



---

## NEFROPATI HOS BARN OCH UNGDOMAR MED DIABETES

---

ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014. Chapter 18, "Microvascular complications in children and adolescents". Donaghue KC, Wadwa RP, Dimeglio LA, Wong TY, Chiarelli F, Marcovecchio ML, Salem M, Raza J, Hofman PL, Craig ME. *Pediatric Diabetes* 2014; 15(Suppl. 20): 257–269.

**Författare till den svenska kommentaren:** Torun Torbjörnsdotter och referensgruppen

### Detta vill vi särskilt framhålla ur ovanstående kapitel

ISPADs vårdprogram är i stora drag överensstämmande med vårt svenska vårdprogram från 2008 [1]. Liksom tidigare anges att "angiotensin-converting-enzyme inhibitors" (ACE-hämmare) är förstahandsval för behandling av hypertension/mikroalbuminuri [2].

Det är av mycket stor vikt att screena för riskfaktorer för sena diabeteskomplikationer både hos patienter med typ 1 och typ 2 diabetes, och att vid behov sätta in njurskyddande behandling. Detta är särskilt viktigt för de med höga HbA1c-värden.

### Kommentarer för svenska förhållanden

För den unge vuxne med diabetes är nefropati den största anledningen till låg livskvalitet och tidig död. Enligt en svensk studie kommer en fjärdedel av de patienterna med HbA1c över 80 mmol/mol att utveckla nefropati [3]. Redan ett förhöjt HbA1c-värde över 70 mmol/mol 3-15 månader efter diabetesdebut utgör riskfaktor för albuminuriutveckling [4], medan denna utveckling förhindras de första 20 åren från debut, om man har HbA1c under 60 mmol/mol [3]. Vid typ 1 diabetes har enligt Svenska Njurregistret åldern för påbörjad njurdialys ökat från 46 år 1991 till 55 år 2014 och allt färre har kommit till dialys de senaste tre åren [5].

De ungdomar som har en albumin/kreatinin-kvot inom det högre normoalbuminuriska området har en större risk att senare utveckla mikroalbuminuri [6], respektive makroalbuminuri [7]. En ökad HbA1c-variabilitet har också påvisats öka risken för utveckling av albuminuri [8]. Det är viktigt att tidigt sätta in behandling vid konstaterad mikroalbuminuri. Observera risken för fosterskador vid behandling med ACE-hämmare. Vid typ 2 diabetes finns högre risk att utveckla albuminuri och hypertension jämfört med typ 1 diabetes, och en påbörjad nefropatiutveckling sker snabbare.

Förslag till utredning och behandling av hypertension och patologisk albuminutsöndring i urin. Vid mer komplicerade fall rekommenderas kontakt med nefrolog.

Tabell 1 Albumin/kreatinin-kvot i stickprov från morgonurin, referensområden [9, 10].

Tolkning	Pojkar	Flickor
Normalt	< 2,5 mg/mmol	< 3,5 mg/mmol
Mikroalbuminuri	2,5–25 mg/mmol	3,5–25 mg/mmol
Albuminuri	> 25 mg/mmol	> 25 mg/mmol

Vid patologi uteslut kraftig fysisk aktivitet senaste dygnet, febersjukdom, menstruation, rökning, annan njursjukdom (ECUR-sticka) och UVI (U-odling).

Tabell 2 Blodtryck taget med kvicksilvermanometer med dess 90 och 95 percentiler hos normala barn och ungdomar [11, 12]. Om mer detaljerade referensnivåer önskas (där även åldern ingår), hänvisas till dessa referenser

Längd i cm	Blodtryck, mm Hg POJKAR		FLICKOR	
	90 pc	95 pc	90 pc	95 pc
100	104/61	108/64	105/63	109/67
110	105/66	109/69	108/67	110/70
120	108/69	112/72	109/69	112/72
130	110/72	114/76	110/72	113/74
140	113/75	116/78	112/74	116/77
150	116/75	120/78	117/75	121/79
160	123/75	127/79	121/76	124/80
170	129/79	133/83	123/77	127/81
180	132/82	137/86		
190	134/83	138/87		
≥ 16 års ålder	130/85	140/90	130/85	140/90

Tabell 3 Dygnsblodtryckets 90 och 95 percentiler hos normala barn och ungdomar [12, 13]. Kan bedömas om 20 tim registrering och 80 % lyckade mätningar. Systoliskt och diastoliskt medelBT både under dag och natt bedöms

Blodtryck mm Hg	POJKAR				FLICKOR			
	Dag kl 08-20		Natt kl 00-06		Dag kl 08-20		Natt kl 00-06	
	90 pc	95 pc	90 pc	95 pc	90 pc	95 pc	90 pc	95 pc
Längd, cm								
120	122/80	125/82	103/61	106/63	118/80	120/82	103/63	106/65
130	122/80	126/82	106/62	110/64	120/80	122/82	106/63	108/66
140	123/80	126/82	109/63	113/65	121/80	124/82	108/63	110/66
150	125/79	128/81	112/64	116/66	124/80	127/82	110/63	113/66
160	129/79	133/81	114/64	118/66	126/80	129/82	111/63	114/66
170	134/80	138/82	117/64	121/66	128/80	131/82	112/67	115/71
180	138/81	142/83	120/64	124/66				

Figur 1 Förslag till behandling av högt blodtryck och/eller mikroalbuminuri hos ungdomar med diabetes [14, 15].

Kontroll av S-Kalium, S-Kreatinin före insättning och 1-2 veckor efter insättning på tablettbehandling:  
Om patologiskt S-Kalium eller >20 % ökning av S-Kreatinin halvera dosen av blodtrycksmedicin.

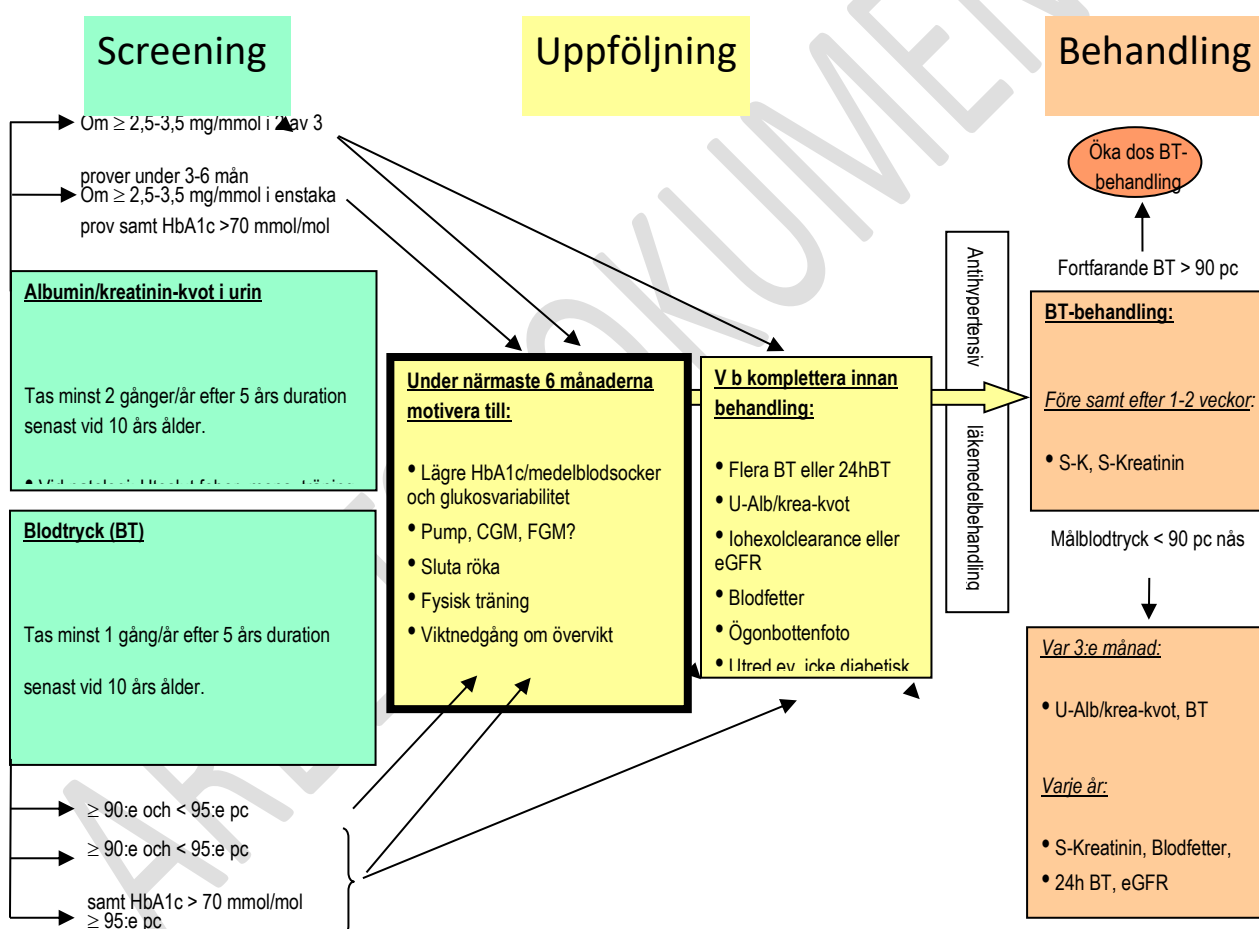
1. Enalapril: Dos: Till normalstor tonåring 5 mg x 1, om ingen effekt öka till 10 mg x 1.  
Antikonception: Ges parallellt till kvinnor i fertil ålder  
Biverkningar: Kan ge hosta och hypoglukemi.

2. Alternativ candesartan: Dos: 8 mg x 1, vid behov öka till 16 mg x 1.

Figur 2 Förslag till klinisk uppföljning av högt blodtryck och/eller mikroalbuminuri hos ungdomar med diabetes. För beräknad GFR (eGFR), som används även för tonåringar:

[www.kidney.org/professionals/kdoqi/gfr\\_calculator](http://www.kidney.org/professionals/kdoqi/gfr_calculator)

För hypertoniutredning: [www.nefro.barnlakarforeningen.se/vardprogram/hypertoni](http://www.nefro.barnlakarforeningen.se/vardprogram/hypertoni)



## Referenser

1. *Sture Sjöblad*, Barn- och ungdomsdiabetes, 2008
2. *Lv. Cochrane Database Syst Rev.* Antihypertensive agents for preventing diabetic kidney disease. The Cochrane Collaboration, 2012.
3. *Nordwall.* Impact of HbA1c, followed from onset of Type 1 diabetes, on the development of severe retinopathy and nephropathy: The VISS Study (Vascular Diabetic Complications in Southeast Sweden). *Diabetes Care* 2015; 38: 2308-2315.
4. *Samuelsson.* A high mean-HbA1c value 3–15 months after diagnosis of type 1 diabetes in childhood is related to metabolic control, macroalbuminuria, and retinopathy in early adulthood—a pilot study using two nation-wide population based quality registries. *Pediatric Diabetes* 2014; 15: 229–235.
5. *Svenskt Njurregister, Årsrapport 2016.*  
<https://www.medscinet.net/snr/rapporterdocs/Svenskt%20Njurregister%20%C3%85rsrapport%202016.pdf>
6. *Dunger.* Can we identify adolescents at high risk for nephropathy before the development of microalbuminuria? *Diabet Med* 2007; 24: 131–136.
7. *Schultz.* Risk of nephropathy can be detected before the onset of microalbuminuria during the early years after diagnosis of type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2000; 23: 1811-1815
8. *Wadén.* A1C variability predicts incident cardiovascular events, microalbuminuria, and overt diabetic nephropathy in patients with Type 1 diabetes. *Diabetes* 2009; 58: 2649-2655
9. *Schultz.* Microalbuminuria prevalence varies with age, sex, and puberty in children with type 1 diabetes followed from diagnosis in a longitudinal study. Oxford Regional Prospective Study Group. *Diabetes Care* 1999;22:495-502.
10. *Marcovecchio.* Adolescent Type 1 Diabetes Cardio-Renal Intervention Trial (AddIT): urinary screening and baseline biochemical and cardiovascular assessments. *Diabetes Care.* 2014;37(3):805-13.
11. *Flynn.* Clinical practice guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*, Volume 140, number 3, September 2017.
12. *Lurbe.* 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens.* 2016 Oct;34(10):1887-920.
13. *Wuhl.* Distribution of 24-h ambulatory blood pressure in children: normalized reference values and role of body dimensions. *Journal of Hypertension* 2002; 20: 1995-2007
14. [www.FASS.se](http://www.FASS.se)
15. [www.nefro.barnlakarforeningen.se](http://www.nefro.barnlakarforeningen.se)