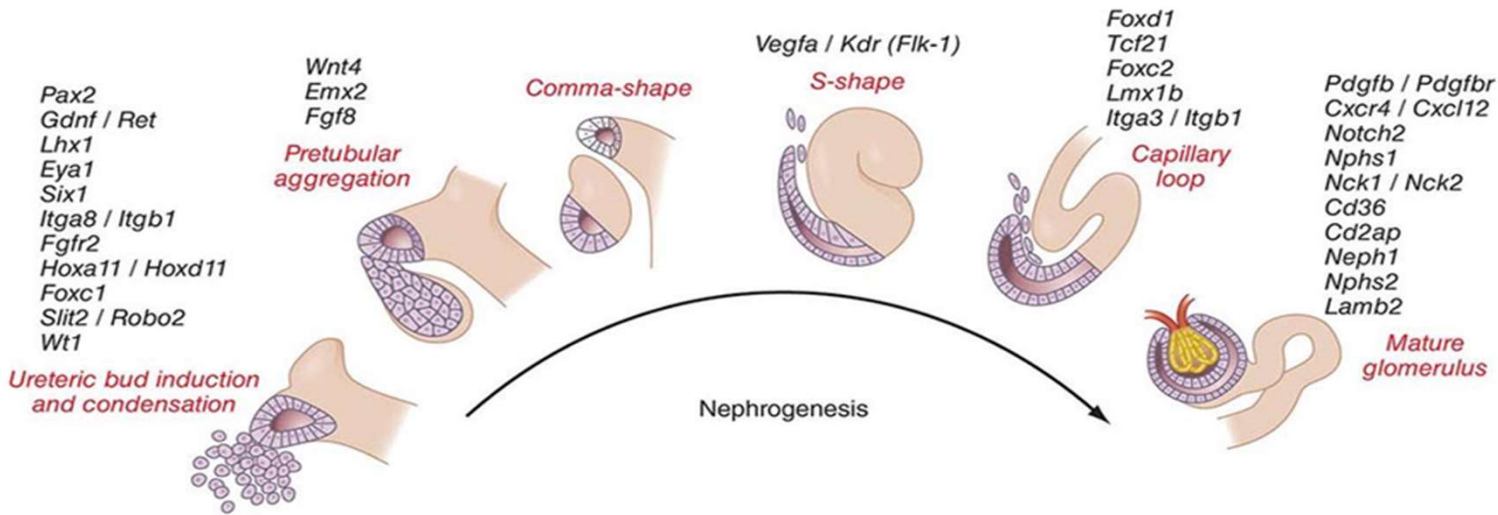


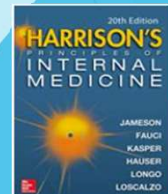
თირკმლის ქრონიკული დაავადების მართვის
თავისებურებები პედიატრიულ პოპულაციაში

პედიატრი, ბავშვთა ნეფროლოგი
სალომე კავსაძე

ნეფროგენეზი

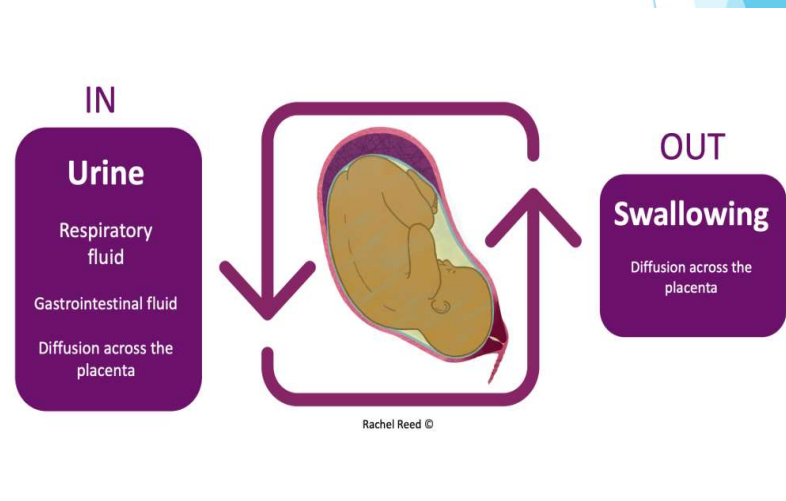
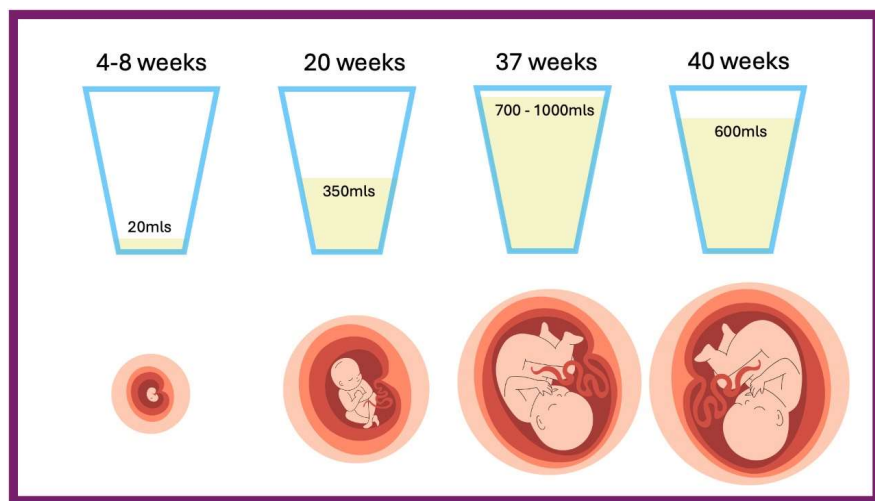


Alfred L. George, Jr.; Eric G. Neilson



სანაყოფე სითხის მნიშვნელობა

- ნაყოფის თირკმელი შარდის წარმოქმნას იწყებს გესტაციის მე- 11 კვირაზე, გესტაციის მე-20 კვირისთვის სანაყოფე სითხე - ნაყოფის შარდი.



[Coombe-Patterson et al. \(2017\) Amniotic fluid assessment: amniotic fluid index versus maximum vertical pocket](#)

5 Week Embryo

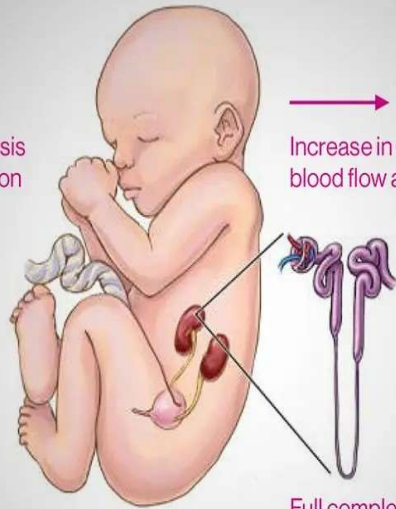


Developing metanephric kidney



Nephrogenesis and maturation

35 Week Embryo



Full complement of nephrons



Increase in renal blood flow and GFR

2 Years



© 2017 Mount Sinai Health System

Birth



In utero

Perinatal

Early childhood

თირკმლის ქრონიკული დაავადება

თირკმლის ქრონიკული დაავადება თირკმლის სტრუქტურული ან ფუნქციური დაზიანებაა, რომელიც გრძელდება მინიმუმ 3 თვის განმავლობაში, ფუნქციური დაზიანება ხასიათდება გორგლოვანი ფილტრაციის მდგრადი შემცირებით, პერსისტენტული პროტეინურიით ან სახეზეა ორივე.

სადიაგნოსტიკო კრიტერიუმები KDIGO 2012 წლის გაიდლაინის მიხ. – 1 ჩამოთვლილი კრიტერიუმიდან:

- GFR ან < 60 მლ/წთ/ 1.73 მ² >3 თვეზე, მიუხედავად იმისა, არის თუ არა წარმოდგენილი თქდ სხვა მარკერები.
- GFR > 60 მლ/წთ/ 1.73 მ² თანმხლები სტრუქტურული დაზიანებით ან სხვა თქდ მარკერით, როგორც არის პროტეინურია, ალბუმინურია, თირკმლის ტუბულური დაავადებები, ჰისტოლოგიურად ან გამოსახულების მომცემი კვლევით დადგენილი პათოლოგიური დარღვევებით. ამ კატეგორიაში მოისაზრებიან თირკმელ გადაწერგული პაციენტები.

KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease

Stages of chronic kidney disease for children based on the KDIGO 2012 clinical practice guideline

GFR category	GFR (mL/min/1.73 m ²)	Terms
G1	≥90	Normal or high
G2	60 to 89	Mildly decreased*
G3a	45 to 59	Mildly to moderately decreased
G3b	30 to 44	Moderately to severely decreased
G4	15 to 29	Severely decreased
G5	<15	Kidney failure

In the absence of evidence of kidney damage, neither GFR category G1 nor G2 fulfill the criteria for CKD.

KDIGO: Kidney Disease: Improving Global Outcomes; GFR: glomerular filtration rate; CKD: chronic kidney disease.

* Relative to young adult level.

Reprinted with permission from: Macmillan Publishers Ltd: *Kidney International Supplements. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Chapter 1: Definition and classification of CKD. Kidney Int Suppl 2013; 3:19. Copyright © 2013. www.nature.com/kisup.*

UpToDate®

Pediatric reference intervals for serum creatinine (2.5th to 97.5th percentiles)

Enzymatic creatinine			Jaffe creatinine		
Age group	mg/dL	micromol/L	Age group	mg/dL	micromol/L
0 to 14 days	0.32 to 0.92	28 to 81	0 to 14 days	0.42 to 1.05	37 to 93
15 days to <2 years	0.10 to 0.36	9 to 32	15 days to <1 year	0.31 to 0.53	27 to 47
2 to <5 years	0.20 to 0.43	18 to 38	1 to <4 years	0.39 to 0.55	34 to 49
5 to <12 years	0.31 to 0.61	27 to 54	4 to <7 years	0.44 to 0.65	39 to 57
12 to <15 years	0.45 to 0.81	40 to 72	7 to <12 years	0.52 to 0.69	46 to 61
15 to 19 years (male)	0.62 to 1.08	55 to 95	12 to 15 years	0.57 to 0.80	50 to 71
15 to <19 years (female)	0.49 to 0.84	43.3 to 74	15 to <17 years (male)	0.65 to 1.04	57 to 92
			15 to <17 years (female)	0.59 to 0.86	52 to 76
			17 to <19 years (male)	0.69 to 1.10	61 to 97
			17 to <19 years (female)	0.60 to 0.88	53 to 78

Creatinine pediatric reference values measured by 2 different laboratory assays: enzymatic reaction by isotope dilution mass spectrometry (IDMS) and the Jaffe reaction. Creatinine values are based on age, and, for adolescent patients, reference values are also based on sex.

Data from: Colantonio DA, Kyriakopoulou L, Chan MK, et al. Closing the gaps in pediatric laboratory reference intervals: a CALIPER database of 40 biochemical markers in a healthy and multiethnic population of children. Clin Chem 2012; 58:854.

UpToDate®

Copyrights apply

Normal glomerular filtration rate in children and young adults

Age (sex)	Mean GFR±SD mL/min/1.73 m ²
1 week (males and females)	40.6±14.8
2 to 8 weeks (males and females)	65.8±24.8
>8 weeks (males and females)	95.7±21.7
2 to 12 years (males and females)	133.0±27.0
13 to 21 years (males)	140.0±30.0
13 to 21 years (females)	126.0±22.0

GFR: glomerular filtration rate; SD: standard deviation.

Modified with permission from: National Kidney Foundation: K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease. Evaluation, classification and stratification. Am J Kidney Dis 2002;39(Suppl 1):S1-S266. Table 24 (page S56). Copyright © 2002 National Kidney Foundation.

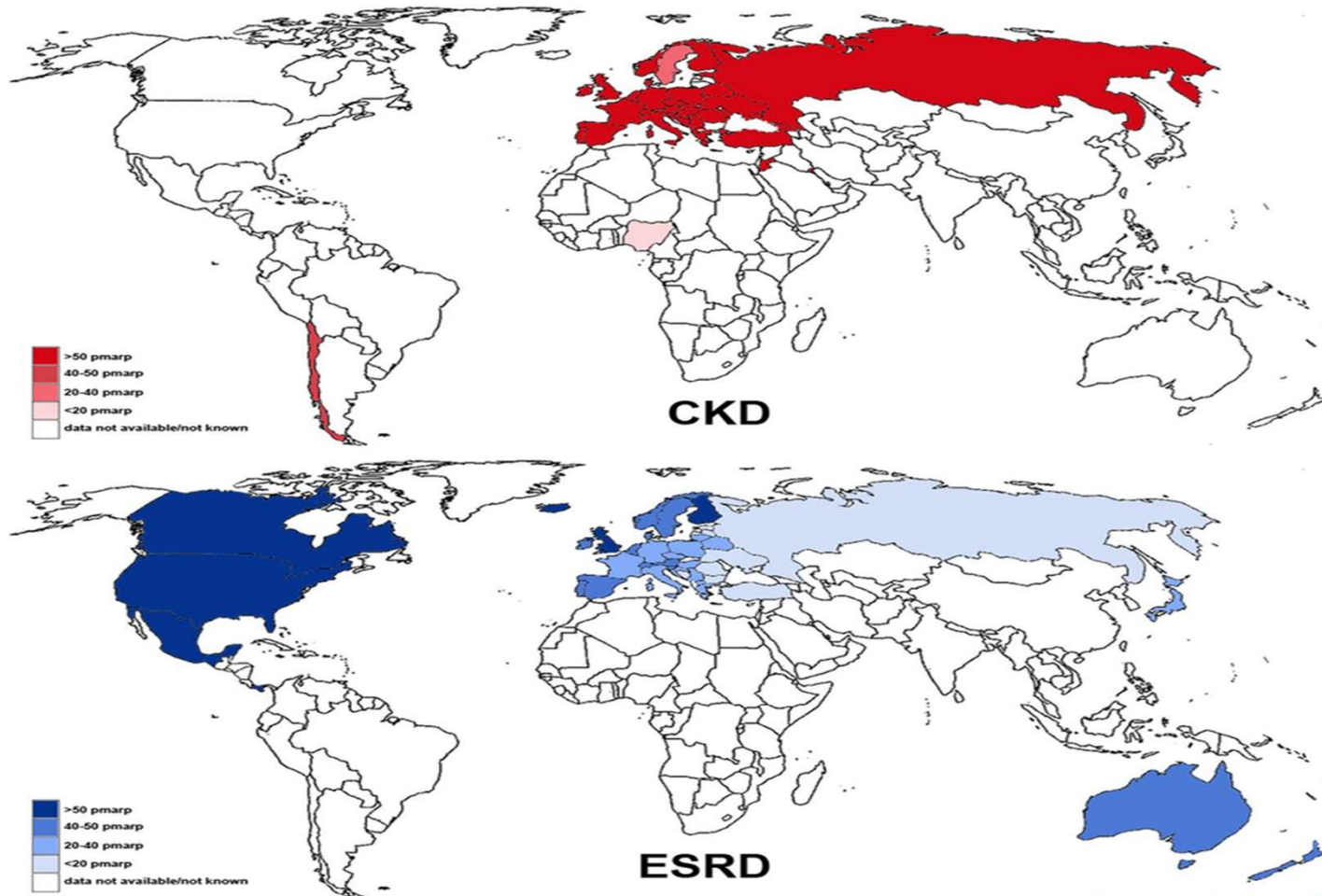
UpToDate®

ეპიდემიოლოგიური სირთულეები

- ✚ ჯანდაცვის რესურსის მრავალფეროვნება მსოფლიოს მასშტაბით;
- ✚ დაავადების ადრეული სტადიების ასიმპტომატურობა;
- ✚ სხვაობები დაავადების დეფინიციაში;
- ✚ პედიატრიული პოპულაციის კვლევებში ჩართვის სირთულე;
- ✚ პირველადი ჯანდაცვის რგოლის განსხვავებული პრიორიტეტები ან გაუმართაობა;
- ✚ ევროპა - 11.9 შემთხვევა მილიონ მოსახლეზე, ლათინო-ამერიკა - 2.8 to 15.8 შემთხვევა მილიონ მოსახლეზე (2008 წლის მონაცემებით, საშუალო წლიური შემთხვევა პედიატრიული თქდ ასაკის შესაბამის მილიონ მოსახლეზე , ESPN);
- ✚ პედიატრიული თქდ პრევალირებს ვაჟებში

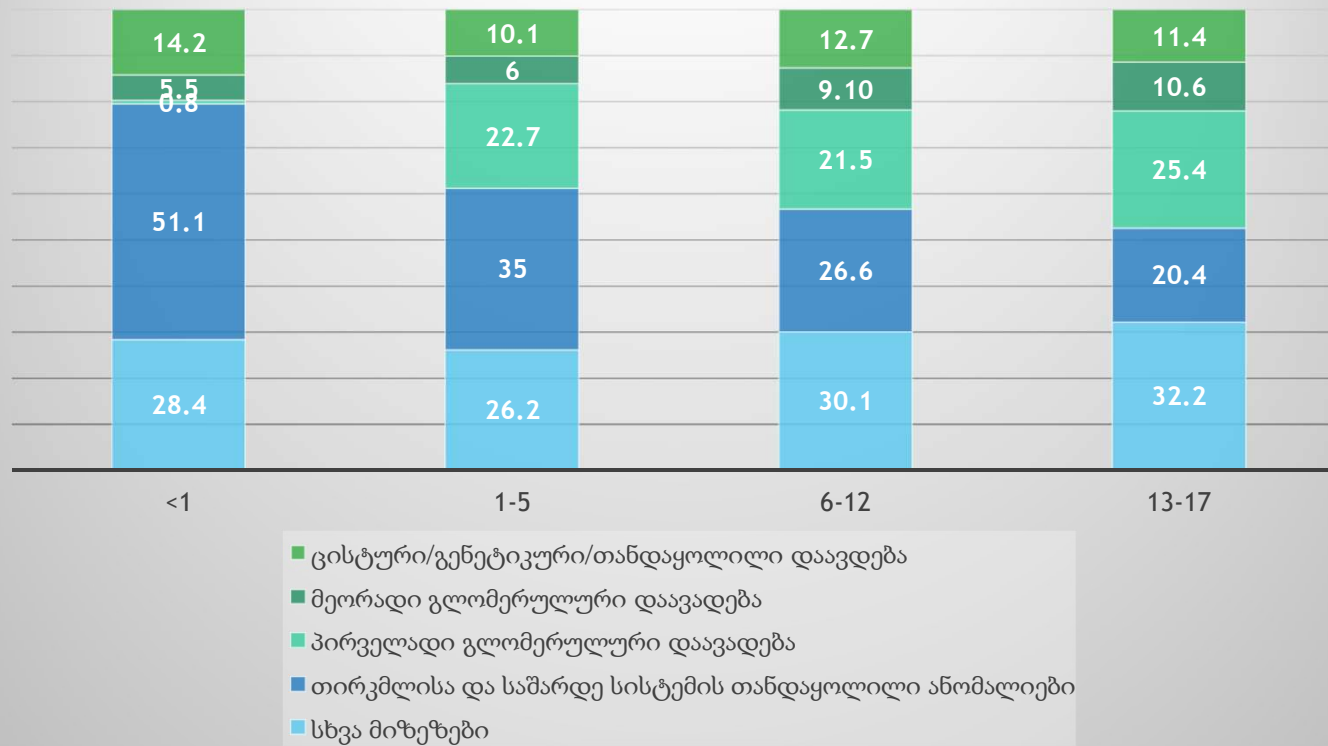
Data are collected by NAPRTCS, the Italian registry, USRDS, ESPN/ERA-EDTA registry, ANZDATA and the Japanese Incidence and prevalence are reported as number of patients per million of age-related population (pmarp) per year and number of patients pmarp, respectively. Data from the ESPN/ERA-EDTA registry are reported on the basis of the contribution to the European registry of each single country, as available at www.espn-reg.org/index.jsp. (2016)

10.1093/ckj/sfw047



Reproduced from: United States Renal Data System. 2022 USRDS annual data report: Epidemiology of kidney disease in the United States. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2022.

თქდ-ის ეტიოლოგიური ფაქტორები ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით



თქდ-ის მართვის ძირითადი პრინციპები

- ჯანმრთელობის მდგომარეობის რუტინული მეთვალყურეობა
- დაავადების პრევენცია და პროგრესირების შენელება
- გართულებების პრევენცია და მკურნალობა
- მზადება ჩანაცვლებითი თერაპიისთვის

თქდ-ის გართულებების მართვის სპეციფიკა პედიატრიულ პოპულაციაში

● ზრდის შეფერხება

● ანემია

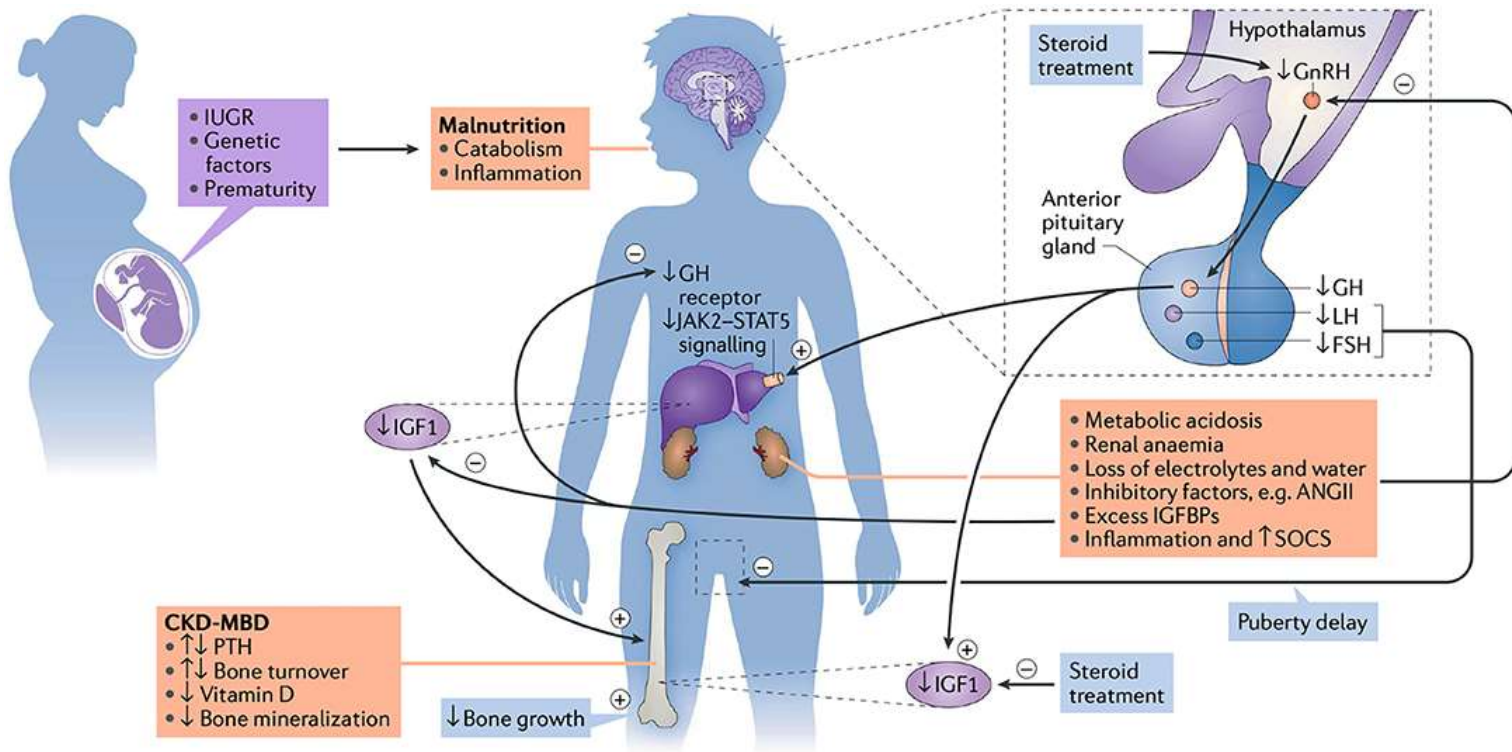
● ჰიპერტენზია

● მინერალური და
ძვლის ცვლის
დარღვევა

● სითხისა და
ელექტროლიტების
ბალანსი

● ჰიპერლიპიდემია

ზრდის შეფერხება



<https://doi.org/10.3389/fped.2020.00399>

ზრდის მაჩვენებლები თქვ პედიატრიულიპაციენტებისთვის (თვეში/სმ)

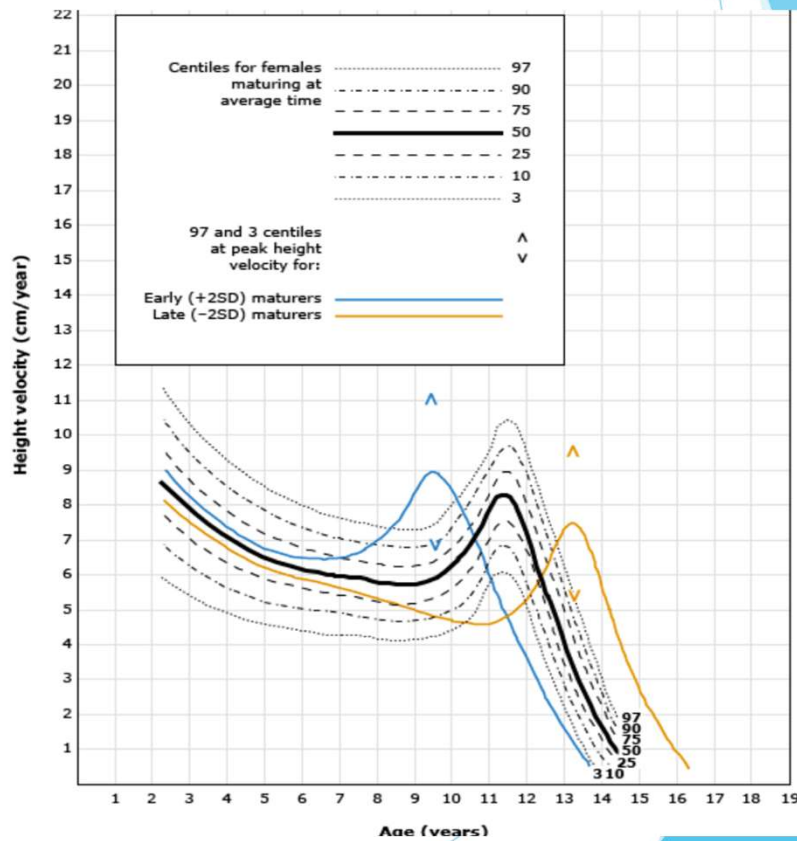
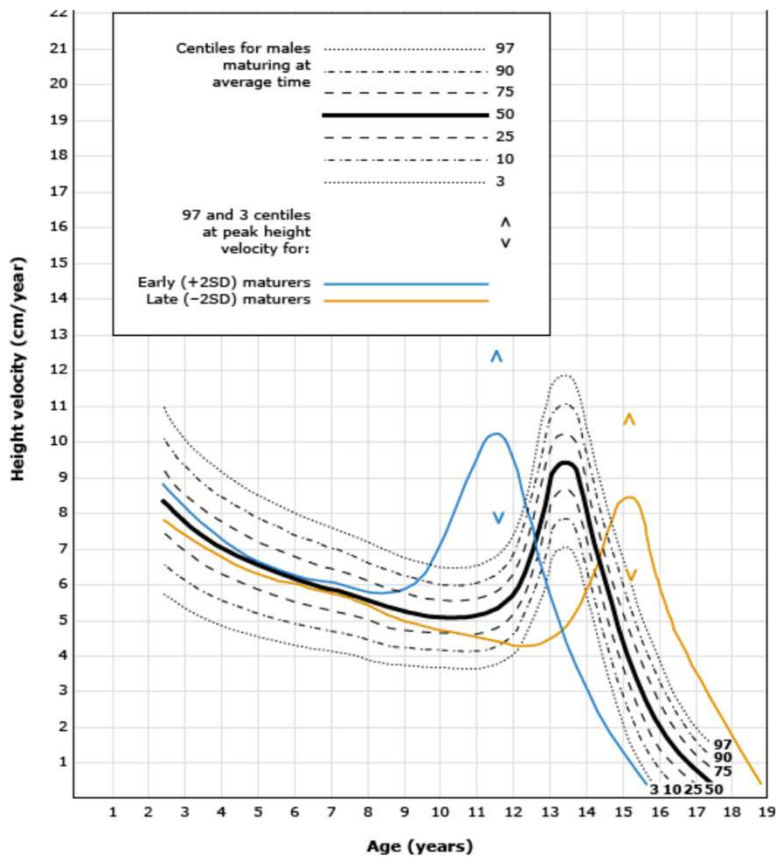
	CKD stage			
	3	4	4-5	5D
Length/height				
Age 0-1 years	0.5-2	0.5-2	0.5-2	0.5-2
Age 1-3 years	1-3	1-2	1-2	1-2
Age >3 years	3-6	1-3	1-3	1-3
Length/height velocity				
Age 0-1 years	0.5-2	0.5-2	0.5-2	0.5-1
Age 1-3 years	1-6	1-3	1-3	1-2
Age >3 years	6	6	6	6

CKD, chronic kidney disease; table taken from (13). <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00199>

ზრდის შეფერხება

ვაჟები 2-19 წელი

გოგონები 2-19 წელი



ჰიპერტენზია

- წნევის მკაცრი კონტროლი, სამიზნე არტერიული წნევის შენარჩუნება უმნიშვნელოვანესია თქვენი პროგრესის შეწყვეტისთვის;
- ჰიპერტენზია დაკავშირებულია ჰიპერვოლემიასთან და/ან რენინ-ანგიოტენზინ-ალდოსტერონის სისტემის აქტივაციასთან, ასევე ძირითადი დაავადების სამკურნალოდ პრეპარატების (კორტიკოსტეროიდები, ტაკროლიმუსი, ციკლოსპორინი და ა.შ) გვერდით ეფექტებთან ;
- მედიკამენტოზური მკურნალობა ბავშვებში: ანგიოტენზინ გარდამქმნელი ფერმენტის ინჰიბიტორები ან ანგიოტენზინ II რეცეპტორის ბლოკერები და დიურეტიკები: ჰიდროქლოროთიაზინი, მარყუჟის დიურეტიკები

Target blood pressure goals for children with chronic kidney disease

Age	Targeted BP goals
Office BP*	
Children <13 years of age	Systolic and diastolic BPs <90 th percentile for age, sex, and height [¶]
Children ≥13 years of age	BP ≤120/80 mmHg
ABPM	
All ages	24-hour mean arterial BP <50 th percentile based on ABPM normative data for age, sex, and height

BP: blood pressure; ABPM: ambulatory blood pressure monitoring.

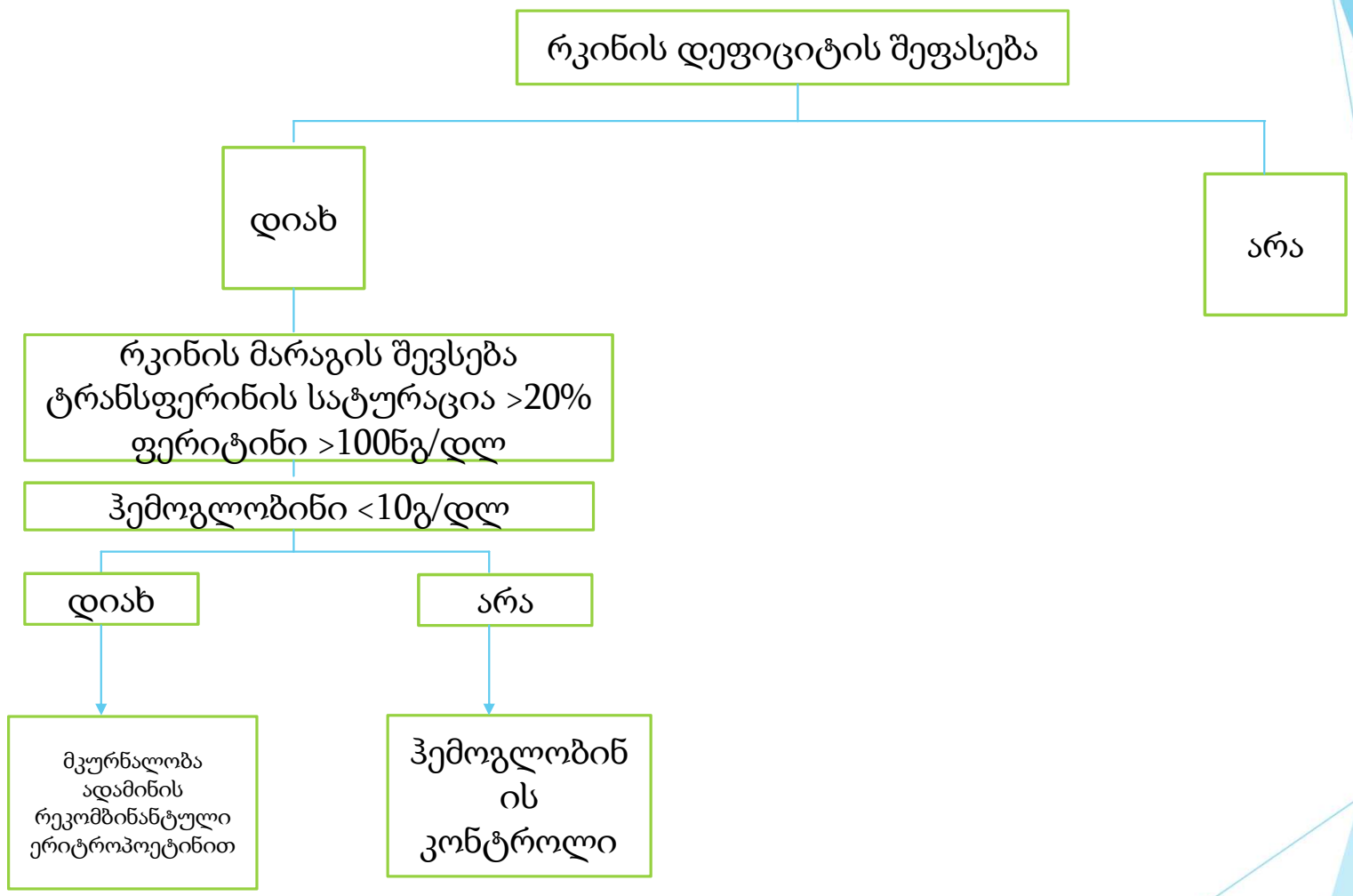
* BP values are based on auscultatory office measurements using aneroid sphygmomanometers and appropriate-size cuff and placement.

¶ Normative BP values are based on the 2017 American Academy of Pediatrics revised guidelines for screening and managing high BP for children and adolescents.

UpToDate®

წყლისა და მარილოვანი ცვლის დარღვევა

- ❖ მარილის კარგვა და ჰიპოვოლემია – მარილის კარგვა და შარდის კონცენტრაციის უნარის დაქვეითება ხშირად გვხვდება ბავშვებში ობსტრუქციული უროპათიის და/ან თირკმლის დისპლაზიის დროს. ეს ბავშვები არიან მნიშვნელოვანი ჰიპოვოლემიის რისკის ქვეშ, რადგან არ აქვთ უნარი ადეკვატურად უპასუხონ მწვავე ინტრავასკულური მოცულობის შემცირებას, განსაკუთრებით ღებინების და დიარეის დროს
- ❖ მარილისა და სითხის შეკავება – განსაკუთრებით თქდ ტერმინალურ სტადიაზე ($GFR < 15 \text{ mL/min per } 1.73 \text{ m}^2$), ნატრიუმის და წყლის რეტენციამ შესაძლოა გამოიწვიოს ინტრავასკულური მოცულობის ზრდა, ბავშვებში თქდ და სითხის შეკავებით რეკომენდებულია დიეტით მარილის შეზღუდვა და თერაპია დიურეტიკით (**Grade 2C**). იზღუდება ნატრიუმი 1.5 to 2.4 გ/დღეში. თიაზიდური დიურეტიკები (მაგ. ჰიდროქლორთიაზიდე) -ადრეულ სტადიაზე, ფუროსემიდი ან სხვა მარყუჟის დიურეტიკი ერთვება რთულ შემთხვევებში.
- ❖ ჰიპერკალემია– საშუალო და მძიმე თქდ-ს შემთხვევაში - დიეტა კალიუმის შეზღუდვით(**Grade 1C**). ასევე მარყუჟის დიურეტიკების გამოყენება (მაგ. furosemide) და მეტაბოლური აციდოზის კორექცია.
- ❖ მეტაბოლური აციდოზი –ნატრიუმის ბიკარბონატი, შრატში ბიკარბონატის დონე $\geq 22 \text{ mEq/L}$ (**Grade 2C**).
- ❖ KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease



თქდ-ს გართულებების მართვა პედიატრიულ

პოპულაციაში

- ❖ ძვლის ცვლის დარღვევის მართვა მოიცავს ძვლის მეტაბოლიზმის მონიტორინგს (შრატში კალციუმი, ფოსფორი, პარათჰორმონი, ტუტე ფოსფატაზას დონე), დიეტაში ფოსფორის შეზღუდვას, თერპიას ფოსფორის შემზოჭავი საშუალებით, ვიტ. D ჩანაცვლებით თერაპიას, აქტიურ ვიტ D-ს ანალოგს და კალციმიმეტიკურ საშუელებებს.
- ❖ დისლიპიდემია- თქდ პაციენტებში დისლიპიდემიით რეკომენდებულია არაფარმაკოლოგიური მკურნალობა, რაც მოიცავს დიეტას და ფიზიკურ აქტივობას (Grade 2C). სტატინებით მკურნალობა მოწოდებული პაციენტებში >10. პერსისტული დანალი სიმკვრივის ქოლესტერინის მატების შემთხვევაში (Grade 2C).

Laboratory tests and frequency for children with chronic kidney disease stages 2 to 5

Laboratory test	Frequency of testing			
	CKD stage 2	CKD stage 3	CKD stage 4	CKD stage 5
Electrolytes	12 months	6 to 12 months	3 to 6 months	1 to 3 months
Calcium/phosphorus	12 months	6 to 12 months	3 to 6 months	1 to 3 months
Parathyroid hormone		6 months	6 to 12 months	3 to 6 months
Alkaline phosphatase			12 months	12 months
25-hydroxyvitamin D	6 to 12 months	6 to 12 months	6 to 12 months	6 to 12 months
Lipid profile	12 months	12 months	12 months	12 months
Hemoglobin		12 months	Every 6 months	Every 6 months

CKD: chronic kidney disease.

UpToDate®

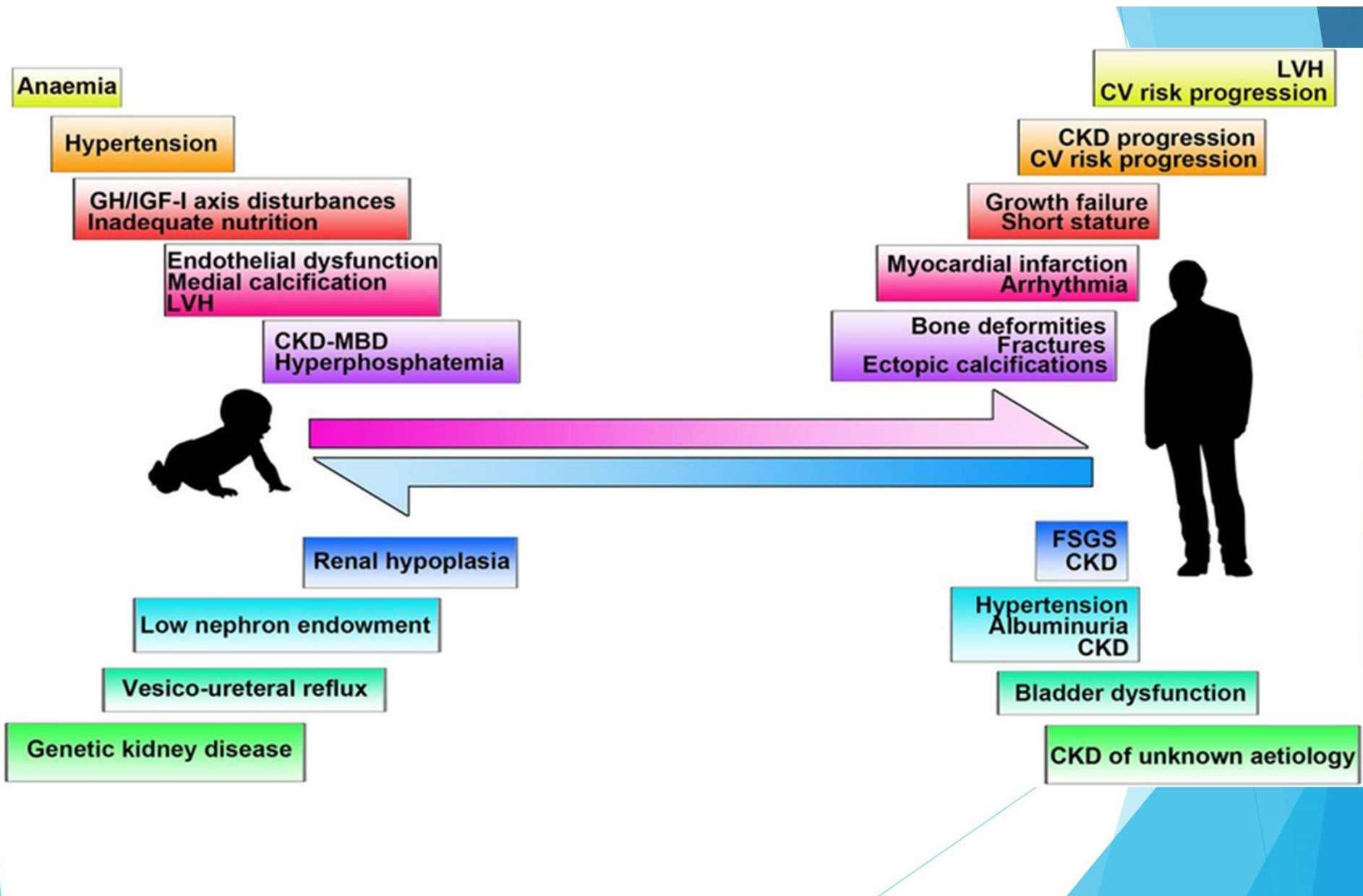
Estimated energy requirements and recommended dietary allowance of selected nutrients for infants, children, and adolescents

Age	Energy (kcal/day)	Protein (g/day)	Total fat (% of energy)	Iron (mg/day)	Calcium (mg/day)	Zinc (mg/day)
1 to 2 years						
Males and females	800 to 1000	13	30 to 40	7	700	3
2 to 3 years						
Males	1000 to 1400	13	30 to 40	7	700	3
Females	1000 to 1400	13	30 to 40	7	700	3
4 to 8 years						
Males	1200 to 2000	19	25 to 35	10	1000	5
Females	1200 to 1800	19	25 to 35	10	1000	5
9 to 13 years						
Males	1600 to 2600	34	25 to 35	8	1300	8
Females	1400 to 2200	34	25 to 35	8	1300	8
14 to 18 years						
Males	2000 to 3200	52	25 to 35	11	1300	11
Females	1800 to 2400	46	25 to 35	15	1300	9

Data from: Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025. United States Department of Agriculture.
<https://www.dietaryguidelines.gov/resources/2020-2025-dietary-guidelines-online-materials> (Accessed on November 6, 2023).

UpToDate®

Copyrights apply



TREATING ESKD



The treatment options for people with end stage kidney disease are:

LONG TERM DIALYSIS TREATMENT



When you have kidney failure, wastes and fluids accumulate in your body and you need dialysis treatments to remove these wastes and excess fluid from your blood.

KIDNEY TRANSPLANTATION



In suitable patients a kidney transplant combined with medications and a healthy diet can restore normal kidney function.

დიალიზი VS პრემპტიური ტრანსპლანტაცია

- დიალიზის სტატუსი- კრიტიკულია როგორც გრაფტის ფუნქციისთვის ასევე რეციპიენტის სასიცოცხლო ფუნქციებისთვის.
- დიალიზი >1 წელზე 52%-ით ზრდის გრაფტის დისფუნქციის რისკს, რეციპიენტში სხეულის მასით <15კგ.
- დიალიზი >18 თვეზე 89%-ით ზრდის გრაფტის დისფუნქციის რისკს, რეციპიენტში სხეულის მასით <15კგ.

Pediatric Transplantation, 2024; 28:e14801

<https://doi.org/10.1111/petr.14801>

გმადლობთ ყურადღებისთვის...

