderd. Om een zo hoog mogelijke respons te krijgen, bleven de vragen eenvoudig en beperkt in aantal. Gevraagd werd naar het geslacht van de patiënt, de geboortedatum, de datum van de eerste insuline-injectie en de woonplaats op het moment van deze injectie. Tevens werden initialen gevraagd om te voorkomen dat dezelfde patiënt tweemaal in het bestand zou worden opgenomen.

Een periode van 3 jaren werd gekozen omwille van de vergelijkbaarheid met het eerste onderzoek. Een periode die verder in het verleden terugging zou de onnauwkeurigheid hebben vergroot en zou een grotere belasting voor de geënquêteerde specialisten hebben betekend.

Enquête onder specialisten. In totaal werden 746 internisten en 359 kinderartsen in 152 verschillende algemene ziekenhuizen benaderd. Onder de internisten werden ook degenen gerekend die werkzaam waren in poliklinieken of diagnostische centra gespecialiseerd in de behandeling van diabetes mellitus. Van alle kinderartsen en van 87% van de internisten werd antwoord ontvangen. Van de universitaire klinieken was de respons 100%.

Enquête onder leden van de Diabetes Vereniging Nederland. Omdat een enquête uit één bron geen inzicht geeft in de volledigheid van de informatie is ter vermeerdering van de betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van de gegevens een 'ascertainment'-onderzoek noodzakelijk.^{7,8} Hierbij wordt via een andere ingang de doelgroep (of een deel ervan) onderzocht en wordt nagegaan in hoeverre de gegevens overeenstemmen met die uit het andere onderzoek en in hoeverre deze volledig zijn.

Evenals in het eerste incidentieonderzoek werd gekozen voor een benadering van diabetespatiënten (of hun ouders) zelf, via de Diabetes Vereniging Nederland (DVN). Door de DVN werd aan alle nieuwe leden vanaf 1988 die bovendien na 1968 waren geboren een enquêteformulier gestuurd. In totaal werden 1253 DVN-leden benaderd in april 1991. In de enquête werd aan de pa-

tiënten gevraagd enige persoonsgegevens te sturen; het ging om dezelfde gegevens als gevraagd waren aan de specialisten. De patiënten moesten jonger zijn dan 20 jaar ten tijde van de eerste insuline-injectie en deze laatste moest hebben plaatsgevonden in 1988, 1989 of 1990. Tevens werd gevraagd of de patiënten al dan niet onder behandeling waren van een kinderarts, een internist dan wel een andere arts, en zo ja, wie dat was.

Voor de bevolkingsgegevens werd, net als in het eerste incidentieonderzoek, gebruik gemaakt van gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek. De gemiddelde bevolkingsomvang werd berekend door eenmaal de bevolkingsaantallen van 1 januari 1988 en van 1 januari 1991 en tweemaal die van 1 januari 1989 en 1 januari 1990 bij elkaar op te tellen en die te delen door 6.

Berekening van de incidentie. Onder de voorwaarde dat de aanmelding door de DVN-leden onafhankelijk is van die door de behandelende specialisten kan een schatting worden gemaakt van het ontbrekende deel van de totale aanmelding,⁹ en dus van het totale aantal patiënten met IDDM in de onderzochte leeftijdsgroep. De gebruikte methode om de incidentie en de betrouwbaarheidsintervallen (BI) te berekenen is uitvoerig beschreven door Hook en Regal.¹⁰ Deze methode wijkt enigszins af van die welke gebruikt is bij het vorige incidentieonderzoek. Hoewel de resultaten van de beide berekeningsmethoden slechts in cijfers achter de komma verschillen, zijn omwille van de zuiverheid en de vergelijkbaarheid de gegevens uit het eerste onderzoek volgens dezelfde methode herberekend.

RESULTATEN

Uit de door de specialisten verstrekte gegevens bleek dat 396 personen in de leeftijd van 0-19 jaar in 1988 met insulinebehandeling begonnen, 373 personen in 1989 en 400 in 1990. Tussen april en juli 1991 werd het enquêteformulier ontvangen van 992 DVN-leden; een respons van 79%, die hoog genoemd mag worden.¹¹ Van deze 992 vielen 193 buiten de inclusiecriteria van het onderzoek.

Verder bleken 3 patiënten onder behandeling te zijn van een arts aan wie geen enquêteformulier was gestuurd: 2 bij de huisarts (leeftijd patiënten ten tijde van de eerste injectie 17 en 19 jaar) en 1 bij een kinderarts in België (leeftijd ten tijde van de eerste injectie 1 jaar). De overige patiënten waren allen onder behandeling van specialisten die waren benaderd voor het onderzoek.

Van de 1169 diabetespatiënten die door de specialisten waren aangemeld, werden 643 ook via het DVN-onderzoek aangemeld. De mate van volledigheid van de gegevens van de specialisten kan worden uitgedrukt in het ascertainment-percentages: van de 799 DVN-leden werden 643 patiënten tevens door de specialisten aangemeld; het ascertainment-percentages is hiermede 80,5, hetgeen betekent dat 19,5% van de DVN-patiënten niet werd aangemeld door de specialisten. Van de 153 andere meldingen waren 36 afkomstig van specialisten die niet hadden geantwoord en 117 van degenen die wel respondeerden, maar de desbetreffende patiënten niet hadden opgegeven. In tabel 1 is het aantal DVN-meldingen verder uitgesplitst naar leeftijdscategorie, waarbij tevens de aan-

TABEL 1. Aantal nieuwe patiënten met diabetes mellitus type 1 aangemeld door specialisten en door de Diabetes Vereniging Nederland (DVN), naar leeftijdscategorie, 1988-1990

leeftijds- klasse (in jaren)	aangemeld door				'ascertainment' (in %)*
	DVN	internist	kinder- arts	zowel DVN als specialist	
0-4	110	0	160	99	90
5-9	204	2	290	181	89
10-14	290	76	360	256	88
15-19	195	251	30	107	55
totaal	799	329	840	643	81

* Ascertainment-percentage = percentage aangemelde personen dat in twee verschillende onderzoeken overeenkomt.

melding door de specialisten is aangegeven. Uit deze tabel blijkt dat het percentage ascertainment voor de 0-14-jarigen bijna 90 bedroeg.

Incidentie. De jaarlijkse incidentie per 100.000 van de gemiddelde Nederlandse bevolking (1988-1990) bedroeg voor de 0-19-jarigen 13,2 (95%-BI: 12,6-13,8) en voor de 0-14-jarigen 12,4 (12,0-12,8). Voor 1978-1980 bedroeg de opnieuw berekende incidentie 11,0 (10,3-11,7) respectievelijk 11,1 (10,5-11,7). In tabel 2 zijn de incidentiecijfers met betrouwbaarheidsintervallen naar leeftijdsklasse voor 1978-1980 en 1988-1990 weergegeven. De incidentie bij de 0-4-jarigen was nagenoeg gelijk gebleven; er was zelfs een lichte daling. Bij de overige leeftijdscategorieën was er een statistisch significante stijging. De gemiddelde stijging van de incidentie bedroeg bij de 5-9-jarigen 14%, bij de 10-14-jarigen 26% en bij de 15-19-jarigen 44%.

In tabel 3 is de incidentie voor de afzonderlijke jaren vermeld. Het ascertainment-percentage was in 1988 (73) lager dan in 1989 (85) en in 1990 iets hoger dan in 1989. Uit tabel 3 blijkt dat de incidentie in 1988 het hoogst was en statistisch significant verschilde met die van 1989, toen de incidentie het laagst was van de 3 onderzochte jaren. Ook het absolute aantal door specialisten en (of) DVN aangemelde patiënten in 1988 (470) lag hoger dan in 1989 (410) en 1990 (445), hoewel in 1988 het percentage ascertainment lager was dan in zowel 1989 als 1990.

TABEL 2. Incidentiecijfers met betrouwbaarheidsintervallen van diabetes mellitus type 1 naar leeftijdsklasse voor 1978-1980 en voor 1988-1990

leeftijdsklasse (in jaren)	incidentie, per 10 ⁵ /jaar (95%-BI)	
	1978-1980	1988-1990
0-4	6,8 (6,6-7,1)	6,4 (6,2-6,7)
5-9	10,9 (10,3-11,6)	12,4 (12,0-12,7)
10-14	14,3 (13,4-15,3)	18,1 (17,6-18,6)
15-19	10,4 (9,3-11,6)	15,0 (13,5-16,5)
0-14	11,1 (10,5-11,7)	12,4 (12,0-12,8)
0-19	11,0 (10,3-11,7)	13,2 (12,6-13,8)

95%-BI = 95%-betrouwbaarheidsinterval.

Uit tabel 4 valt af te leiden dat de incidentie naar leeftijdscategorie bij jongens groter was dan bij meisjes, met uitzondering van de leeftijdscategorie 5-9 jaar. De verhouding tussen de aantallen jongens en meisjes bedroeg voor de 0-4-jarigen 1,11, voor de 5-9-jarigen 0,88, voor de 10-14-jarigen 1,04 en voor de 15-19-jarigen 1,25.

BESCHOUWING

Vergeleken met het eerste landelijke incidentieonderzoek naar IDDM over de periode 1978-1980 was de incidentie bij de 0-14-jarigen in 1988-1990 gestegen met 12% en bij de 0-19-jarigen met 21%. Wanneer wij uitgaan van de voor leeftijd gestandaardiseerde incidentie voor 1988-1990 (voor de 0-14-jarigen bedroeg die 12,9/10⁵/jaar (95%-BI: 12,6-13,2) en voor de 0-19-jarigen 13,5 (13,0-14,0)), dan was de stijging nog groter: 17 respectievelijk 23%. Deze toename werd niet veroorzaakt door een grotere voor IDDM specifieke sterfte in de vorige onderzoeksperiode. De sterfte – zowel die met primaire als die met secundaire doodsoorzaak 'diabetes mellitus' – was bij de 0-19-jarigen vanaf 1950 zeer laag: 2,1/1.000.000.¹²

De incidentietoename kan ook niet worden toegeschreven aan verbetering van de diagnostiek en (of) van de registratie of aan verandering in de diagnosestelling. Onderregistratie of onderrapportage voor 1978-1980 kan ook niet de oorzaak van de stijging zijn, omdat in beide incidentieonderzoeken met de ascertainment-methode hiervoor gecorrigeerd werd. Het absolute aantal allochtone jeugdigen die per jaar diabetes mellitus kregen (gemiddeld 33 per jaar) was eveneens te klein om de incidentiestijging te verklaren (bij sommige allochtonen is diabetes frequenter dan bij autochtonen).

Drykoningen et al. concludeerden uit een onderzoek onder alle mannelijke rekruten in Nederland geboren in de periode 1960-1970 dat de gemiddelde jaarlijkse IDDM-incidentie toenam met 4,4% per jaar.¹² Uit het hier beschreven tweede incidentieonderzoek bij jeugdigen met IDDM geboren na 1968 kan geconcludeerd worden dat de incidentie in 10 jaar bij de 0-14-jarigen met 17% en bij de 0-19-jarigen met 23% gestegen is.

Mondiaal gezien varieert de jaarlijkse stijging van de incidentie van 3,4% tot 10,1%.¹³ Er bestaat consensus over dat in de Noordepese landen in de afgelopen 20-30 jaar de incidentie van IDDM 2 tot 3 maal zo hoog is geworden.¹ Er werd echter geen toename van de incidentie vastgesteld in een aantal gebieden in de V.S. en in Canada,⁴ en in Israël.⁵

De toename van de incidentie in Nederland gedurende de afgelopen 10 jaar was niet voor alle leeftijdscategorieën even groot. Bij de 0-4-jarigen was zelfs sprake van een (niet significante) afname. De toename was groter naarmate de leeftijdscategorie hoger was. Deze bevinding wijkt af van die in bijvoorbeeld Finland en Zweden, waar de incidentie in alle leeftijdscategorieën bij de 0-14-jarigen is toegenomen.^{2,3} In Leicestershire was de toename zelfs het sterkst bij de jongste kinderen.¹³

De uit ons onderzoek bepaalde incidentie van 12,4/10⁵ (95%-BI: 12,0-12,8) voor de periode 1988-1990 voor de 0-14-jarigen komt enigszins overeen met de incidentie in

TABEL 3. Incidentie van diabetes mellitus type 1 bij 0-19-jarigen naar jaar waarin met insuline-injecties werd begonnen

jaar	berekend aantal	incidentie per 10 ⁵ (95%-BI)
1988	545	14,0 (13,3-14,7)
1989	437	11,3 (11,0-11,7)
1990	477	12,5 (12,1-13,0)

95%-BI = 95%-betrouwbaarheidsinterval.

Madrid (11,3/10⁵/jaar),¹⁴ België, Luxemburg en de Baltische landen.¹⁵ De incidentie is een factor 3 lager dan de incidentie voor 1987-1989 in Finland (35,3/10⁵/jaar),¹⁶ maar hoger dan de incidentie in bijvoorbeeld Frankrijk (7,7/10⁵/jaar in 1988)¹⁷ en enkele Oosteuropese landen. Volgens de indeling van Green ligt de incidentie in Nederland op het laag-gemiddelde niveau voor Europa.¹⁵

In Nederland is de incidentie bij de 5-9-jarigen ongeveer 1,9 en bij de 10-14-jarigen 2,8 maal zo hoog als bij de 0-4-jarigen. In Zweden en vooral in Finland is het verschil in incidentie tussen de verschillende leeftijdscategorieën veel kleiner.² De verschillen in incidentie tussen Nederland, Zweden en Finland lijken kleiner te worden naarmate de leeftijdscategorie hoger is.

Jaar-tot-jaar-verschillen. De incidentie van IDDM in Nederland was het hoogst in 1988 en het laagst in 1989. Ook in Zweden, Finland, de Virgin Islands en Schotland zijn verschillen in incidentie naar jaar vastgesteld.^{1 18 19} Drykoningen et al. vonden bij Nederlandse mannelijke rekruten (geboortecohorten 1960-1970) een dal in de incidentie bij het geboortecohort 1962.¹²

Uit een Zweeds onderzoek van 1978-1987 bleek dat het kalenderjaar een sterkere determinant voor het krijgen van IDDM was dan een geboortecohort. Volgens Nyström et al. duidt dit op factoren waarmee alle voor IDDM vatbare personen in aanraking komen, en niet alleen bepaalde geboortecohorten.³ Wagenknecht et al. legden een verband tussen de piekincidenties in 1983/1984 en 1988 in Jefferson County (Noord-Amerika) met een epidemie van Coxsackie B5-virus.²⁰

TABEL 4. Incidentie van diabetes mellitus type 1 naar geslacht en naar leeftijdsklasse, 1988-1990

leeftijd (in jaren)	berekend aantal per jaar*	incidentie per 10 ⁵ /jaar (95%-BI)
jongens		
0-4	32	6,8 (6,3-7,2)
5-9	53	11,7 (11,0-12,4)
10-14	86	18,5 (17,9-19,1)
15-19	96	16,6 (14,3-18,9)
meisjes		
0-4	27	6,1 (5,9-6,3)
5-9	58	13,3 (12,8-13,7)
10-14	78	17,7 (16,9-18,4)
15-19	73	13,3 (11,5-15,1)

95%-BI = 95%-betrouwbaarheidsinterval.

*Gemiddeld over 3 jaar.

Incidentie naar geslacht. In dit tweede landelijke incidentieonderzoek was de verhouding tussen de aantallen mannen en vrouwen bij de 0-19-jarigen 1,06 en bij de 0-14-jarigen 0,99. Deze geslachtsverhouding nam toe van 0,88 bij de 5-9-jarigen tot 1,25 bij de 15-19-jarigen. Bij de interpretatie van deze cijfers dient men zich te realiseren dat het ascertainment-percentage bij de 15-19-jarigen lager was dan bij de overige leeftijdscategorieën. Uit de prospectieve registratie in 24 geografische gebieden bleek in 1989-1990 dat in gebieden met de hoogste incidentie (Finland en Sardinië) meer jongens van 0-14 jaar IDDM krijgen en in gebieden met de laagste incidentie (Israël, Polen, Roemenië) meer meisjes.¹⁵

De door ons vastgestelde toename van de geslachtsverhouding met de leeftijd is in overeenstemming met de bevindingen van het eerste Nederlandse incidentieonderzoek en met die van Blohmé et al.²¹ Volgens hen wordt de geslachtsverhouding duidelijk vanaf 13 tot 14 jaar. Zij opperen een samenhang met de geslachtshormonen, hoewel zij een toegenomen gevoeligheid voor infecties niet uitsluiten.

Leeftijd. De bevindingen uit ons onderzoek over de incidentie naar leeftijd zijn in overeenstemming met die uit de literatuur.^{17 22-24} In Denemarken en Zweden werd bij meisjes de piekincidentie bereikt bij 11 jaar en in Finland en Noorwegen bij 12 jaar; bij jongens 1-3 jaar later.²⁵

Als verklaring voor de geslachtspecifieke piekincidenties voor de klinische manifestatie van IDDM wordt aangegeven: de toegenomen behoefte aan insuline gedurende deze periode (die voor beide geslachten verschillend is), mede door de toegenomen groeihormoonsecretie, die de resistentie tegen insuline doet toenemen.^{3 4 26} Maar Tuomilehto et al. stelden voor de periode 1987-1989 vast dat de piekincidentie rond de puberteit niet meer voorkwam bij de door hen onderzochte populatie.¹⁶

CONCLUSIE

De incidentie van IDDM bleek in Nederland, in tegenstelling tot de V.S., Canada en Schotland, de afgelopen 10 jaar te zijn toegenomen. De jaarlijkse gemiddelde toename was evenwel kleiner dan in vele andere Europese landen. Bovendien nam de incidentie bij 0-4-jarigen niet toe. De toename van de incidentie vond vooral plaats onder 10-19-jarigen.

Mede op basis van de gegevens uit andere onderzoeken krijgt men de indruk dat de toename in de tijd niet lineair is. In sommige jaren is er een aanzienlijke toename, die daarna weer kan afnemen, maar veelal niet kleiner wordt dan de jaren daarvoor. Het is denkbaar dat er in de loop der tijd een geleidelijke toename van de IDDM-incidentie plaatsvindt door bepaalde factoren (mogelijk veranderde leefstijl en voedingsgewoonten) en dat deze toename soms versterkt wordt door andere factoren (mogelijk infecties). Vooral onderzoek naar de verschillen in incidentie tussen verschillende delen van de wereld en verschillende rassen kan hier meer duidelijkheid over geven. Met een continue prospectieve registratie ontstaat de mogelijkheid voor etiologisch onderzoek. In 1993 is hiermee een begin gemaakt. Met een

dergelijke registratie kan epidemiologisch onderzoek naar risicofactoren worden uitgevoerd, zowel in beschrijvende zin als in de vorm van patiënt-controle-onderzoeken, wat uiteindelijk moet leiden tot mogelijkheden voor primaire preventie.

Het hier beschreven onderzoek was niet mogelijk geweest zonder de medewerking van de kinderartsen, de internisten en de Diabetes Vereniging Nederland. Van het Diabetes Fonds Nederland werd een financiële bijdrage voor dit project ontvangen (projectnummer 89.5).

ABSTRACT

The incidence of insulin-dependent diabetes mellitus (IDDM) in the age group of 0-19 years in the Netherlands (1988-1990).

Objective. To determine if the incidence of insulin-dependent diabetes mellitus (IDDM) in the age group of 0-19 years in the Netherlands in the period 1988-1990 had changed in comparison with the period 10 years before.

Design. Retrospective.

Setting. The Netherlands.

Method. In 1991 a questionnaire was sent to all paediatricians and internists to determine the incidence of IDDM. Concerning all new cases of IDDM in 1988-1990, excluding gestational diabetes and transient neonatal diabetes, a limited number of questions were asked. To check the completeness of the data, a questionnaire was sent to the patients or their parents via the Dutch Diabetics Association.

Results. In the age group of 0-19 years the incidence (per 10⁵/year) was 13.2 (95% confidence interval: 12.6-13.8), among those 0-14 years old it was 12.4 (12.0-12.8). In 1978-1980 the incidence figures were 11.0 (10.3-11.7) and 11.1 (10.5-11.7), respectively. The only age group in which the incidence had not increased was 0-4 years. In all age categories, except 5-9 years, the incidence among boys was higher than that among girls.

Conclusion. Taking the age-standardised incidence for 1988-1990 into account, the incidence of IDDM had increased by 17% in the age group of 0-14 years and by 23% in that of 0-19 years in comparison with 1978-1980. The rapidity of increase supports the hypothesis that environmental factors are important in the development of diabetes mellitus among children.

LITERATUUR

- 1 Patrick SL, Moy CS, Laporte RE. The world of insulin-dependent diabetes mellitus: what international epidemiologic studies reveal about the etiology and natural history of IDDM. *Diabetes Metab Rev* 1989;12:289-95.
- 2 Rewers M, Laporte RE, King H, Tuomilehto J. Trends in the prevalence and incidence of diabetes: insulin-dependent diabetes mellitus in childhood. *World Health Stat Q* 1988;41:179-89.
- 3 Nyström L, Dahlquist G, Rewers M, Wall S. The Swedish childhood diabetes study. An analysis of the temporal variation on diabetes incidence 1978-87. *Int J Epidemiol* 1990;19:141-6.
- 4 Dahlquist G. Epidemiological studies of childhood insulin-dependent diabetes. *Acta Paediatr Scand* 1991;80:583-9.
- 5 Laron Z, Mansour T, Karp M, Shohat T. The incidence of childhood insulin-dependent diabetes mellitus in various ethnic groups in Israel: a population-based study, 1989. In: Levy-Marchal C, Czernichow P, editors. *Epidemiology and etiology of insulin-dependent diabetes in the young*. Basel: Karger, 1992:42-7.
- 6 Vaandrager GJ, Bruining GJ, Veenhof FJ, Drayer NM. De incidentie van diabetes mellitus bij 0-19-jarigen in Nederland (1978-1980). *Ned Tijdschr Geneesk* 1983;127:2355-61.

- 7 Gamble DR. The epidemiology of insulin-dependent diabetes, with particular reference to the relationship of virus infection to its etiology. *Epidemiol Rev* 1980;2:49-70.
- 8 Akerblom HK, Käär ML, Reunanen A. The epidemiology of insulin-dependent diabetes mellitus in 0- to 14-year-old children in Finland, with particular reference to Northern Finland. In: Martin JM, Ehrlich RM, Holland FJ, editors. *Etiology and pathogenesis of insulin-dependent diabetes mellitus*. New York: Raven Press, 1981:201-10.
- 9 Bishop YMM, Fienberg SE, Holland PW. *Discrete multivariate analysis: theory and practice*. 5th ed. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1978:229-56.
- 10 Hook EB, Regal RR. The value of capture-recapture methods even for apparent exhaustive surveys. *Am J Epidemiol* 1992;135:1060-7.
- 11 Nederhof AJ. Some sources of artifact in social science research: Non response, volunteering and research experience of subjects [proefschrift]. Leiden: Rijksuniversiteit, 1981.
- 12 Drykoningen CEM, Mulder ALM, Vaandrager GJ, Laporte RE, Bruining GJ. The incidence of male childhood type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus is rising rapidly in the Netherlands. *Diabetologia* 1992;35:139-42.
- 13 Diabetes Epidemiology Research International Study Group. Childhood diabetes in Arab countries. *Bull WHO* 1990;68:231-6.
- 14 Serrano Rios M, Moy CS, Martin Serrano R, Minuesa Asensio A, de Tomas Labat ME, Zarandieta Romero G, et al. Incidence of type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus in subjects 0-14 years of age in the Comunidad of Madrid, Spain. *Diabetologia* 1990;33:422-4.
- 15 Green A, Gale EAM, Patterson CC. For the EURODIAB ACE Study Group. Incidence of childhood-onset insulin-dependent diabetes mellitus. The EURODIAB ACE study. *Lancet* 1992;339:905-9.
- 16 Tuomilehto J, Lounamaa R, Tuomilehto-Wolf E, Reunanen A, Virtala E, Kaprio EA, et al. The Childhood Diabetes in Finland (DiMe) study group. Epidemiology of childhood diabetes mellitus in Finland - background of a nationwide study of type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus. *Diabetologia* 1992;35:70-6.
- 17 Levy-Marchal C, Papoz L, De Beaufort C, Doutreix J, Froment V, Voirin J, et al. Incidence of juvenile type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus in France. *Diabetologia* 1990;33:465-9.
- 18 Tull ES, Roseman JM, Christian CLE. Epidemiology of childhood IDDM in U.S. Virgin Islands from 1979 to 1988. Evidence of an epidemic in early 1980s and variation by degree of racial admixture. *Diabetes Care* 1991;14:558-64.
- 19 Patterson CC, Smith PG, Webb J, Heasman MA, Mann JI. Geographical variation in the incidence of diabetes mellitus in Scottish children during the period 1977-1983. *Diab Med* 1988;5:160-5.
- 20 Wagenknecht LE, Roseman JM, Herman WH. Increased incidence of insulin-dependent diabetes mellitus following an epidemic of Cocksackievirus B5. *Am J Epidemiol* 1991;133:1024-31.
- 21 Blohmé G, Nyström N, Arnqvist HJ, Lithner F, Littorin B, Olsson PO, et al. Male predominance of type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus in young adults: results from a 5-year prospective nationwide study of the 15-34-year age group in Sweden. *Diabetologia* 1992;35:56-62.
- 22 Joner G, Søvik O. Incidence, age at onset and seasonal variations of diabetes mellitus in Norwegian children, 1973-1977. *Acta Paediatr Scand* 1981;70:329-35.
- 23 Patterson CC, Thorogood M, Smith PG, Heasman MA, Clarke JA, Mann JI. Epidemiology of type 1 (insulin-dependent) diabetes in Scotland 1968-1976: evidence of an increasing incidence. *Diabetologia* 1983;24:238-43.
- 24 Reunanen A, Akerblom HK, Käär ML. Prevalence and ten-year (1970-1979) incidence of insulin-dependent diabetes mellitus in children and adolescents in Finland. *Acta Paediatr Scand* 1982;71:893-9.
- 25 Akerblom HK, Reunanen A. The epidemiology of insulin-dependent diabetes mellitus (IDDM) in Finland and in northern Europe. *Diabetes Care* 1985;8 Suppl 1:10-6.
- 26 Dunger DB. Diabetes in puberty [review]. *Arch Dis Child* 1992;67:569-70.

Aanvaard op 1 juni 1994