



---

## DEFINITION, EPIDEMIOLOGI OCH KLASSIFIKATION

---

ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014. Chapter 1  
*Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents.*

Craig ME, Jefferies C, Dabelea D, Balde N, Seth A, Donaghue KC. Published in *Pediatric Diabetes* 2014; 15(Suppl. 20): 4-17.

**Författare till den svenska kommentaren:**

Ulf Samuelsson, Ulf Söderström och referensgruppen.

### Detta vill vi särskilt framhålla ur ovanstående kapitel

Kapitlet är vetenskapligt korrekt med bra indelningar och översiktliga tabeller. De diagnostiska kriterierna och klassifikationen stämmer bra med svenska förhållanden. Referenserna är överlag adekvata, dock med övervikt för anglosaxiska författare. Avsnittet rörande epidemiologi är förhållandevis kort i relation till övriga avsnitt.

Table 1. Criteria for the diagnosis of diabetes mellitus.

- 
- i. Classic symptoms of diabetes or hyperglycemic crisis, with plasma glucose concentration  $\geq 11,1$  mmol/L (200 mg/dL) or
  - ii. Fasting plasma glucose  $\geq 7,0$  mmol/L ( $\geq 126$  mg/dL). Fasting is defined as no caloric intake for at least 8 h\* or
  - iii. Two hour postload glucose  $\geq 11,1$  mmol/L ( $\geq 200$  mg/dL) during an OGTT\*.  
The test should be performed using a glucose load containing the equivalent of 75 g anhydrous glucose dissolved in water or 1,75 g/kg of body weight to a maximum of 75 g or
  - iv. HbA1c  $> 6,5\%$ †  
The test should be performed in a laboratory using a method that is National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP) certified and standardized to the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) assay
- 

HbA1c, hemoglobin A1c; OGTT, oral glucose tolerance test. \*In the absence of unequivocal hyperglycemia, the diagnosis of diabetes based on these criteria should be confirmed by repeat testing. †A value of less than 6,5% does not exclude diabetes diagnosed using glucose tests. The role of HbA1c alone in diagnosing type 1 diabetes in children is unclear.

## Kommentarer för svenska förhållanden

### *Diagnostic criteria for diabetes in childhood and adolescence*

- Barn med förhöjt blodsocker och/eller glukosuri ska remitteras till barnklinik akut samma dag oavsett om symtom föreligger.
- För att verifiera diabetesdiagnosen krävs två förhöjda blodsockervärden (>11,1 mmol/l) varav minst ett ska vara venöst plasma-glukos.
- HbA1c enligt DCCT > 6,5 % i tabell 1 motsvarar > 48 mmol/mol.
- Alla barn som får diabetesdiagnos och har ett venöst plasmaglukos över 11,1 mmol/l och/eller ett kapillärt glukosvärde över 12,2 mmol/l behandlas med insulin från debut. Se också kapitel 2 Faser av Typ 1 diabetes hos barn och ungdomar.
- Venös provtagning förutsätts oftast vid prover som ej tas fastande. Kapillärt provtagning i icke fastande situationer medför att högre gränsvärden måste tillämpas.

*Figur 1. Diagnostiska gränsvärden vid kapillärt glukosmätning.*

Glukostolerans	HbA1c	Kapillärt P-Glukos	
		Fastande	OGTT* (2h)
<b>Normal</b>	<42	<6,1	<8,9
<b>"Prediabetes"</b>	42 – 47		
<b>IGT**</b>			8,9 – 12,1
<b>IFG***</b>		6,1 – 6,9	
<b>Diabetes</b>	≥48	≥7,0	≥12,2

Förkortad version hämtad från [www.diabeteshandboken.se/](http://www.diabeteshandboken.se/)

\*\* nedsatt glukostolerans, \*\*\* förhöjt fasteglukos

### *Classification of diabetes and other categories of glucose regulation*

Typ av diabetes bestäms vanligen av symtomen vid insjuknandet, men eftersom fler ungdomar idag är överviktiga kan typ 2 inte helt uteslutas speciellt om insjuknandet är mindre akut. Om stark ärftlighet föreligger ska även möjligheten av monogen diabetes (MODY) tas i beaktande. Bättre Diabetes Diagnos-studien (BDD) och SWEDIABKIDS visar att drygt 95% av barn och ungdomar med diabetes har typ 1 och cirka 2 % har typ 2.

### *Klassifikation (Tabell 2 i ISPAD)*

- Tabell 2 visar etiologisk klassifikation av diabetes. Diagnostiska överväganden görs i samband med att svar från BDD finns tillgängligt. I de fall antikroppar mot GAD och IA2 är negativa analyseras också zink-antikroppar via BDD vilket kan ge stöd i diagnostiken [1]. I de fall där förhöjda antikropps nivåer saknas bör monogen diabetes övervägas. Svensk forskning har också visat att lågt C-peptid vid debut <0,25 nmol/l samt snabbt sjunkande C-peptid första året talar för typ 1 diabetes [2].
- För mer information om projektet *Bättre Diabetes Diagnos* och diagnostik

av monogen diabetes se kommentar till ISPAD [kapitel 4](#).

- Sekundär diabetes ska handläggas i samråd med barndiabetesmottagning. Antikropps nivå mot betacellsautoantigen bör kontrolleras även vid sekundär diabetes om diabetesförloppet avviker från det förväntade förloppet.

#### *Pathogenesis of type 1 diabetes*

Se tabell 3 i ISPAD för differentialdiagnostik mellan typ 1, typ 2 och monogen diabetes. Epigenetiska faktorer har börjat diskuteras och deras roll i etiologin får säkerligen ökad betydelse [[3](#), [4](#)].

#### *Epidemiology of type 1 diabetes*

Migrantstudier visar att incidensen av diabetes ökar hos barn till invandrade föräldrar i relation till incidensen i hemlandet under förutsättning att man flyttar från en region/ett land med låg incidens till en region med hög, t.ex. Skandinavien [[5](#), [6](#)].

## Referenser

1. Andersson C1, Vaziri-Sani F, Delli A, Lindblad B, Carlsson A, Forsander G, Ludvigsson J, Marcus C, Samuelsson U, Ivarsson S, Lernmark A, Larsson HE; BDD Study Group. Triple specificity of ZnT8 autoantibodies in relation to HLA and other islet autoantibodies in childhood and adolescent type 1 diabetes. *Pediatr. Diabetes* 2013; 14:97-105.
2. Ludvigsson J, Carlsson A, Delli A, Forsander G, Ivarsson S, Kockum I, Lindblad B, Marcus C, Lernmark Å, Samuelsson U. Decline of C-peptide during the first year after diagnosis of type 1 diabetes in children and adolescents. *Diab. Res. Clin. Pract.* 2013; 100: 203-209.
3. Ma RCW and Chan JCN. Incidence of childhood type 1 diabetes: a worrying trend. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2009; 180
4. Söderström U, Åman J, Hjern. A Being born in Sweden increases the risk for type 1 diabetes – a study of migration of children to Sweden as a natural experiment.. *Acta Pediatr.* 2012; 101:73-77.
5. Hjern A, Söderström U. Parental country of birth ia a major determinant of childhood type 1 diabetes in Sweden. *Ped Diabetes* 2008; 9: 35-39.
6. Bruno G, Pagiano G, Faggiano F., Da Salvia A, Merletti F. Effect of Sardinian heritage on the risk and age at onset of type 1 diabetes: a demographic case control study of Sardinian migrants. *Int J. Epidemiol.* 200; 29: 532-535.