

616.642  
Imi  
P

Diabetes Mellitus

# Prevalensi Diabetes Mellitus pada anak-anak sekolah di Kotamadya Surabaya

oleh :

Jahja Adimasta  
Soeharjono Soedjono  
Chairul Effendi  
Pranawa

---

Dari : Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran  
Universitas Airlangga / R. S. Dr. Soetomo Surabaya

10 FEB 1983

MILIK  
PERPUSTAKAAN  
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"  
SURABAYA

DIP 1977/1978

187 H 83



PREVALENSI DIABETES MELLITUS PADA ANAK-ANAK SEKOLAH  
DI KOTAMADYA SURABAYA

---

Oleh : Jahja Adimasta , Soeharjono Soedjono ,  
Chairul Effendi dan Pranawa.

Dari : Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran  
Universitas Airlangga /R.S. Dr. Soetomo Surabaya.

PENDAHULUAN.

Dengan kecenderungan meningkatnya Diabetes Mellitus di masyarakat Indonesia ( 10,11 ) maka kemungkinan bertambahnya kasus-kasus Diabetes juvenilis juga ada.

Keadaan ini diperkuat dengan memperhatikan jumlah pengunjung baru di poliklinik diabetes R.S. Dr. Soetomo dan juga dari penderita yang dirawat di Rumah Sakit yang menunjukkan angka meningkat (10,11). Soetardjo dkk pada suatu survey di Semarang mendapatkan dari 1571 penduduk diatas umur 14 th yang diperiksa , sebesar 1.40% yang menderita diabetes mellitus ( 26 ). Diantaranya terdapat satu penderita dibawah umur 20 th. , ini merupakan 0.2% dari golongan umur 14 - 20 th ( 26 ).

Angka-angka ini masih lebih rendah bila dibandingkan dengan prevalensi di USA atau di Eropa ( 4,6,7,13,15,30,31 ).

Mengingat bahwa diabetes mellitus tidak selalu memberi gejala - gejala , maka angka penderita yang berobat belum memberi gambaran sesungguhnya dari prevalensi penyakit ini.



Penyelidikan lebih intensip di masyarakat diperlukan untuk menemukan kasus-kasus dini itu. Diluar negeri diabetes detection campaign sudah merupakan hal yang sudah sering dilakukan dan kepentingannya sudah tidak diragukan lagi.

Survey diantara anak-anak sekolah di Kotamadya Surabaya akan dapat memberi gambaran dari pada keadaan di Surabaya dan di kemudian hari dapat juga dipakai sebagai bandingan di lain daerah di Indonesia.

#### METHODOLOGI PEMERIKSAAN.

Di kotamadya Surabaya terdapat kurang lebih 360.000 murid S.D., 50.500 murid S.M.P. dan 13.000 murid S.M.A., seluruhnya 423.500 anak ( 23 ).

Untuk menentukan jumlah sample digunakan rumus yang disarankan oleh Herbert Arkin ( 2 ).

$$\sigma\% = \sqrt{\frac{pq}{n} \left( \frac{N-n}{N-1} \right)}$$

p = percent of attribute in universe expressed as a decimal  
( assumed to be 50% or 50 ).

q = 1 - p

N = size of universe

n = size of sample



TABEL I. ( 2 ).

Size of Population	Sample Size for Reliability of				
	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	$\pm 3\%$	$\pm 4\%$	$\pm 5\%$
1.000	-	-	-	-	400
2.000	-	-	959	683	498
3.000	-	-	1142	771	544
4.000	-	-	1262	824	569
5.000	-	2267	1347	859	586
10.000	-	2932	1556	939	622
20.000	9068	3435	1688	986	642
50.000	12456	3830	1778	1016	655
100.000	14229	3982	1810	1026	659
500.000 to x	16056	4113	1836	1035	663

Maka menurut tabel tersebut dengan menggunakan confidence limit 99% dan jumlah populasi 423.500 , maka sample akan menjadi kurang lebih 15000.

Untuk itu telah dipilih 20 sekolahan S.D. dengan jumlah murid 9.222 anak, 9 S.M.P. dengan jumlah murid 4961 dan 7 S.M.A. dengan jumlah murid 3935. Jumlah seluruhnya adalah 18.118 murid.

Pada sekolahan yang dipilih , semua murid diperiksa.

Persiapan sebelum pemeriksaan berupa petunjuk untuk makan pagi di rumah.

Supaya beban cukup maka pada tiap murid setelah masuk sekolah diberi



lagi minum teh dan gula sebanyak 30 gr untuk murid S.D. dan 50 gr untuk murid S.M.P. dan S.M.A. Dua jam setelah minum teh gula ini, maka diperiksa urinenya dengan glucosticks (Diastix Ames ). (19 ). Pada murid-murid yang testnya positif , 3 - 4 hari kemudian dilakukan oral glucose tolerance test ( OGTT ) dengan beban 30 gr glucose untuk anak-anak S.D. dan 50 gr untuk anak-anak S.M.P./ S.M.A.

Mengingat bahwa berat badan anak-anak S.D. rata-rata adalah 30 kg dan anak-anak S.M.P./S.M.A. 50 kg , maka beban glucose yang diberikan dianggap cukup. Jahnke di Jerman dan Teuscher di Swiss menggunakan beban glucose rata-rata 50 gr per orang dewasa dengan hasil cukup baik ( 12,19,31 )

Pemeriksaan sakar darah dilakukan dengan menggunakan Dextrosticks dan reflectance meter dari Ames. Darah diambil dari ujung jari. Alat ini sudah banyak digunakan dengan hasil yang cukup dapat dipercaya ( 29 ). Caranya sangat mudah dan cepat.

Kriteria diagnostik diabetes mellitus ( 8,24 ). Untuk memastikan diagnosa telah dilakukan OGTT pada tiap anak dengan glucosuria. Cara ini dianggap yang paling baik ( 8 , 33 ).

Angka-angka normal : Puasa 90 - 100 mg%

1 Jam sesudah oral glucose 140 - 160 mg%

2 Jam " " " 120 - 140 mg%

Diagnosa diabetes mellitus dibuat bila

1. Sakar darah puasa melebihi 120 mg% ( 37 )
2. Bila nilai 2 jam setelah oral glucose melebihi 140 mg% ( 35 )
3. Bila nilai 1 jam dan 2 jam setelah oral glucose melebihi 300 mg% ( 8 ).



HASIL PEMERIKSAAN

Telah diperiksa 9222 murid S.D. terdiri dari :

Golongan umur 6 - 10 th. = 5639 anak

" " 11 - 15 th. = 3583 anak

Dari S.M.P. telah diperiksa 4960 murid terdiri

dari golongan umur 11 - 15 th. = 4406 anak

dari golongan umur 16 - 20 th. = 554 anak.

Dari S.M.A. terdapat 3936 murid, semuanya tergolong umur 16 -20 th.

Tabel II. menunjukkan jumlah anak-anak yang telah diperiksa.

Tabel II.

Golongan Umur / th.	Jumlah		
	L	P	Seluruhnya
6 - 10	3062	2577	5639
11 - 15	4264	3725	7989
16 - 20	2477	2013	4490
Jumlah seluruhnya	9803	8315	18118



TABEL III.

PREVALENSI GLUKOSURIA

Golongan Umur th	Golongan Laki			Golongan Perempuan			Seluruhnya		
	Yang di periksa	Gluko suria	%	Yang di periksa	Gluko suria	%	Yang di periksa	Gluko suria	%
6 - 10	3062	5	0.16	2577	2	0.08	5639	7	0.12
11 - 15	4264	8	0.19	3725	13	0.35	7989	21	0.26
16 - 20	2477	25	1.01	2013	15	0.75	4490	40	0.89
Jumlah seluruh- nya	9803	38	0.39	8315	30	0.36	18118	68	0.38

TABEL IV.

PREVALENSI DIABETES MELLITUS

Golongan Umur th.	Jumlah Laki			Jumlah Perempuan			Seluruhnya		
	Yang di periksa	Diab Mell	%	Yang di periksa	Diab Mell	%	Yang di periksa	Diab Mell	%
6 - 10	3062	3	0.10	2577	1	0.04	5639	4	0.07
11 - 15	4264	6	0.14	3725	10	0.27	7989	16	0.20
16 - 20	2477	20	0.81	2013	7	0.35	4490	27	0.60
Jumlah seluruh- nya	9803	29	0.30	8315	18	0.22	18118	47	0.26

Terdapat 9803 anak laki dan 8315 anak perempuan dengan perbandingan 1 : 0.85.



Tabel III menunjukkan jumlah anak dengan glukosuria.

Terdapat 38 anak laki-laki ( 0.39% ) dan 30 anak perempuan ( 0.36% ) yang positif. Jumlah keseluruhannya adalah 68 anak ( 0.38% ) dengan glukosuria.

Tabel IV menunjukkan prevalensi dari diabetes mellitus menurut golongan umur.

Prevalensi meningkat dengan meningkatnya umur.

Baik yang glukosuria maupun yang manifest diabetes mellitus jumlah anak laki-laki lebih besar dari jumlah anak perempuan dengan perbandingan 1 : 0.80 untuk glukosuria dan 1 : 0.62 untuk diabetes mellitus. Dari kasus-kasus yang jelas diabetes ini pada anamnesa hanya terdapat pada 10 anak yang pada keluarga dekatnya diketahui ada yang menderita diabetes mellitus juga.

#### KEADAAN GIZI.

Tiap murid diukur tinggi dan berat badan, tanpa sepatu dengan pakaian seragam sekolah.

Oleh karena belum ada tabel nasional yang dapat digunakan sebagai perbandingan, maka untuk berat badan normal digunakan 80% dari standard Harvard. ( 32, 14 ). Untuk menentukan keadaan gizi dipakai rumus weight to age ( 14 ).

Ternyata hanya pada 2 anak terdapat berat badan yang lebih ( overweight ), 1 anak laki umur 19 th., 1 anak laki umur 10 th.

Selebihnya terdapat 20 anak yang kurus dan 25 dengan berat badan sedang.



GEJALA - GEJALA.

Pada 2 anak diketahui diabetes mellitus sebelumnya dan telah berobat. Sisa 45 anak tidak merasa sakit dan tidak pernah berobat pada dokter. Akan tetapi pada pemeriksaan lebih lanjut ternyata pada 6 anak terdapat keluhan poliuri , polidipsi ; 10 anak merasa berat badan mengurus ; 7 anak mengeluh kadang-kadang pusing-pusing dan linu-linu.

TABEL V.

## GEJALA-GEJALA

Keluhan	Jumlah
Poliuri , polidipsi	6
Mengurus	10
Linu - linu	7

PERBEDAAN SEX

Nampaknya pada prevalensi glukosuria tidak ada perbedaan sex akan tetapi pada yang manifest diabetes mellitus ternyata lebih banyak terdapat anak laki-laki.

DISKUSI.

Prevalensi diabetes mellitus pada anak-anak yang telah diperiksa ternyata lebih tinggi dari diduga semula.

Dari 18118 anak-anak diantara 6 - 20 th , terdapat 47 yang menderita diabetes mellitus. Ini berarti 0.26% dari golongan umur itu. Sutardjo dkk(26,27) pada suatu survey di kota Semarang mendapatkan hanya satu kasus positif dibawah 20 th.



Moerdowo mencatat 5 penderita dibawah umur 20 th diantara 112 penderita yang dirawat di R.S.U.P. Sanglah Denpasar Bali ( 16 ).

Supartondo dari Jakarta melaporkan 13 kasus diabetes juvenilis di R.S. Tjipto Mangunkusumo dari 918 penderita diabetes mellitus yang dirawat ( 25 ).

Soekono dkk.hanya menyebutkan 12 kasus di Rumah Sakit Dr. Soetomo selama tahun 1971 - 1975 ( 21,22 ).

Adimasta dkk pada suatu survey di Bag. Penyakit Dalam R.S. Dr. Soetomo mendapatkan 1.3% dari penderita diabetes mellitus yang dibawah umur 20 th ( 10 ).

Harvey Knowles dari University of Cincinnati USA melaporkan prevalensi 1 : 2500 diantara anak-anak dibawah umur 15 th.

Harvey menyatakan bahwa angka meningkat dengan umur ( 15 ).

Fernando sebaliknya tidak banyak menjumpai diabetes pada anak-anak di Philippina , bahkan pada suatu survey sekolahan di Manilla tidak didapatkan anak dengan diabetes mellitus ( 9 ).

Dari 47 anak-anak yang diabetes ini ternyata terdapat 29 laki-laki dan 18 perempuan dengan ratio 1 : 062 sedangkan ratio laki / perempuan yang di periksa adalah 1 : 0.85. Ini berarti bahwa prevalensi pada laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan.

Kadaan ini berbeda dengan apa yang dilaporkan dari Eropa dan Amerika ( 6,13,17,18,30,31 ) dan juga dari Australia dan New Zealand ( 3,31,34,38 )

Akan tetapi sesuai dengan pendapat dari Jepang , Hongkong , India dan Singapore ( 1,5,36 ).



Dari survey di lapangan ini jelas nampak bahwa prevalensi diabetes pada anak-anak lebih tinggi dari angka-angka yang diperoleh dari data rumah sakit ( 10,11,25,28 ).

Sebagian besar dari kasus-kasus tidak memberi gejala-gejala yang nyata dan didapatkan penyakitnya secara kebetulan. Keadaan seperti ini juga dilaporkan di Eropa ( 20 ).

Diabetes Mellitus pada anak-anak yang didapatkan pada penelitian ini ternyata tidak berat , tidak disertai penyulit- penyulit , tidak menjerumus kedalam keto asidosis. Maka keadaan seperti itu dapat di golongankan pada " Stable, non insulin dependent " diabetes mellitus. Biasanya golongan diabetes ini disertai dengan obesitas ( 15 ).

Akan tetapi keadaan disini nampaknya obesitas bukan merupakan faktor penyebab , oleh karena hanya didapatkan pada 2 dari 47 anak.

Glukosuria perlu mendapat perhatian. Prevalensi glukosuria adalah 0.38%. Ternyata hanya 0.26% yang betul-betul menderita diabetes mellitus. Keadaan seperti ini juga dijumpai di negara-negara lain ( 5, 20 ). Pada anak-anak lebih banyak didapatkan glukosuria dari pada orang dewasa. Hal ini ditafsirkan disebabkan oleh karena nilai ambang ginjal terhadap glukosa yang rendah dan tidak oleh karena hiperglikemia ( 20 ).

#### UCAPAN TERIMA KASIH.

Penelitian ini dibiayai oleh dana pelita Universitas Airlangga , dan juga dapat bantuan dari Kotamadya Surabaya.

Penelitian ini dilaksanakan dalam rangka kerja sama antar Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga dan Kotamadya Surabaya.



Banyak terima kasih kami ucapkan kepada Bapak Rektor dan Bapak pembantu Rektor urusan penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Airlangga , yang memungkinkan penelitian ini diselesaikan.

Kepada Ibu Dr. Ny. Soekardono , kepala bagian Pembinaan Kesehatan dan Keluarga Berencana Jawatan Kesehatan Kotamadya Surabaya , kami ucapkan banyak terima kasih atas segala bantuannya terutama dalam hal data-data mengenai sekolah-sekolahan di Kotamadya Surabaya dan juga beliau sebagai ketua Badan Pelaksana Kerja sama Pemerintah Kotamadya Dati II Surabaya Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

#### ABSTRACT.

Telah dilakukan pemeriksaan terhadap adanya diabetes mellitus pada 18118 anak-anak sekolah di Kotamadya Surabaya, terdiri dari anak-anak Sekolah Dasar , S.L.T.P. dan S.L.T.A.

Dari golongan umur 6 - 10 tahun ada 5639 anak terdapat 4 anak (0.07%) yang menderita diabetes mellitus ( positif ).

Dari golongan umur 11 - 15 tahun ada 7989 anak terdapat 16 anak ( 0.20% ) yang positif dan dari golongan umur 16 - 20 tahun ada 4490 anak dengan 27 anak ( 0.60% ) positif.

Prevalensi dari keseluruhan anak-anak yang diperiksa adalah 47 dari 18118 anak-anak diantara umur 6 dan 20 tahun , menjadi 0.26%.

Dari 47 anak itu 18 wanita dan 29 pria terdapat 10 anak yang keluarganya ada yang menderita diabetes mellitus. Pada 2 anak telah diketahui diabetes mellitus sebelumnya , sedangkan yang lain tidak



ada keluhan dan penyakitnya diketahui secara kebetulan pada survey ini.

Gizi : Hanya 2 anak dapat digolongkan pada berat badan yang lebih ( overweight ), yang lain adalah dari golongan sedang dan kurus. Angka-angka tersebut diatas menunjukkan bahwa diantara anak-anak sekolah ini diabetes mellitus didapatkan paling banyak pada golongan umur 16 - 20 tahun dan pada pria. Faktor heriditer nampaknya kurang berperanan.

#### SUMMARY.

A Diabetic screening survey was done among 18118 school children of the primary , junior and senior high schools in Surabaya. The age incidence was between 6 and 20 years.

From the age group of 6 - 10 years 5639 were examined and 4 ( 0.07% ) were found positive. From the age group of 11 - 15 years 16 ( 0.20% ) out of 7989 children were positive and from the age group of 16 - 20 years , 27 ( 0.60% ) out of 4490 children were diabetics.

Prevalence of the sample of 18118 children was 0.26%. Only 2 of the positive cases diabetes mellitus were known before , while the others had no symptoms and was found diabetic by change during this survey. Eighteen were girls and 27 boys.

Most of the children were normal and under weight. Of the positive cases only 2 were overweight.

The data above showed that the highest prevalence was of the 16 - 20 years age group. Boys were most affected than girls.

It seemed that hereditary factor is not of great importance.



KEPUSTAKAAN.

1. Ahuja M.M.S. Diabetes in India. 6<sup>th</sup> Asia and Oceania Congress of Endocrin. Jan 1978 p. 239 - 242.
2. Arkin H, Collin R. Tables for Statisticians. Barnes and Noble Books 1963 p. 22 - 23 , 145 - 146.
3. Beaven D.W. Diabetes in New Zealand. Proc. 6<sup>th</sup> Asia and Oceania Congress of Endocrin. Jan 1978. p. 252 - 255.
4. Calnan M, Peckham C.S. Incidence of Insulin dependent diabetes in the first sixteen years of life. Lancet March 1977. p. 589 - 590.
5. Cheah J.S. , Liu K.F. , Yeo PDB , Tan YT , Ng. Y.K. Diabetes in Singapore. Proceedings 6<sup>th</sup> Asia and Oceania Congress of Endocr. Jan 1978 p. 227 - 237.
6. Cohen T, Welken L, Wolfsohn H.  
Juvenile Diabetes Mellitus in immigrant populations in Israel.  
Diabetes 19 : 585 - 590. Ag. 1970
7. Donald Glen W. The Epidemiology of Diabetes. In Ellenberg Diabetes Mellitus. Mc Graw Hill 1970. p 583 - 587.
8. Drash A. Diabetes Mellitus. In Nelson Textbook of Pediatrics 10<sup>th</sup> edit. W.B. Saunders 1975 p. 1259 - 1271.
9. Fernando R.E. Diabetes in the Philipines. Proc. 6<sup>th</sup> Asia and Oceania Congress of Endocrin. Jan. 1978 p. 243 - 246.
10. Jahja Adimasta , Eddy Soewandojo. Pengawasan umum dan pengobatan Diabetes Mellitus dengan Insulin. Simposium Diabetes Surabaya 1972 p. 54 .



11. Jahja Adimasta , Aribowo. Beberapa fakta mengenai diabetes mellitus di R.S. Dr. Soetomo Surabaya. Proc.KOPAPDI III Bandung 1975 p. 99 - 106.
12. Jahnke , Schilling. Experience with a single oral 50 gr glucose test.in Diabetes Epidemiology in Europe. edit. Gutsche Horst C. Thieme Stuttgart 1975 p. 48 - 51.
13. Kalafatic c.s. The Epidemiology of Juvenile diabetes in Croatia. In Diabetes epidemiology in Europe. G. Thieme Publ. Stuttgart 1975 p. 21 - 25.
14. Kardjati S. , Kusen J.A., de With C. East Java Nutrition studies Research Report Airlangga University School of Medicine 1977.
15. Knowles H.C. Diabetes Mellitus in Childhood and Adolescence. Med. Clin. N. Amer. 35 : 975 - 978. July 1971.
16. Moerdowo. Diabetes in Bali. Proc. KOPAPDI I Jakarta 1971. p. 56 - 66.
17. Monteleone J.A., Pedem V.H., Hale R.F. Sex difference in Juvenile diabetes mellitus. J. of ped. 85 : 874. Dec. 74.
18. Oakley , Pyke , Taylor. Aetiology and pathology. In Diabetes and its management. 2<sup>ed</sup> edit Blackwell Scientific publ. Oxford 1975 p. 26 - 37.
19. Oakley , Pyke , Taylor. Diagnosis. In Diabetes and its management 2<sup>ed</sup> edit. Blackwell Scientific publ. Oxford 1975 p. 39 - 47.
20. Oakly , Pyke , Taylor. Prevalence . In Diabetes and its management 2<sup>ed</sup> edit. Blackwell Scientific publ. Oxford 1975 p. 51 - 54.



21. Rosenbloom and Giordano. Is there a sex difference in Juvenile diabetes. The J. of ped. 87 : 150 July 1975.
22. Rost C. et al . The oral 50 gr glucose tolerance test for diagnosis of Diabetes Mellitus. In Diabetes epidemiology in Europe. G. Thieme Publ. Stuttgart 1975 p. 38 - 40.
23. Soekardono , Kepala Bagian Pembinaan Kesehatan dan Keluarga Berencana. Jawatan Kesehatan Kotamadya Surabaya.  
Hubungan Pribadi.
24. Soekono,dkk . Diagnosa dari diabetes mellitus. Simposium Diabetes Surabaya 1972 p. 35.
25. Soekono , Tjokroprawiro A , Soedjono S. Problems in management of juvenile Diabetes in Surabaya. IX<sup>th</sup> Congress of International Diab. Fed. Nov. 1976 New Delhi India.
26. Soetardjo , Harmadji , Djoko Moeljanto , Boedhi Darmojo.  
Survey diabetes mellitus di suatu kota. Simposium diabetes Semarang 1975 p. 1 - 6.
27. Soetardjo , Darmono , Djoko Moeljanto. Penderita diabetes mellitus yang dirawat di Bag. I. Penyakit Dalam Rumah Sakit Dr. Kariadi Semarang. Proc. KOPAPDI III Bandung 1975 p.107 - 113.
28. Supartondo , Slamet Suyono , Basarodin. Pola diabetes mellitus di R.S. Tjipto Mangunkusumo Jakarta. Proc. KOPAPDI I Jakarta 1971 p. 48 - 55.
29. Tajune N , Yokoyama J. et al. Pilot study of self measurement of bloodsugar using dextrostix Eytone system for young onset diabetics. 6<sup>th</sup> Asia and Oceania Congress of Endocr. Singapore 1978.



30. Teuscher A , et all. Frequency of Juvenile Diabetes Mellitus in Switzerland. In Diabetes epidemiology in Europe. G. Thieme Publ Stuttgart 1975 p. 34 - 36.
31. Teuscher A , et all. A European Glucose tolerance test as the basis of the new Diagnostic Guidelines in Switzerland. In Diabetes Epidemiology in Europe. G. Thieme Publ Stuttgart 1975 p. 52 - 59.
32. Vaughan and Mc Kay. Harvard Standard for normal weight. In Nelson Textbook of pediatrics. 10<sup>th</sup> edit 1975. W.B.Saunders p. 42 - 45.
33. White P , Graham Ch A. The child with Diabetes. In Joslins Diabetes Mellitus . 11<sup>th</sup> edit. Lea Febiger 1973 p. 339 - 360.
34. Wise P., Diabetes in Australia. In Proc 6<sup>th</sup> Asia and Oceania Congress of Endocr. Singapore 1978 p. 239 - 242.
35. Whichelow M.J., Wiggleworth A.W., Cox B.D. Butterfield J.H., Abrams M.E. Critical analysis of bloodsugar measurement in diabetic detection and diagnosis. Diabetes 16 : 219 - 226 . 1967.
36. Young R. Diabetes in Hongkong. Proceedings 6<sup>th</sup> Asia and Oceania Congress of Endocr. Singapore Jan 1978 p. 217 - 226.
37. Forsham P.H. Juvenile diabetic. In Ellenberg Diabetes Mellitus Mc Grawhill Co , Blakiston publ. 1970 p. 694 - 709.
38. Zimmet P. Diabetes in Pacific Populations. In Proc 6<sup>th</sup> Asia and Oceania Congress of Endocrin. Singapore Jan 1978. p. 251 - 264.