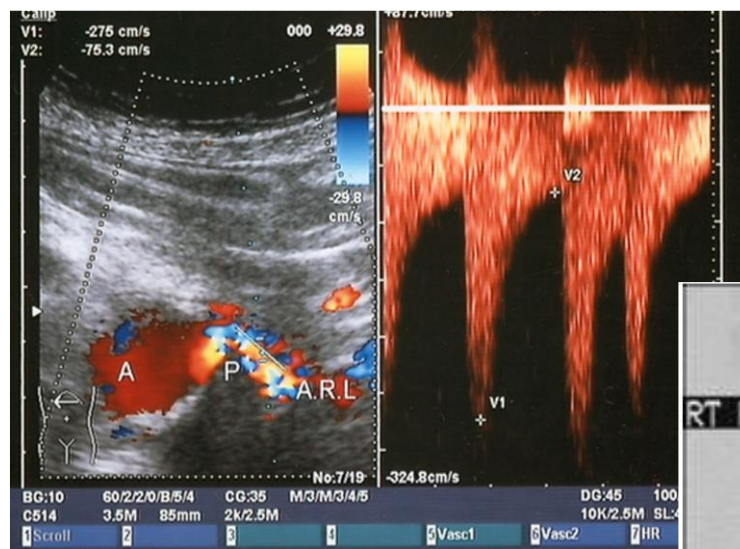


# რენოვასკულური ჰიპერტენზია, თირკლის იშემიური დაავადება



საქართველოს შინაგანი მედიცინის კოლეგიის

პრეზიდენტი,

თსუ თერაპიის კათედრის გამგე, პროფესორი,

მიხეილ წვერავა

# რენოვასკულური დაავადება

- რენოვასკულური დაავადება გულისხმობს იშემიურ ნეფროპათიას, რენოვასკულურ ჰიპერტენზიას, კარდიალურ დესტაბილიზაციას ანდა მათ კომბინაციას
- თირკმლის არტერიის მსუბუქი და ზომიერი ხარისხის შევიწროვება, ჩვეულებრივ, ასიმპტომატურია. ჰემოდინამიკურად მიშვნელოვანი სტენოზი გულისხმობს თირკმლის არტერიის >60% შევიწროვებას.
- რენოვასკულური ჰიპერტენზია - არტერიული წნევის მომატება, განპირობებული ერთი ან მეტი თირკმლის არტერიის ან მისი განშტოების შევიწროვებით / ოკლუზიით

# კარდიალური დესტაბილიზაცია

- კარდიალური დესტაბილიზაციის ქვეშ იგულისხმება:

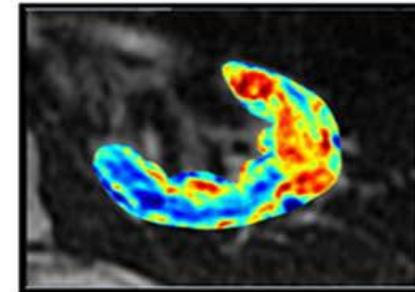
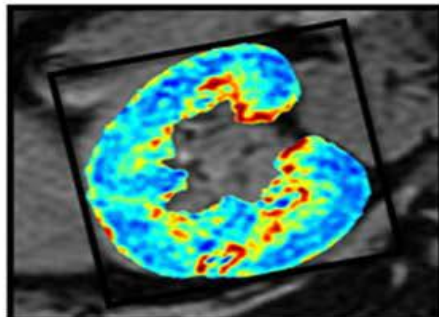
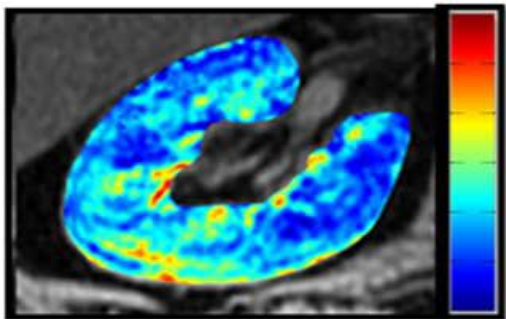
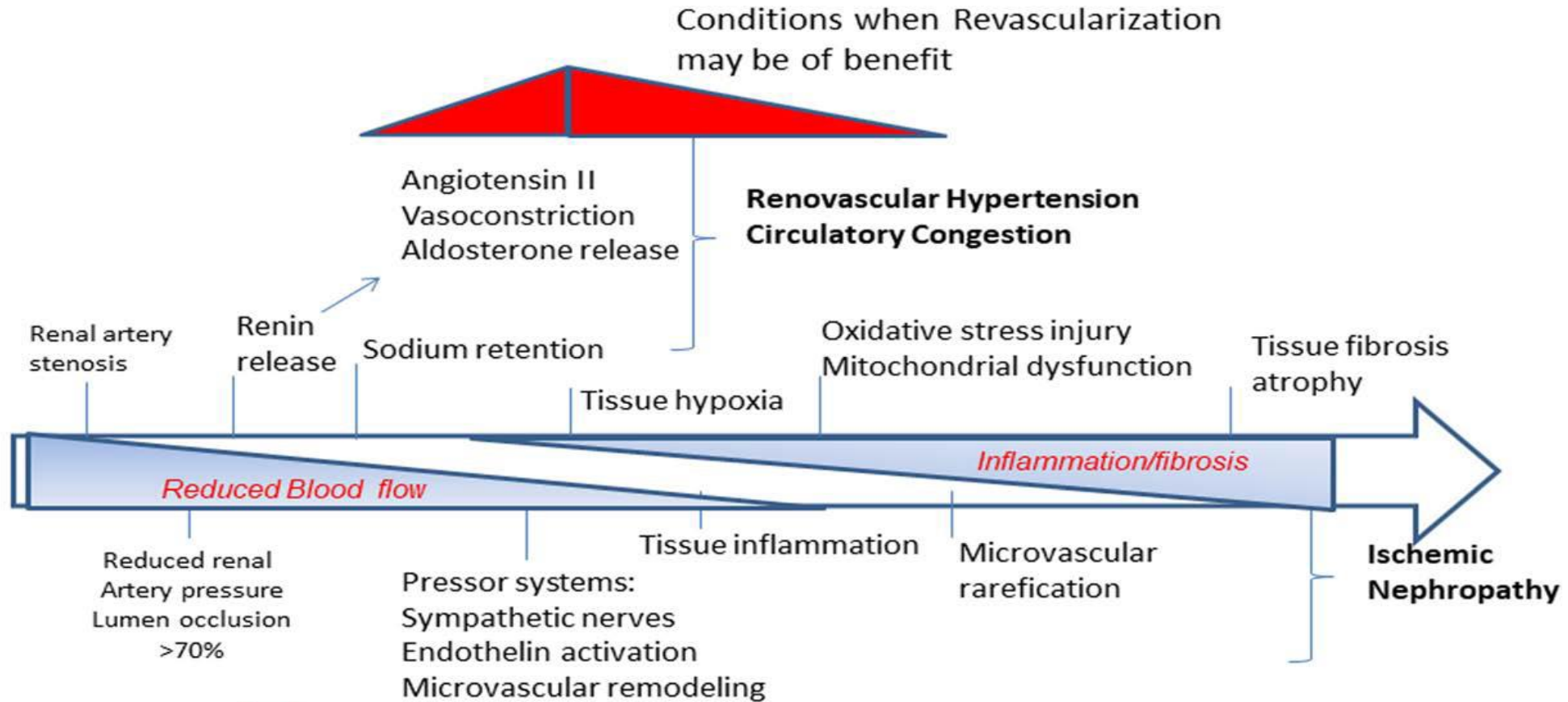
1. უეცარის ფილტვის შეშუპება (flash pulmonary oedema), ე.წ. პიკერინგის სინდრომი.

2. გულის მწვავე უკმარისობა

ზემოთ დასახელებული ორივე სინდრომი გამოწვეულია თირკმლის მარილოვანი (ნატრიუმის) და სითხის ბალანსის დარღვევით.

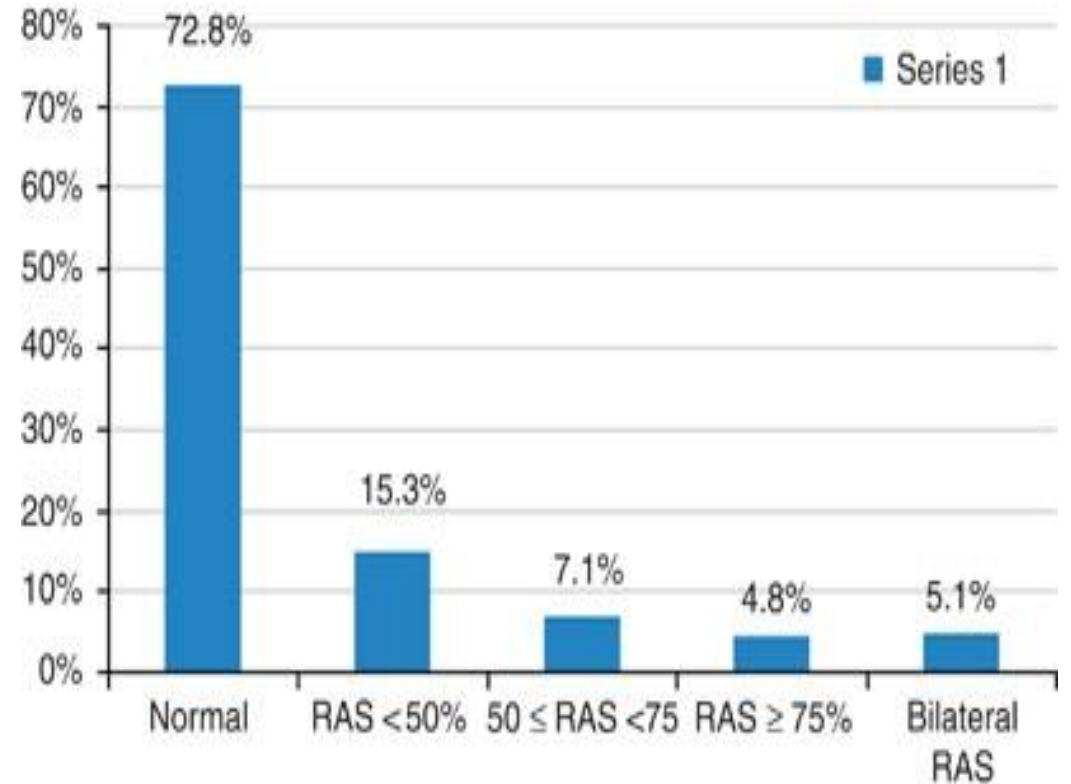
კარდიალური დესტაბილიზაციას, ასევე, მიეკუთვნება მწვავე კორონარული სინდრომი.

# რენოვასკულური დაავადების მიმდინარეობა



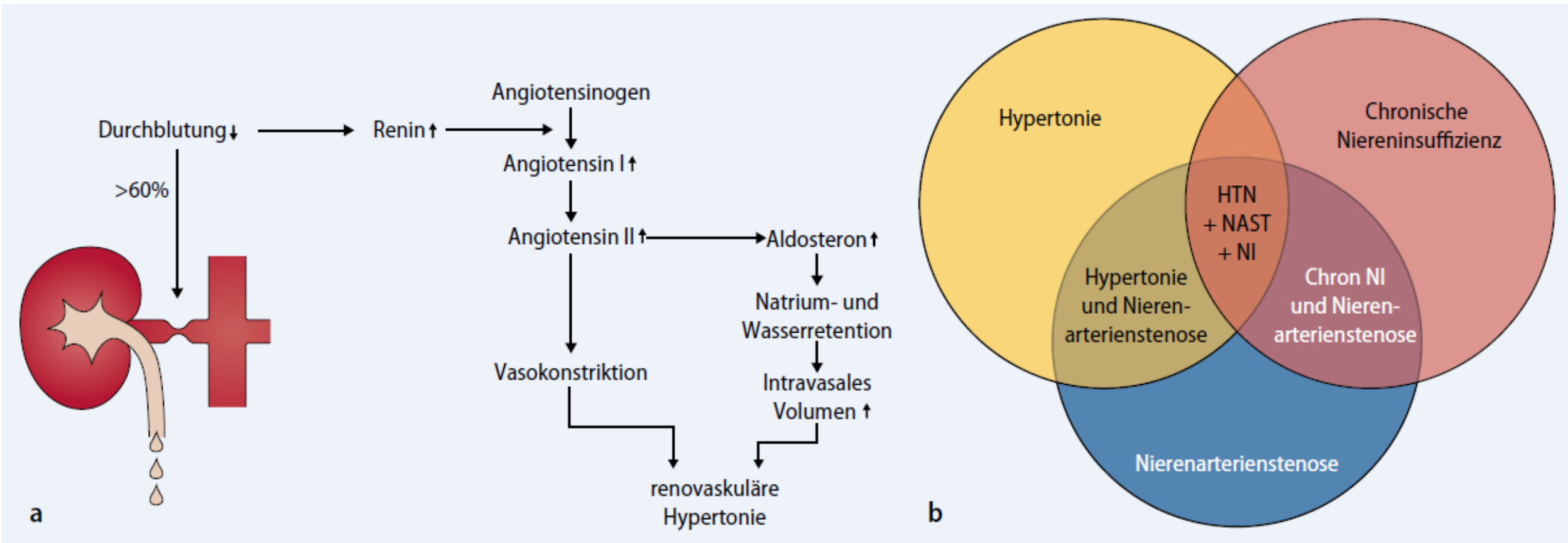
# რენოვასკულარული ჰიპერტენზიის და თირკმლის არტერიის სტენოზის ეპიდემიოლოგია

- რენოვასკულარული ჰიპერტენზია აღენიშნება არტერიული ჰიპერტენზიის მქონე პაციენტების 5-10%-ს.
- სურათზე ნაჩვენებია თირკმლის არტერიის სტენოზის სიხშირე და სტენოზირების ხარისხი არტერიული ჰიპერტენზიის მქონე პაციენტებთან, რომლებსაც ჩაუტარდა კორონარული ანგიოგრაფია (სულ შესწავლილია 732 პაციენტი)



# რენოვასკულური ჰიპერტენზიის პათოგენეზი

- რენინის სეკრეციის აქტივაციას თირკმელში განაპირობებს: 1- ჰიპოტენზიის ფონზე განვითარებული ბარორეცეპტორების აქტივაცია; 2- ბეტა ადრენერგული აქტივაცია; 3- შარდში ნატრიუმის იონების კონცენტრაციის შემცირება და macula densa-ს აქტივაცია



# რენოვასკულური დაავადების პათოგენეზი

- თირკმლის არტერიის შევიწროვების ფონზე განვითარებული გორგლის აფერენტულ არტერიოლაში წნევის ვარდნა განაპირობებს რენინის ჭარბ გამომუშავებას, რენინ ანგიოტენინ ალდოსტერონის სისტემის (RAAS) აქტივაციით.
- RAAS -ის აქტივაციისათვის სტენოზის ხარისხი  $>60\%$  უდა იყოს.
- თუ კონტრალატელარული თირკმლის არტერია დაზიანებული არ არის, მაშინ RAAS აქტივაციის კომპენსაცია ჯანსაღი თირკმლით ნატრიუმისა და წყლის ინტენსიური გამოყოფის ხარჯზე ხდება და სისტემური არტერიული წნევის მაჩვენებლები არ იზრდება.
- თირკმლის არტერიების ორმხრივი დაზიანების შემთხვევაში ამგვარი კომპენსაცია ვერ ხერხდება

# რენოვასკულური დაავადების პათოგენეზი

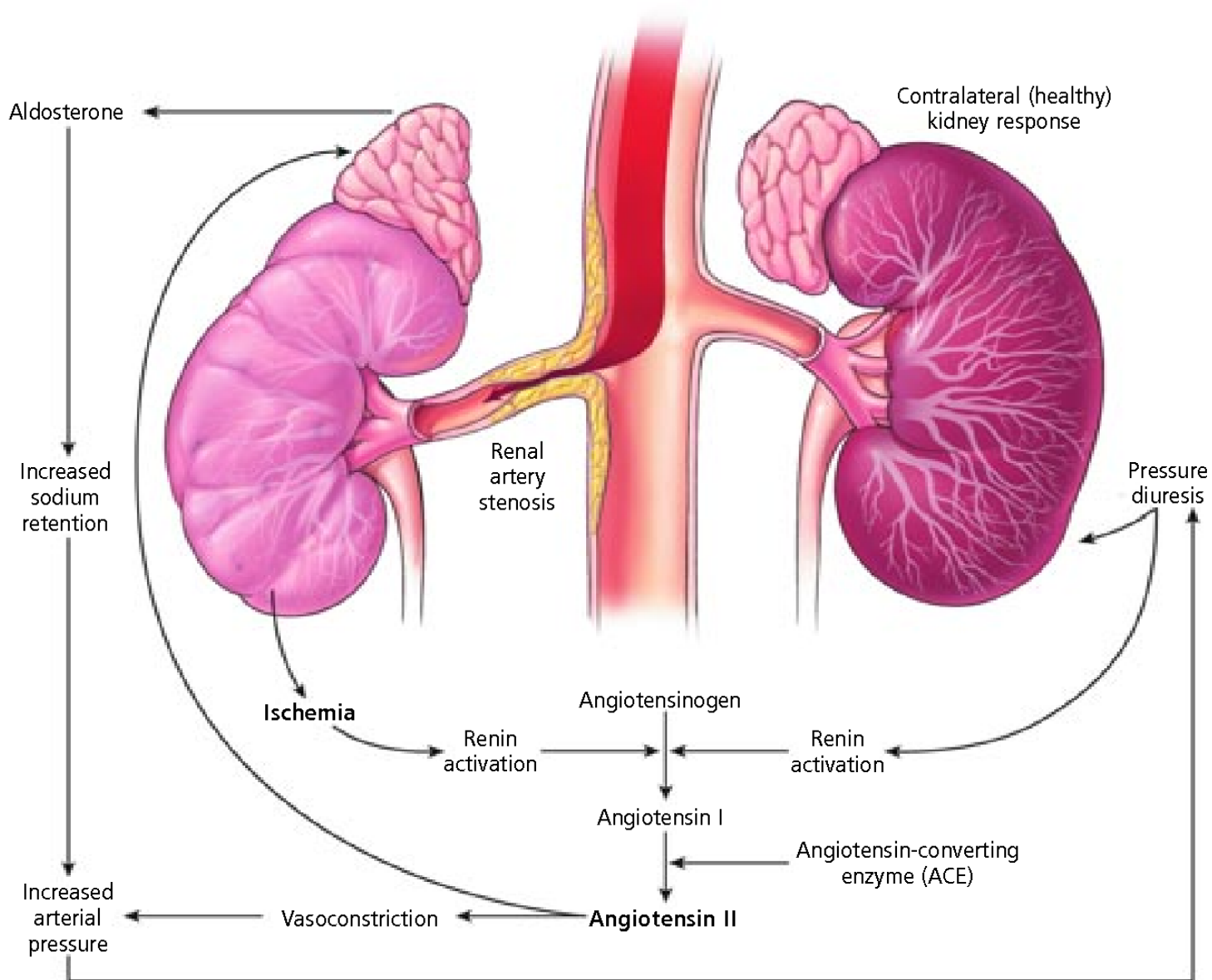
- სტენოზის ფონზე განვითარებული თირკმლის არტერიის შიდა წნევის მსუბუქი და ზომიერი დაქვეითება ზეგავლენას არ ახდენს თირკმლის პარენქიმის პერფუზიაზე.
- 70-80% სტენოზის შემთხვევაში აღინიშნება თირკმლის კორტიკალური შრის პეფუზიის დარღვევა, რასაც მოყვება მისი იშემია, მიკროანგიოპათია, ანთება, ოქსიდაციური სტრესი, გორგლოვანი აპარატის დაზიანებით და პარენქიმის ფიბროზით; ეს კი საბოლოო ეტაპზე თირკმლის ქრონიკული უკმარისობის მიზეზი ხდება.

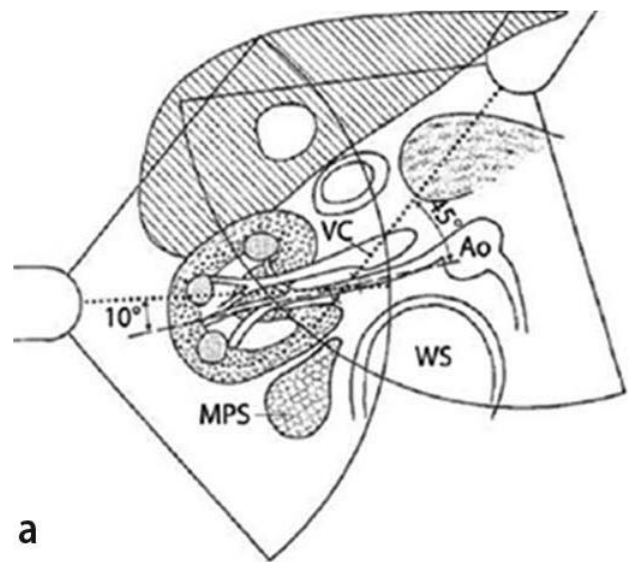
თირკმლის არტერიის სტენოზი ასოცირებულია გაზრდილ კარდიოვასკულურ სიკვდილობასთან. ეს უკანასკნელი კორელაციაშია სტენოზირების ხარისხთან.



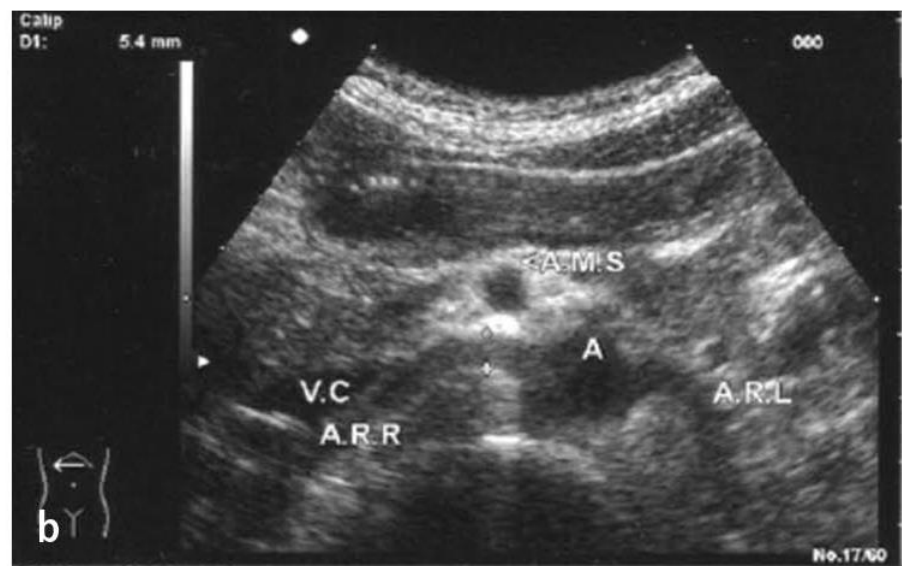
# რენოვასკულური ჰიპერტენზიის პათოგენეზი

## ■ Mechanisms of renovascular hypertension

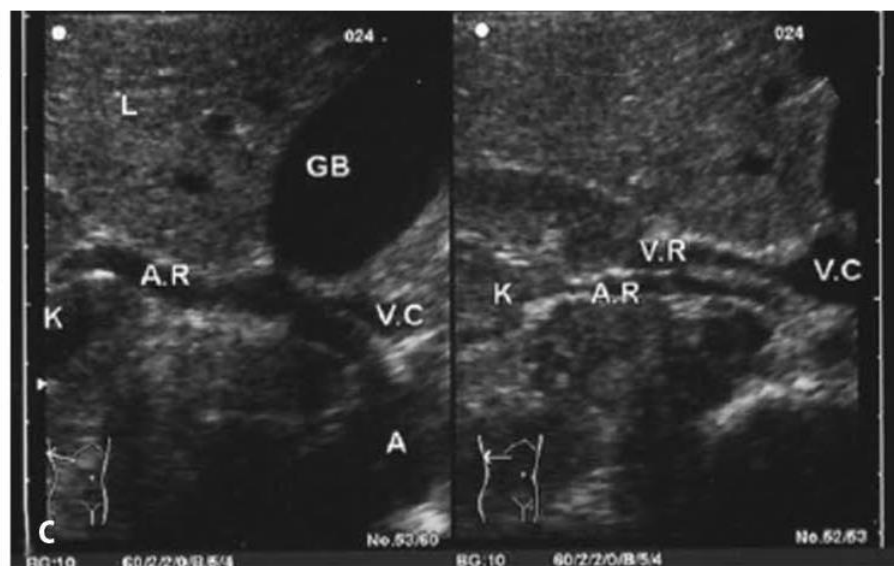




a



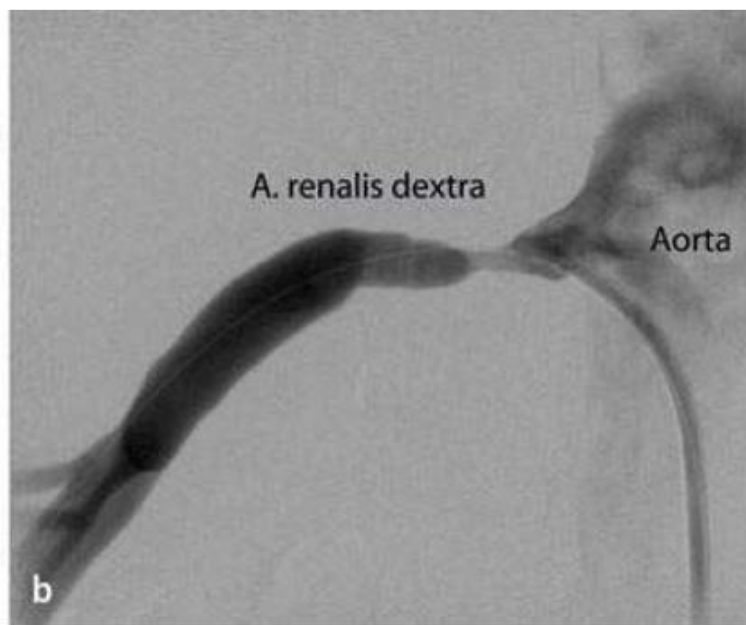
b



c



a



b

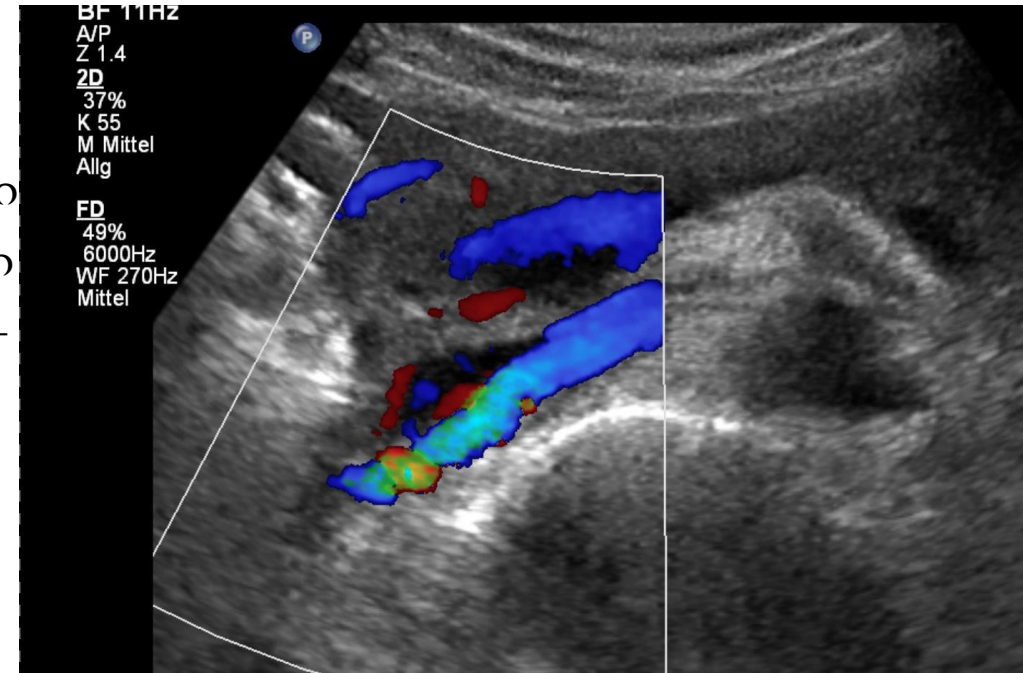
**Abb. 3** ▲ Angiographische Darstellung (i.a.-DSA) einer Nierenarterienstenose durch fibromuskuläre Dysplasie (a) und Atherosklerose der A. renalis (b)

# რენოვასკულური ჰიპერტენზია - არტერიული წნევის მომატება განპირობებული ერთი ან მეტი თირკმლის არტერიის ან მისი განშტოების შევიწროვებით / ოკლუზიით

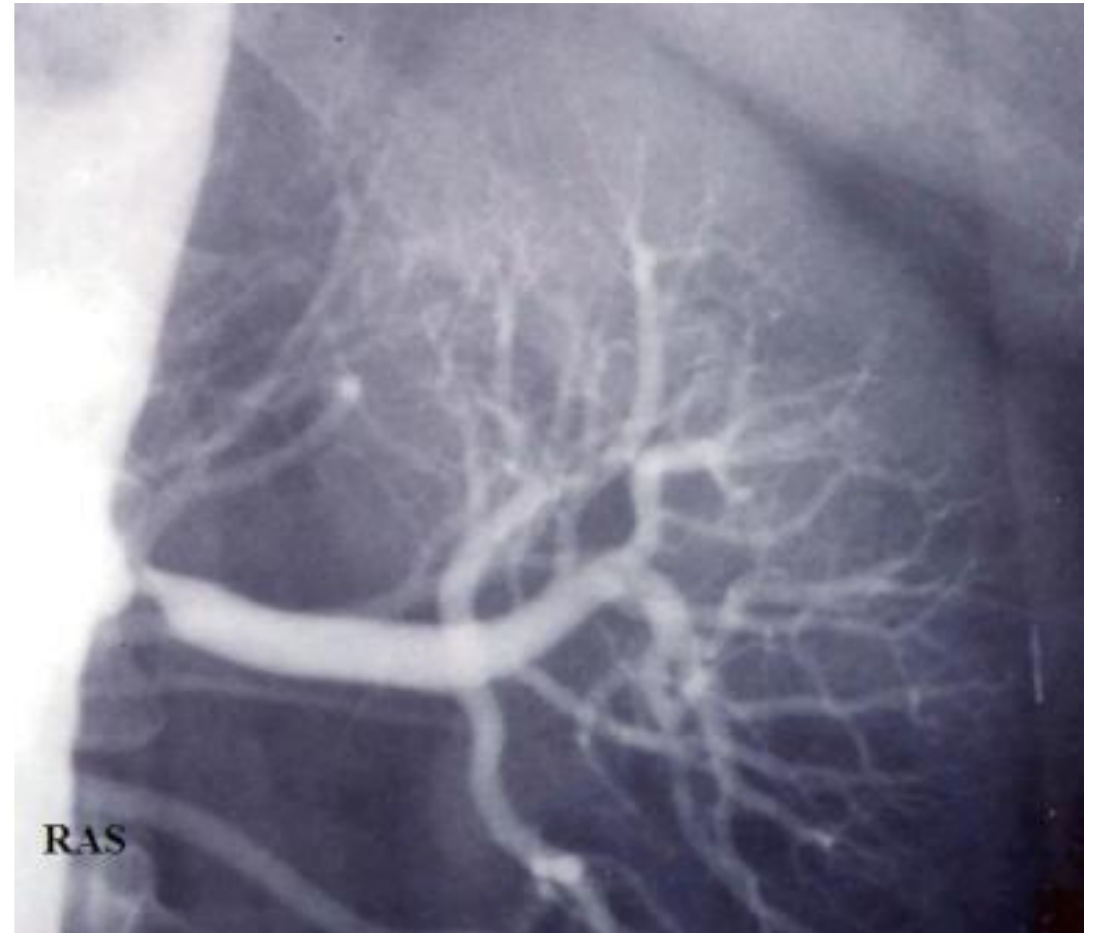
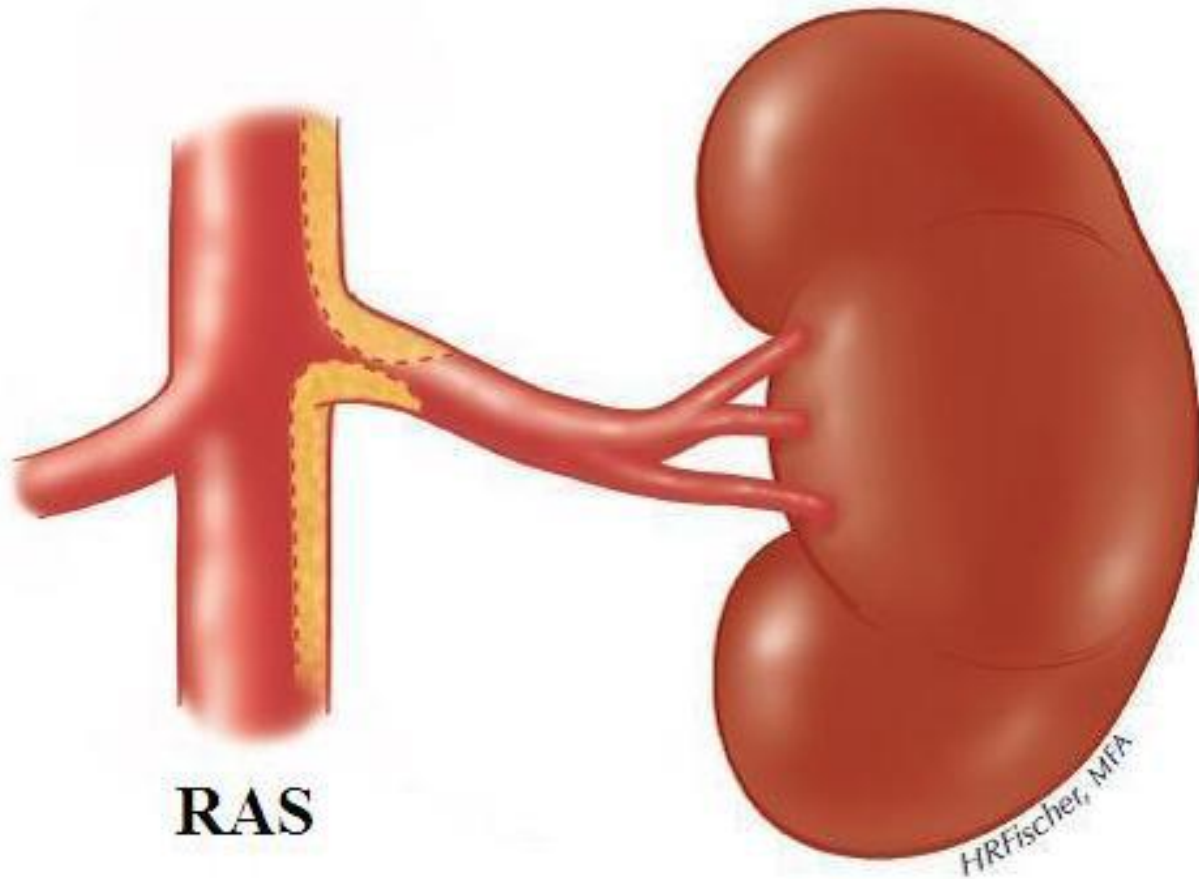
- თირკმლის არტერიის შევიწროვების ძირითადი მიზეზებია:
  - ათეროსკლეროზული დაზიანება (90%)
  - ფიბრომუსკულური დისპლაზია (10%)
  - სხვა მიზეზები (ტაკაიასუს ავადმყოფობა, თრომბოზი; ემბოლია, მუცლის აორტის განშრევადი ანევრიზმა, რადიაციულ დასახივება, გიგანტუჯრედოვანი არტერიიტი, გარედან ზეწოლა და ა.შ.)



თირკმლის არტერიის სტენოზის სიხშირე არტერიული ჰიპერტენზიის მქონე პირებში 1-2% -ის ტოლია, 65 წელს გადაცილებულ პირებთან მისი წილი 6.3%-მდე იზრდება, სხვა სისხლძარღვების ათეროსკლეროზული დაზიანების მქონე პირებში მისი სიხშირე მკვეთრად მატულობს და 30-50%-ს უტოლდება.



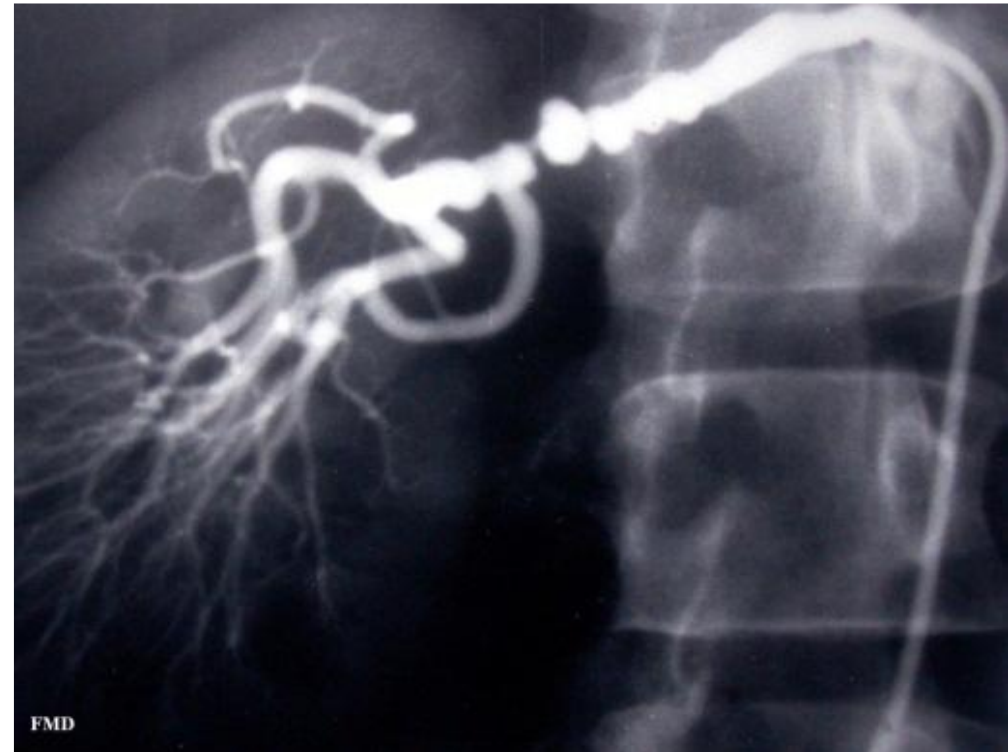
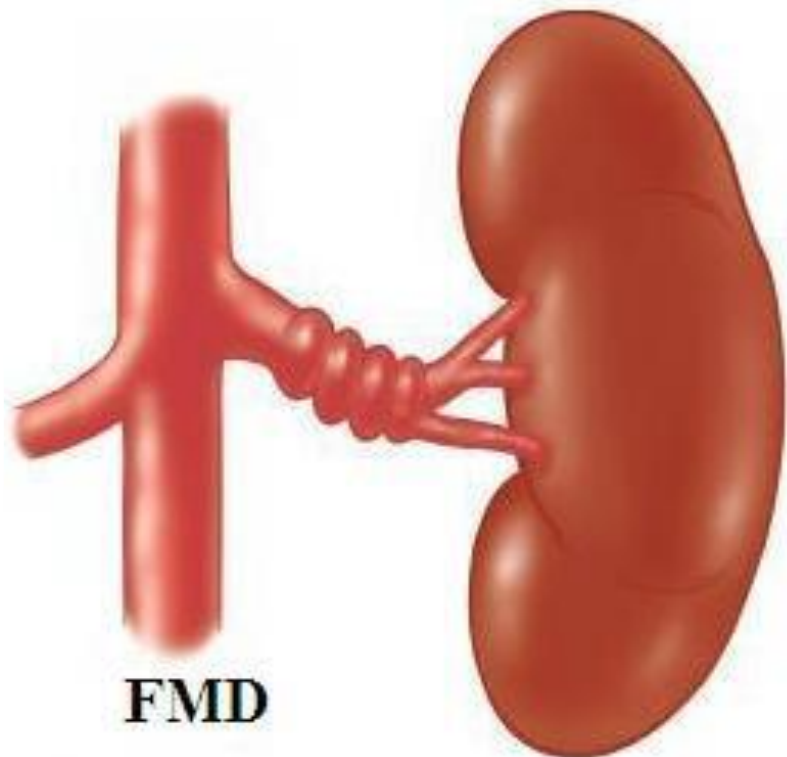
# თირკმლის არტერიის ათეროსკლეროზული შევიწროვება



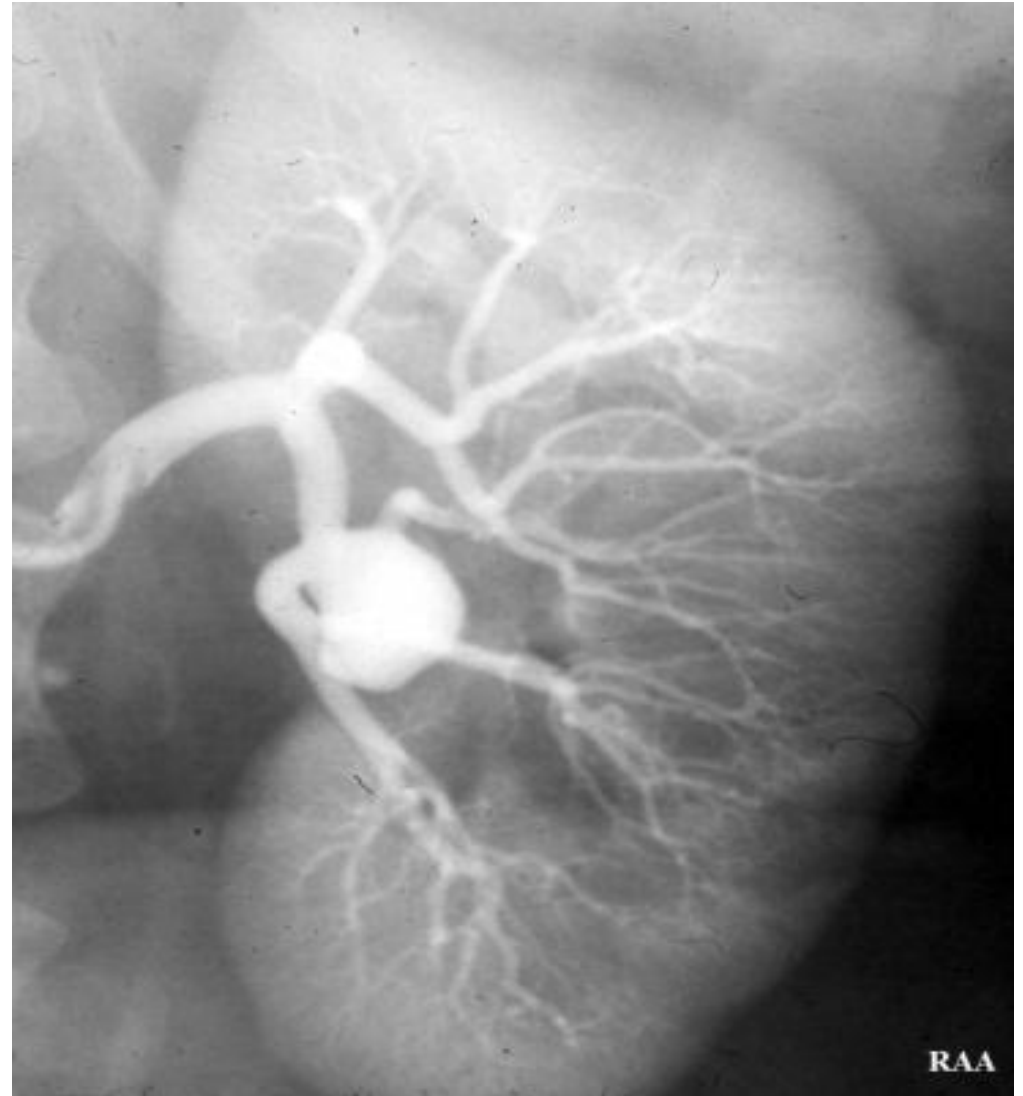
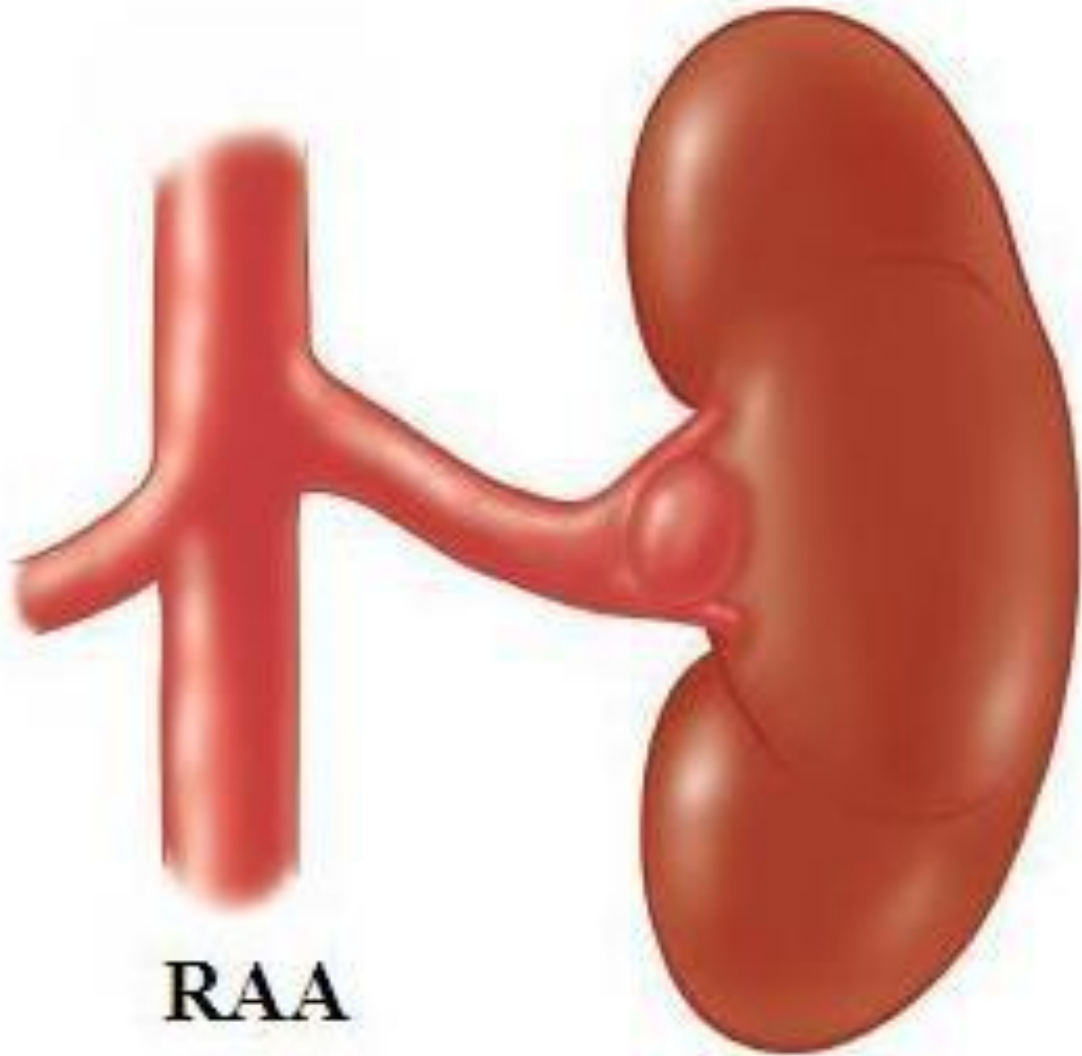
# ფიბრო-მუსკულური დისპლაზია

- ინტიმას ჰიპერპლაზია (1-2%)
- პერიარტერიული ფიბროზი (1-2%)
- მედიის ჰიპერპლაზია (96-98%)

საერთო ჯამში ფიბრომუსკულური დისპლაზიით გამოწვეული დაზიანება რენოვასკულური დაავადების 8-10%-ში აღინიშნება.



# თირკმლის არტერიის ანევრიზმა



# თირკმლის არტერიის ათეროსკლეროზით (ARAS) გამოწვეული ჰიპერტენზიის ფუნქციური კლასიფიკაცია

ხარისხი	აღწერა
I	თირკმლის არტერიის ასიმპტომური ათეროსკლეროზი, ნორმალური არტერიული წნევით და თირკმლის შენახული ფუნქციით
II	თირკმლის არტერიის ათეროსკლეროზი მედიკამენტებით კონტროლირებადი არტერიული წნევით და თირკმლის შენახული ფუნქციით
III	თირკმლის არტერიის ათეროსკლეროზი მედიკამენტებით არაკონტროლირებადი არტერიული ჰიპერტენზიით და/ან სითხით (მოცულობითი) გადატვირთვით და თირკმლის დარღვეული ფუნქციით

# როდის მივიტანოთ ეჭვი რენოვასკულურ ჰიპერტონიაზე

- ჰიპერტენზიის დებიუტი 30 წელზე ახალგაზრდებთან (განსაკუთრებით უარყოფითი ოჯახის ანამნეზის და სხეულის ნორმალური მასის მქონე პირებთან)
- ჰიპერტენზიის დებიუტი 60 წლის ასაკის შემდეგ
- რეზისტენტული ჰიპერტენზია
- აუხსნელი, უეცრად განვითარებული ჰიპერტენზია თირკმლის მწვავე უკმარისობით (კრეატინინის მაჩვენებლის მატება  $>30\%$ -ზე) და/ან ფილტვის შეშუპებით (False pulmonary oedema)
- კრეატინინის მაჩვენებლის მატება ( $>30\%$ -ზე) აგფ -ინჰიბიტორის ან ატ-2 ბლოკერით მკურნალობის ფონზე.
- ჰიპერტენზიის ფონზე ვიზუალური კვლევის დროს გამოვლენილი თირკმლის ასიმეტრული ატროფია (სხვაობა  $>1.5$  სმ-ზე)
- არტერული წნევის მკვეთრი მატება რამდენიმე კვირის განმავლობაში ადრე ეფექტურად ნამკურნალებ პაციენტებთან
- პარაუმბილიკურად სისტოლური/დიასტოლური შუილი



## როდის მივიტანოთ ექვი რენოვასკულურ ჰიპერტონიაზე

- თირკმლის არტერიის შესაძლო სტნოზზე ექვს ბადებს აგრეთვე: ვოლიუმ დამოკიდებული კრეატინინის მაჩვენებლების მნიშვნელოვანი და სწრაფი მატება (>30%); თირკმლის ქრონიკული უკმარისობა, უცვლელი შარდის ნალექის პირობებში; თირკმლის ფუნქციის მნიშვნელოვანი გაუარესება აორტული სტენტ-გრაფტის ჩადგმის შემდეგ

**2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries**

**DUS-** დოპლერო სონოგრაფია

**CTA-** კომპიუტერულ ტომოგრაფული ანგიოგრაფია

**MRA-** მაგნიტურ რეზონანსული ანგიოგრაფია

**DSA-** დიგიტალური სუბტრაქციული ანგიოგრაფია

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
DUS (as first-line), CTA <sup>c</sup> and MRA <sup>d</sup> are recommended imaging modalities to establish a diagnosis of RAD. <sup>204,212</sup>	<b>I</b>	<b>B</b>
DSA may be considered to confirm a diagnosis of RAD when clinical suspicion is high and the results of non-invasive examinations are inconclusive. <sup>212,215</sup>	<b>IIb</b>	<b>C</b>
Renal scintigraphy, plasma renin measurements before and after ACEI provocation and vein renin measurements are not recommended for screening of atherosclerotic RAD. <sup>204</sup>	<b>III</b>	<b>C</b>

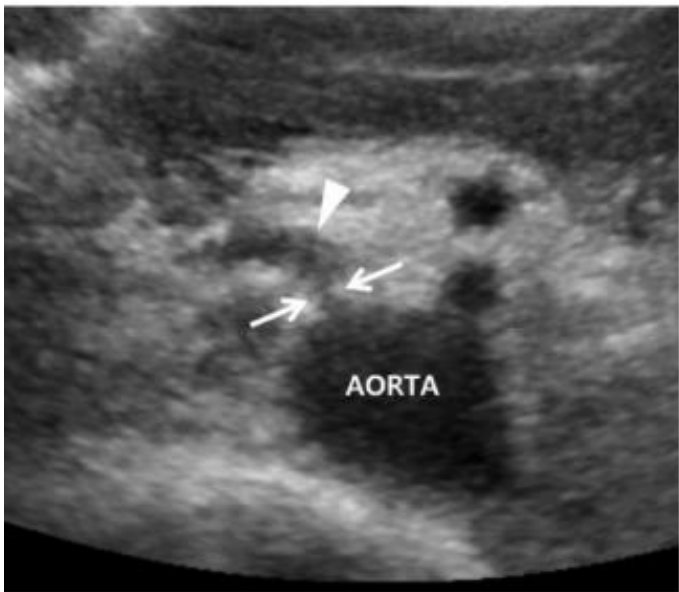
# თირკმლის არტერიის სტენოზის სადიაგნოზო მეთოდების დიაგნოსტიკური ღირებულება

მეთოდი	მგრძნობელობა	სპეციფიკურობა
<b>MR - ანგიოგრაფია</b>	<b>100%</b>	<b>96%</b>
<b>CT - ანგიოგრაფია</b>	<b>93%</b>	<b>91%</b>
<b>დუპლექს სონოგრაფია</b>	<b>85%-98%</b>	<b>89-96%</b>
პლაზმაში რენინის აქტივობა	75-100%	60-95%
თირკმლის ვენურ სისხლში რენინის სხვაობა $\geq 1.5$	-	-
კაპტოპრილ სცინტიგრაფია	90%	90%

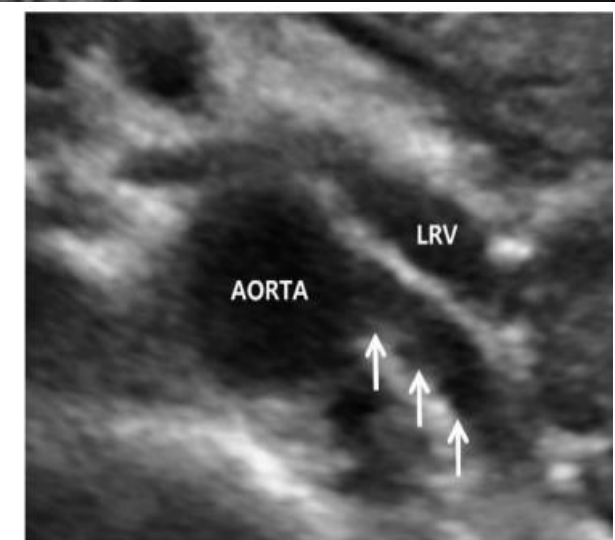
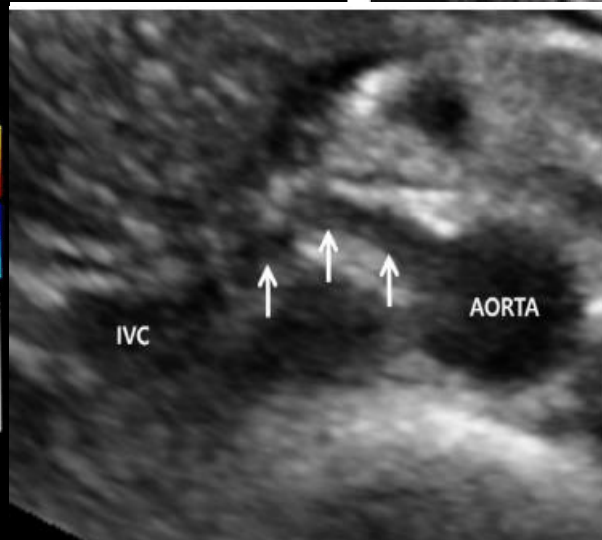
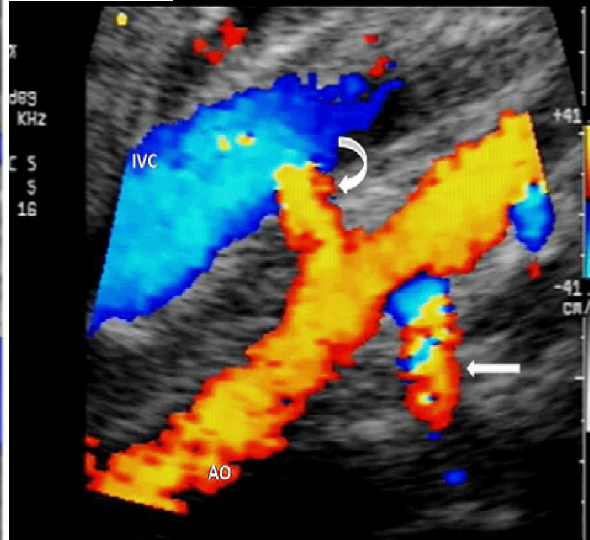
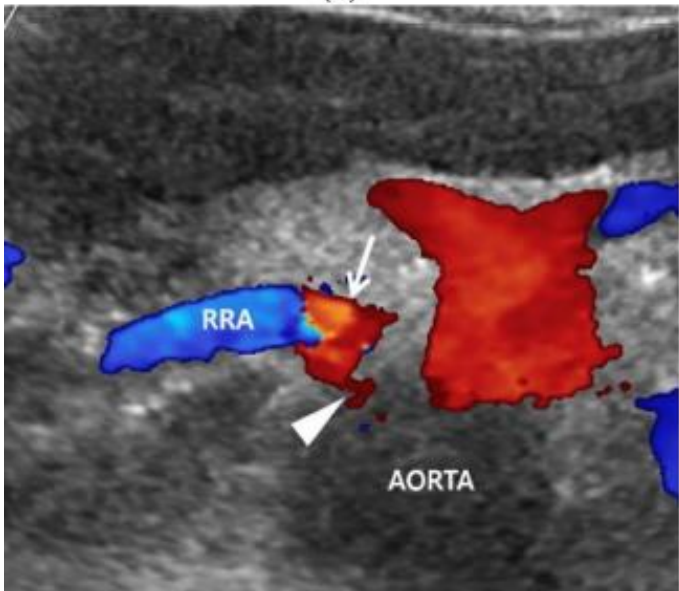
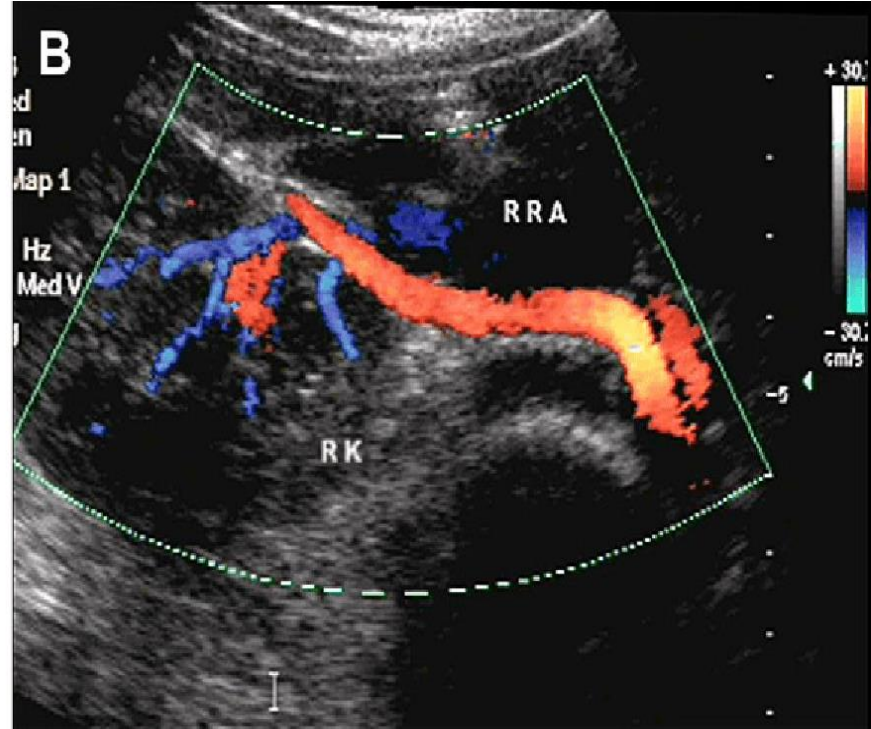
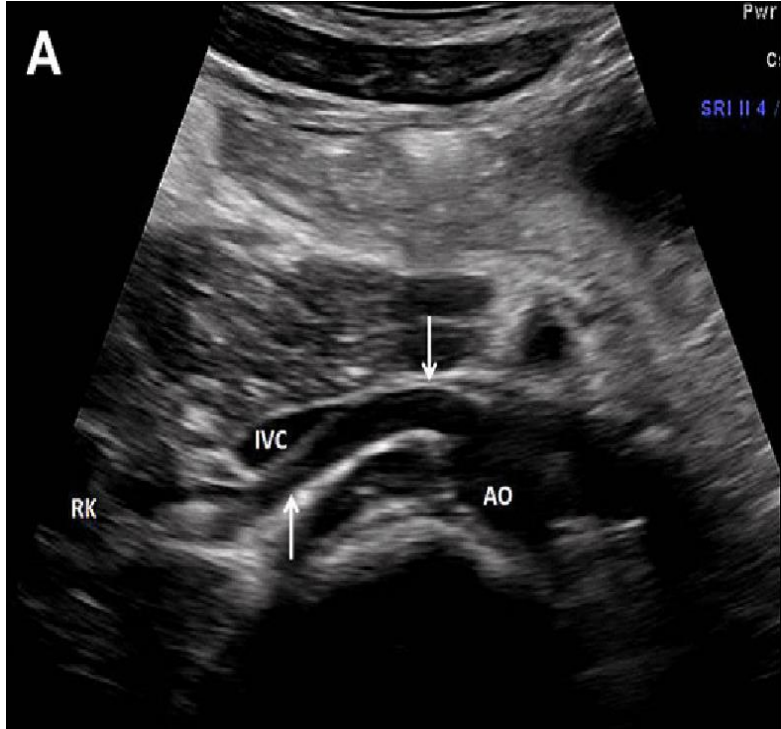
## თირკმლის არტერიის სტენოზის ვიზუალური და ინსტრუმენტული დიაგნოსტიკა

- კონტრასტ ინდუცირებული თირკმლის უკმარისობის და სხვა გართულებების მაღალი რისკიდან გამომდინარე, სასურველია მაქსიმალურად თავი შევიკავოთ (მათ შორის MR - ანგიოგრაფიის დროს გადოლინით კონტრასტირებისაგან, რომელიც ხელს უწყობს თირკმლის პარენქიმაში ფიბროზული პროცესების განვითარებას) რუტინულად რადიოლოგიური დიაგნოსტიკური ტესტების ჩატარებისაგან. (CT-კრეატინინის კლირენსი>60%; MRI- კრეატინინის კლირენსი>30%).
- ასევე გართულებების მაღალი რისკის გამო თავი შევიკავოთ ინვაზიური დიაგნოსტიკური პროცედურებისაგან.
- აღნიშნული კვლევები უტარდება მხოლოდ იმ პაციენტებს, ვისთანაც რევასკულარიზაციის მოსალოდნელი სარგებელი მაღალია.

# თირკმლის არტერიის სტენოზის ულტრაბგერითი დიაგნოსტიკა



(a)



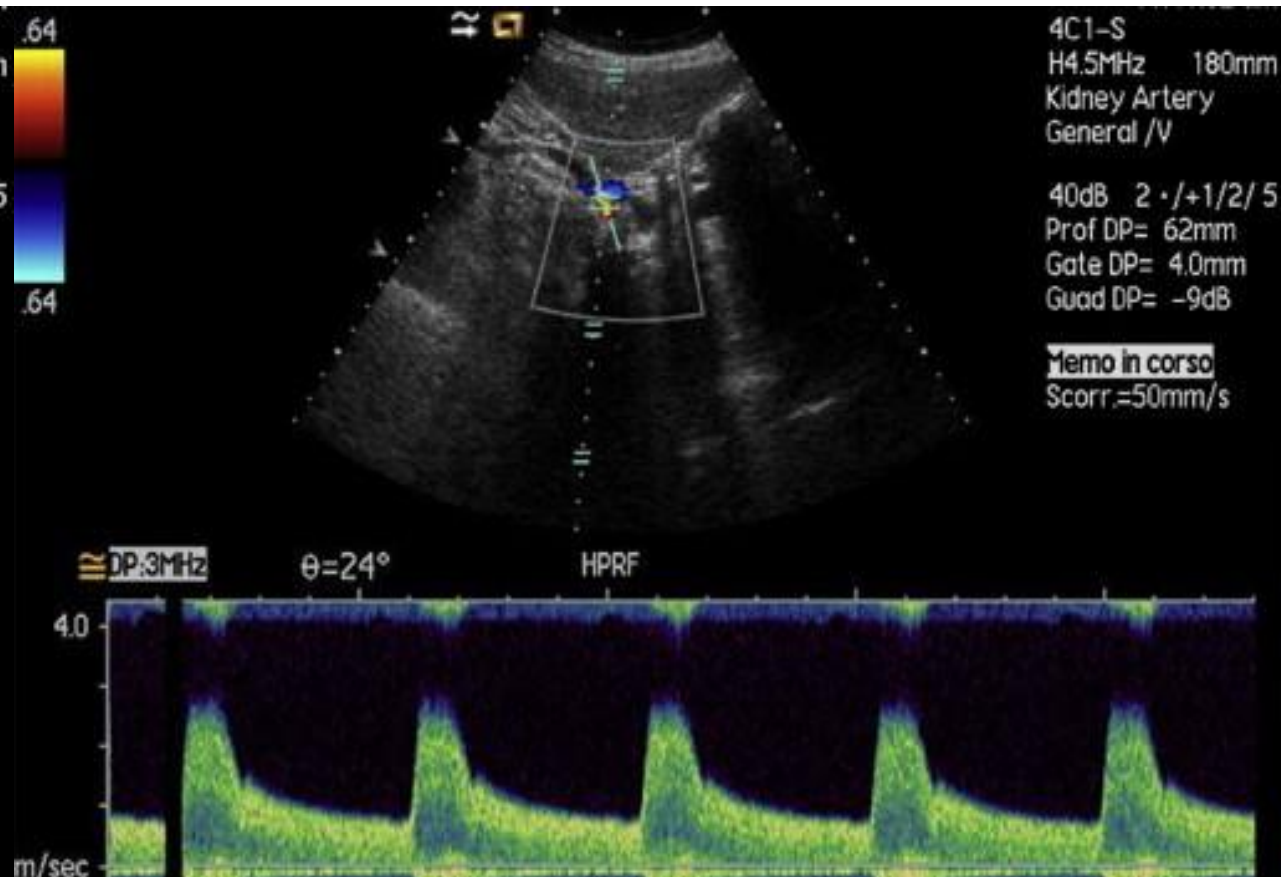
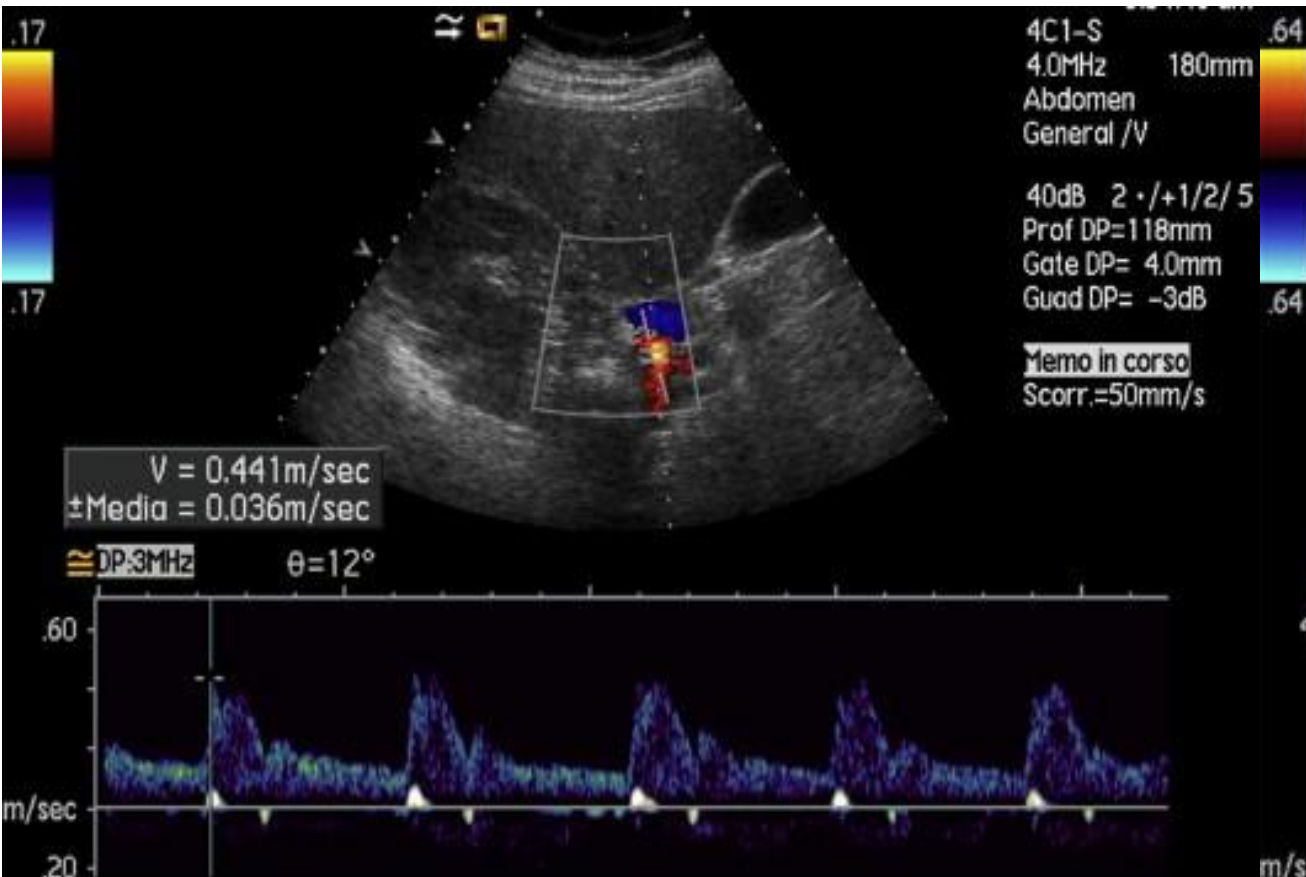
# თირკმლის არტერიის სტენოზის ულტრაბგერითი დიაგნოსტიკა

## პირდაპირი ნიშნები (მიუთითებენ >60% სტენოზზე)

- თირკმლის არტერიული ნაკადის მაქსიმალური სისტოლური სიჩქარე >200 სმ/წმ მიუთითებს არტერიის სანათურის შევიწროვებაზე >60%. მაქსიმალური სისტოლური სიჩქარე 180-200 სმ/წმ მიუთითებს არტერიის სანათურის შევიწროვებაზე <60%.
- თირკმლის არტერიული ნაკადის მაქსიმალური სისტოლური სიჩქარის შეფარდება მუცლის აორტული ნაკადის მაქსიმალურ სისტოლურ სიჩქარესთან (RAR) >3.5 მიუთითებს თირკმლის არტერიის მნიშვნელოვანი სტენოზის (>60%) არსებობაზე. RAR 3.0-3.5 მიუთითებს არტერიის სანათურის შევიწროვებაზე <60%.
- პოსტსტენოზური ტურბულენცობის არსებობა

# ნორმალური არტერია

# სტენოზირებული არტერია



# თირკმლის არტერიის სტენოზის ულტრაბგერითი დიაგნოსტიკა.

ინტარენული არტერიული დოპლეროგრაფიული ნიშნები (არაპირდაპირი ნიშნები, მიუთითებენ >60% სტენოზზე). თუ რეზისტულობის ინდექსი (RI) >0.7 ინტარენული დოპლეროგრამის მაჩვენებლები ნაკლებად სარწმუნოა

- ადრეული სისტოლური პიკის და/ან პიკის შემდგომი ჩანაჭდევის გაქრობა.
- სისტოლური აჩქარების დროის (AT) გახანგრძლივება >0.07 წმ
- რეზისტულობის ინდექსი (RI) <0.5
- რეზისტულობის ინდექსის სხვაობა თირკმელებს შორის > 5%
- Parvus Tardus ფორმის მრუდი
- დიაგნოსტიკის პროცესში უფრო მნიშვნელოვანია კონტრალატერალური თირკმლისშიდა არტერიების დოპლეროგრაფულ მრუდთან შედარება, ვიდრე მხოლოდ რაოდენობრივი მაჩვენებლების შეფასება

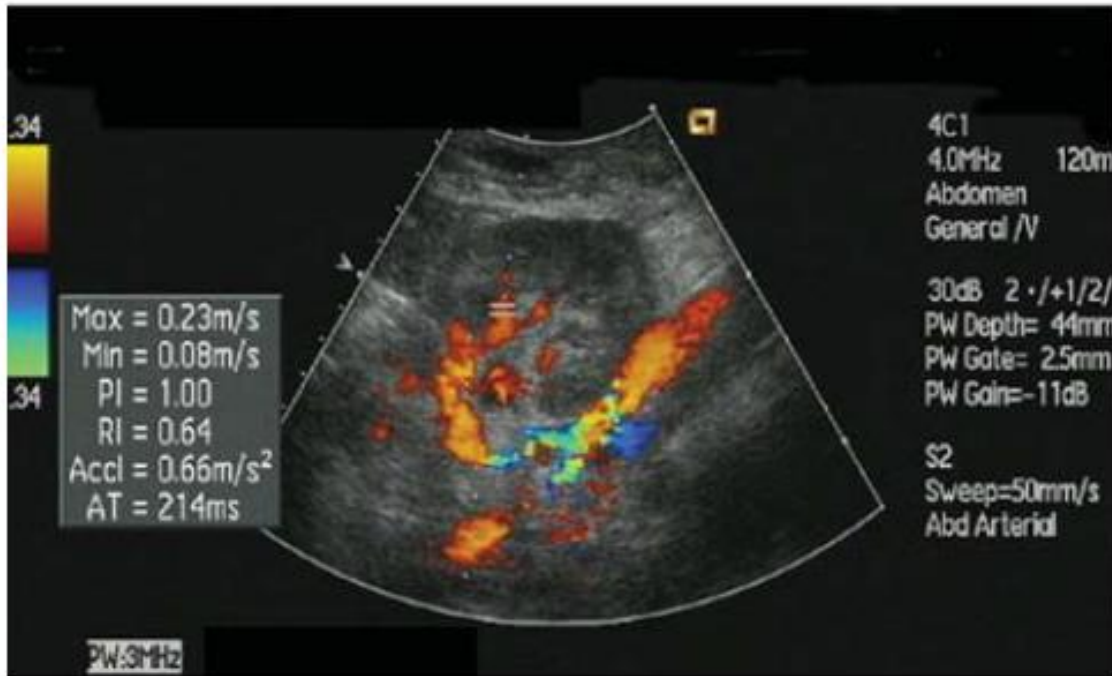


დუპლექს სონოგრაფიული კვლევისას დადებით  
შედეგს მეტი ღირებულობა აქვს ვიდრე უარყოფითს

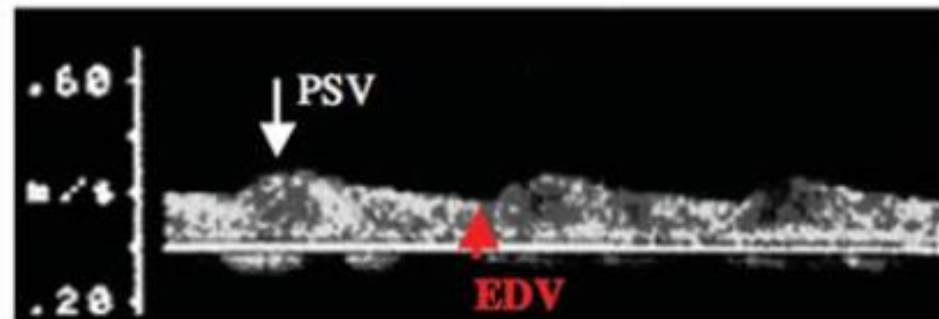
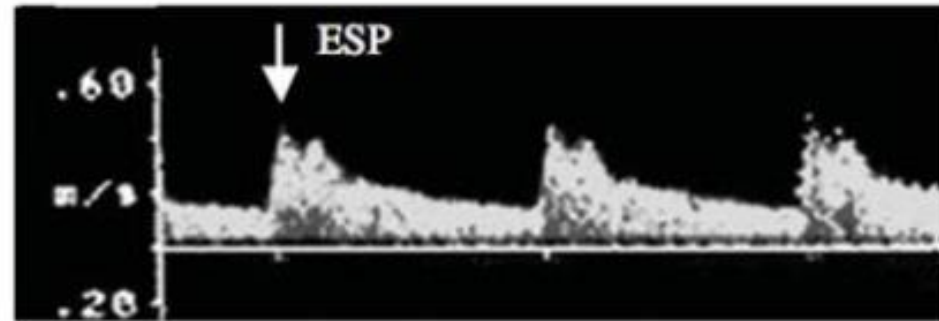
- **PSV** < 180 cm/sec
- **Renal Aortic Ratio (RAR)** < 3
- **Resistive index (RI)** < 0.70
- **$\Delta$  RI (right – left)** < 0.05
- **Acceleration time (AT)** < 0.07 sec
- **Acceleration index (AI)** > 3.5 m/s<sup>2</sup>

# თირკმლის არტერიის სტენოზის ულტრაბგერითი დიაგნოსტიკა.

- ინტრარენული დოპლეროგრაფიით - დავადებულ მხარეს სისტოლური ნაკადის აჩქარების დრო  $>70$  მსეკ, რეზისტულობის ინდექსი  $< 0.5$ , ს რეზისტულობის ინდექსის სხვაობა თირკმელებს შორის  $>0.05$

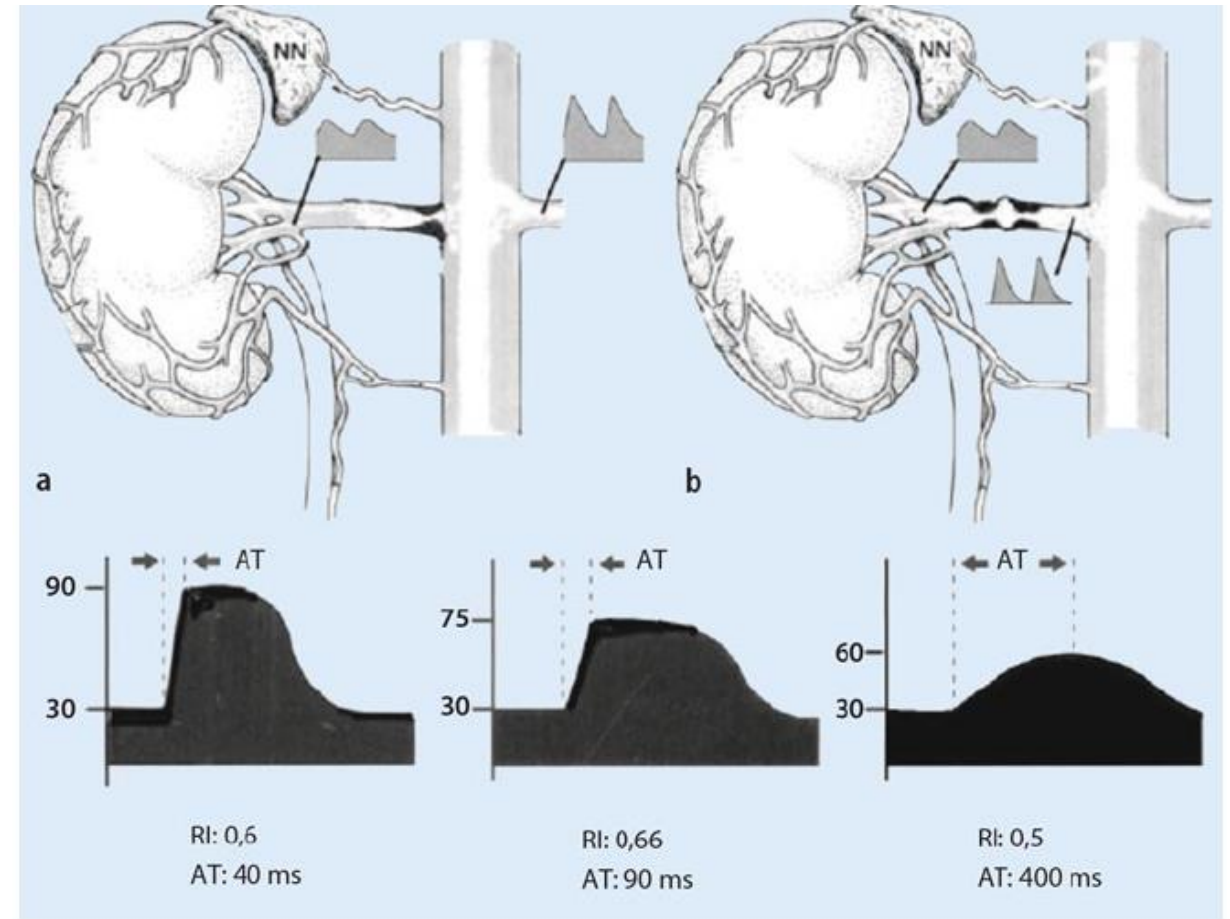
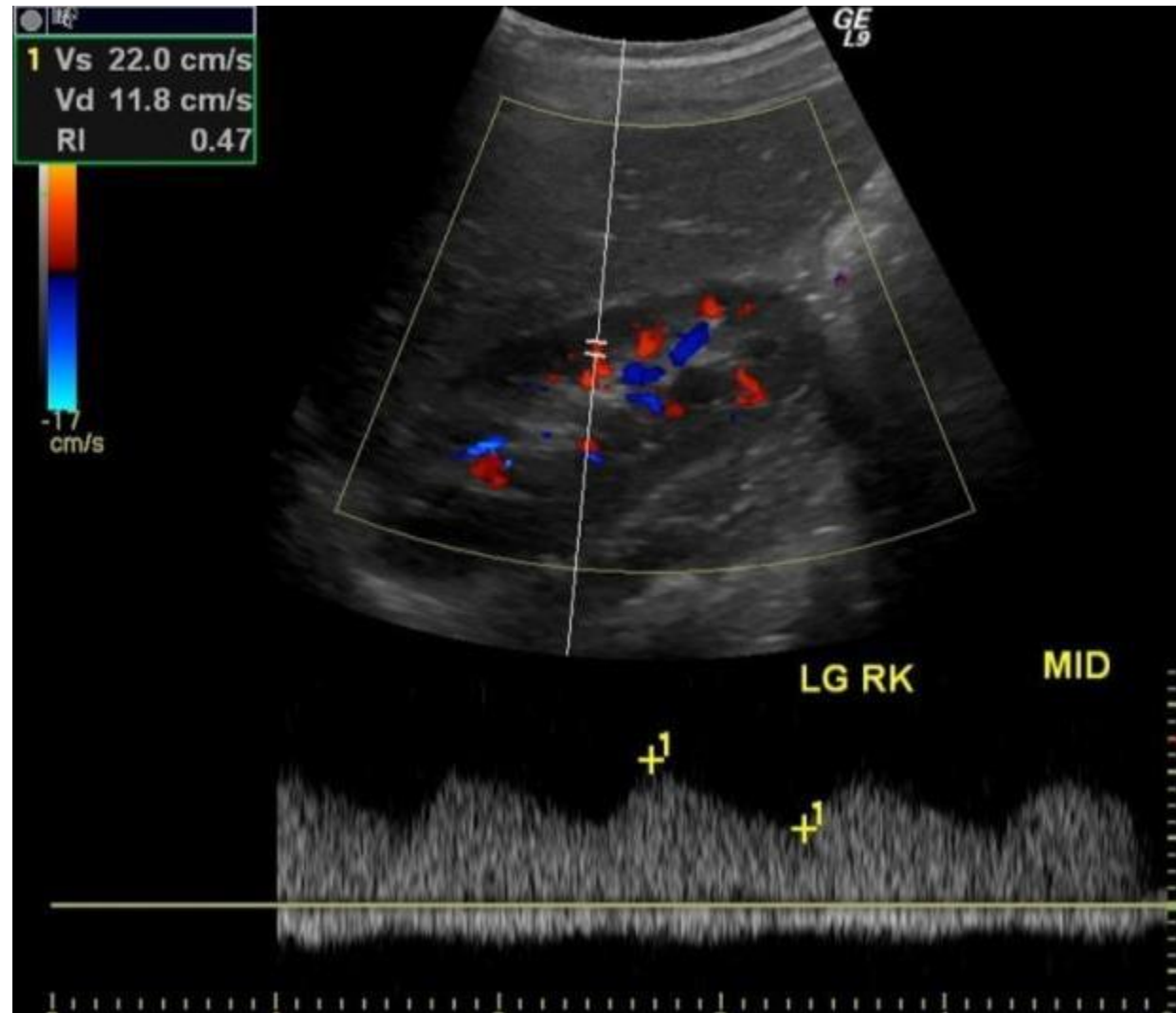


Normal intra-parenchymal Doppler signal  
ESP: early systolic peak



Poststenotic Doppler signal  
PSV: peak systolic velocity; EDV: end-diastolic velocity  
RI difference  $> 0.05$

# ინტარენული დოპლეროგრაფია- “pulsus parvus et tardus” ; თირკმლის არტერიის სტენოზის დამატებითი დოპლეროგრაფული ნიშნები



**Fig. 5 ▲** Poststenotic change in the Doppler frequency spectrum. **a** Comparison between poststenotic changes right and left. **b** Comparison of the Doppler frequency spectrum and RI before and after stenosis caused by fibromuscular dysplasia in the middle third (e.g. in the case of poor visualization of the middle third). **c** The increasing drop in the Pourcelot resistive index (RI = systolic PSV—end-diastolic PSV/systolic PSV) and the increase in acceleration time (AT) with increasing stenosis grade (*right* normal, *middle* moderate to high-grade stenosis, *right* > 90% stenosis) [38]

# თირკმლის არტერიის სტენოზის ულტრაბგერითი დიაგნოსტიკა.

- თირკმლის არტერიის სისტოლური ნაკადის მაჩვენებელი  $>385$  სმ/წმ შემთხვევაში სავარაუდოა თირკმლის კორტიკალური შრის იშემია.
- თირკმლის არტერიის სტენოზის სადიაგნოზო გადამწყვეტ ნიშნებს მიეკუთვნება: თირკმლის არტერიული ნაკადის მაქსიმალური სისტოლური სიჩქარის ზრდა; თირკმლის არტერიული ნაკადის მაქსიმალური სისტოლური სიჩქარის შეფარდება მუცლის აორტული ნაკადის მაქსიმალურ სისტოლურ სიჩქარესთან (RAR) მაჩვენებლის ზრდა; სისტოლური აჩქარების დროის (AT) გახანგრძლივება

# თირკმლის არტერიის სტენოზის ანგიოგრაფული კლასიფიკაცია

- <50% სტენოზირება - მსუბუქი
- 50-70% სტენოზი - ზომიერი ხარისხის
- >70% სტენოზი - მძიმე ხარისხის

# რენოვასკულური ჰიპერტონია - მკურნალობა

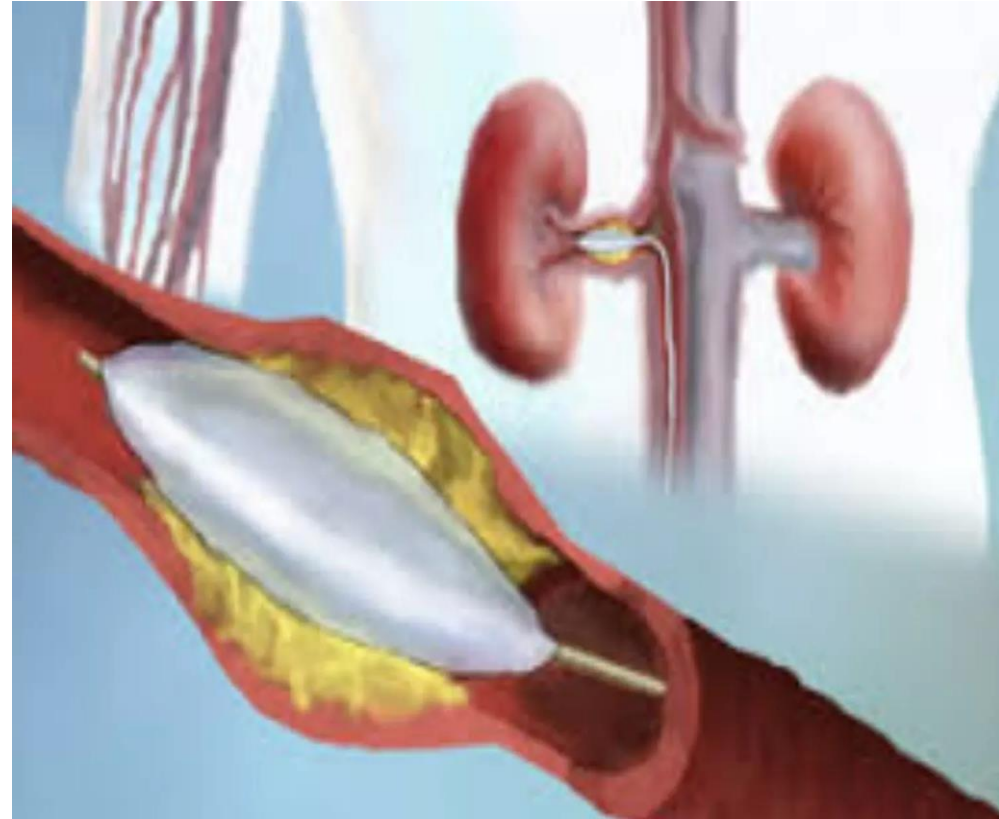
- კონსერვატიული მედიკამენტური თერაპია გულისხმობს:
  - არტერიული წნევის დაქვეითება (<140 - 130/70-79 მმ ვვ
  - გლიკემიის მაჩვენებლების ნორმალიზაცია (HbA1c < 7,5%)
  - ლიპიდ დამწევი თერაპია (LDL<<70mg/d)
  - ანტიაგრეგაციული თერაპია

## რევასკულარიზაციის ჩვენებები

- თირკმლის ფუნქციის მზარდი დაქვეითება ორივე თირკმლის არტერიის ან ერთი თირკმლის არსებობის შემთხვევაში ერთადერთი არტერიის მძიმე სტენოზის (>75%) მქონე პაციენტებთან
- სხვა მიზეზით აუხსნელი **ფილტვის მწვავე შეშუპება** ან გულის მწვავე უკმარისობა ორივე თირკმლის არტერიის ან ერთი თირკმლის არსებობის შემთხვევაში ერთადერთი არტერიის მძიმე სტენოზის (>75%) მქონე პაციენტებთან
- თირკმლის არტერის თრომბოზი
- ფიბრომუსკულური დისპლაზია
- თამბაქოს მოწევის ხანგრძლივი ანამნეზი
- **ატ2 რეცეპტორების ბლოკერებისა და აგფ ინჰიბიტორების აუტანლობა** ორივე თირკმლის არტერიის ან ერთი თირკმლის არსებობის შემთხვევაში ერთადერთი არტერიის მძიმე სტენოზის (>75%) მქონე პაციენტებთან
- სიმპტომური ან ასიმპტომური გადანერგილი თირკმლის არტერიის სტენოზი
- აუხსნელი ჰიპოკალემია და მეტაბოლური ალკალოზი, აუხსნელი აზოტემია.

- თირკმლის არტერიის რევასკულარიზაციას საკმარისად ხშირად თან ახლავს გართულებები.

- კვლევა ASTRAL-ის თანახმად 403 პაციენტთან 19-ს განუვითარდა მძიმე გართულებები, მათ შორის 5-რენო-რენალური ემბოლია, 4- თირკმლის არტერიის პერფორაცია; 4 - თირკმლის არტერიის ოკლუზია, 3- ქოლესტერინული ემბოლია; 1 - მიოკარდიუმის მწვავე ინფარქტი. მოგვიანებით (1 თვის განმავლობაში) განვითარებულ გართულებებთან ერთად ჩარევის გართულებების საერთო სიხშირემ 8%- მიაღწია

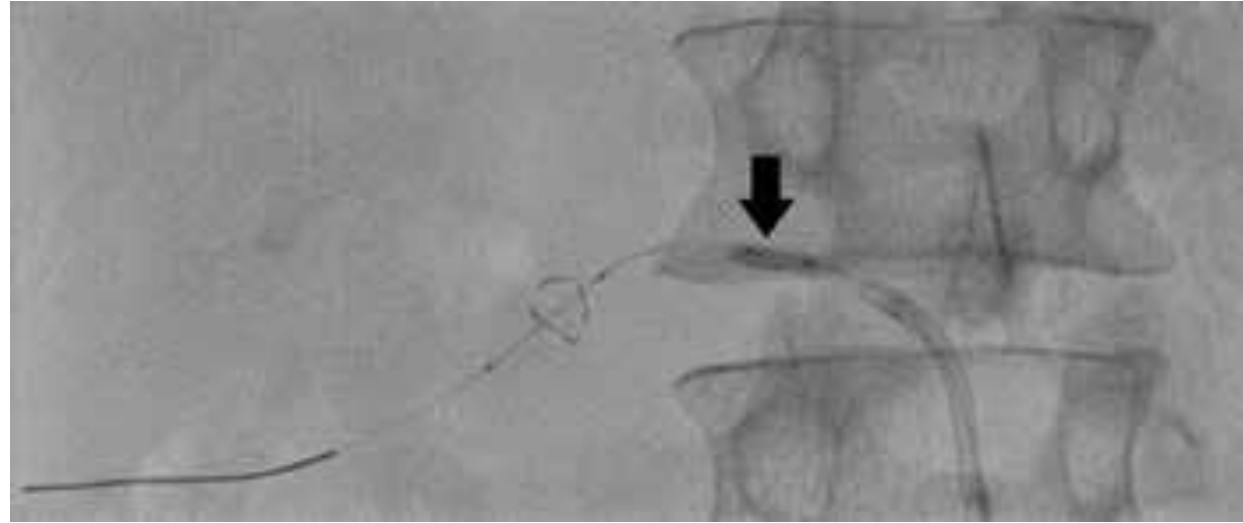




# წარმატებული რევსკულარიზაციის პროგნოზირება

- მომავალში წარმატებული რევსკულარიზაციის სავარაუდო მარკერია ინტრარენულ დოპლეროგრაფიაზე რეზისტულობის ინდექსი  $<0.80$ .
- რეზისტულობის ინდექსი  $>0.80$ . უშედეგო რევსკულარიზაციის საპროგნოზო მარკერია

# მარჯვენა თირკმლის არტერიის ბალონური დილატაცია და სტენტირება



# რენოვასკულური ჰიპერტენზიის გართულებები

1. თირკმლის უკმარისობა
2. მიოკარდიუმის ინფარქტი
3. ინსულტი
4. ფილტვის შეშუპება
5. გულის უკმარისობა
6. რეტინოპათია
7. მარცხენა პარკუჭის ჰიპერტროფია
8. სისხლძარღვოვანი დემენცია
9. ანევრიზმა

# გმადლობთ ყურადღებისა და მოთმინებისათვის

