

# Aortasjukdom

## Rebecka Hultgren

Adjungerad professor, överläkare  
Kärlkirurgiska kliniken, Karolinska Sjukhuset

2021



# Tänkt upplägg

- Aneurysm sjuk
- Aortadissektion
- Thorakala aneurysm

(Aortoiliakal ocklusiv sjuk => benischemi föredraget)

# Aneurysm - definition

- Aneurysma = från grekiska; vidgning
- Standard definition: en lokaliserad vidgning av diametern på 50% eller mer av förväntad normal diameter.
- I praktiken används 30 mm infrarenalt som definition både för män och kvinnor

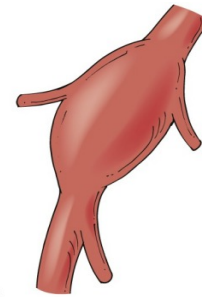
# Klassificering; äkta vs falska aneurysm

## a) äkta aneurysm

- Samtliga vägglager (intima, media och adeventia) är med

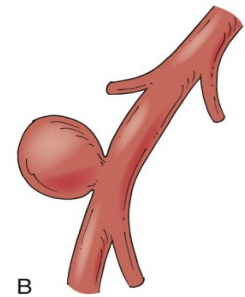
## b) falska (pseudo) aneurysm

- Inte samtliga vägglager
- Ibland bara ärrvävnad
- Tänk infektion (mykotiska) el post-traumatiska (inkl iatrogena)



A

A)  
Fusiforma

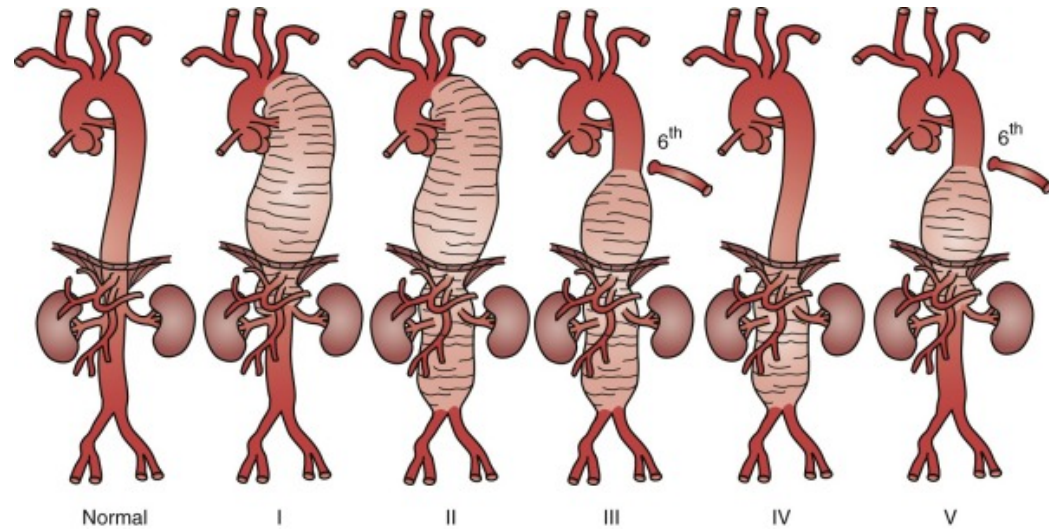


B

B)  
Sackulära

# Anatomisk klassifisering

- Thorakala
- Abdominala
  - infrarenala 80-90%
- Iliakala
- Kombinationer



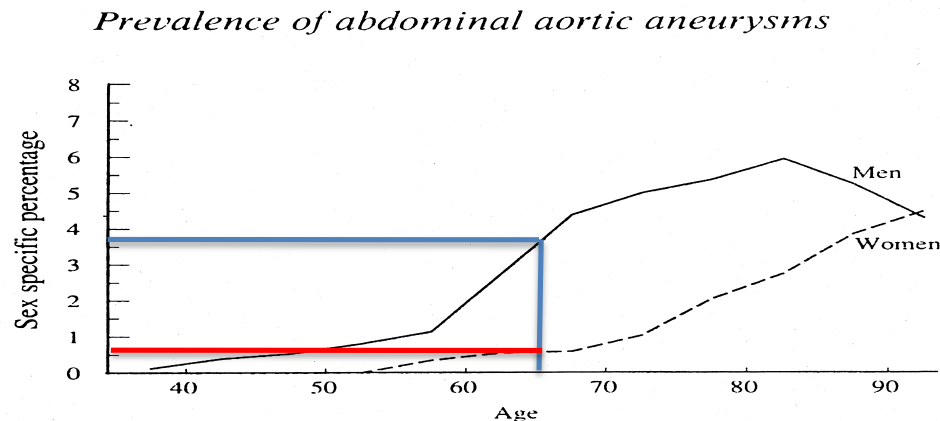
Thorakoabdominella enl Crawford

Rutherford's Vasc Surg, 7th Ed. 2010



# Epidemiologi

- Prevalensen ökar med åldern
  - Ca 2-8% av alla västerländska män >65 år
- 4 ggr vanligare hos män



*Fig. 4. Sex-specific percentage by age of patients with abdominal aortic aneurysms confirmed by necropsy, Malmö 1958–1986.*

Bengtsson et al, EJVES 1992

# Risikfaktorer - sammanfattning

- Sammanfattning

- Manligt kön
- Ålder
- Rökning
- Hyperlipidemi
- hypertoni
- ~~Diabetes~~
- Heriditet
- Annan kardiovaskulär sjukdom

} aneurysm



# Riskfaktorer – hereditet

- Ärftlighet föreligger – ett väl etablerat faktum
  - 15-25% av alla pat som genomgår åtgärd för AAA har en första grads släkting med AAA (jfr 2-3% m ålders matchade ktlr)
  - Om man har en första grads släkting m AAA har man en 12 ggr ökad risk att själv utveckla ett aneurysm
  - Om första grads släktingen är en bror har man en 18 ggr ökad risk att själv utveckla ett aneurysm

# Är AAA farligt ?

- Om AAA rupturerar är situationen livshotande
- Årligen dör 600-900 personer i Sverige av rupturerat AAA
- Total mortalitet för alla rAAA uppskattas till minst 75%, omkring hälften når inte ens sjukhuset
- Observera att majoriteten med AAA dör av andra kardiovaskulär sjukdomar eller cancer

# Är AAA farligt ?

- 30 d mortalitet vid akut operation:
  - traditionell op 40-50% (Bown. '02 BrJS), i stora serier. SwedVasc 2010: 35%
  - modern teknik (EVAR): bättre, 24% mortalitet vid elektiv op:
  - <1,5-5%, beroende på teknik och pat övr komorbiditet

# Screening – en annan förebyggande verksamhet

- ★ Om vi anser att totala mortaliteten är för hög vid rAAA



- ★ Klassiska svaret: operera elektivt, givet att ruptur risk > komplikationsrisk



Men då måste vi identifiera personer med sjukdomen

Nationellt screeningprogram sedan 2016  
men pågår sedan 2006 i vissa landsting.



## Bukaortaaneurysm, screening med engångsundersökning med ultraljud

---

- Screeningprogram: Bukaortaaneurysm, screening med engångsundersökning med ultraljud
- Del av befolkningen: Män 65 år

### Rekommendation

Hälsa- och sjukvården **bör erbjuda** screening för bukaortaaneurysm till 65-åriga män genom en engångsundersökning med ultraljud. En uppföljning av screeningundersökningen bör erbjudas i de fall då bukaortadiametern är 30 mm eller mer. Hälso- och sjukvården bör torpattra och utveckla det berntliga screeningprogrammet genom att

- ge tydlig och lättbegriplig informationen om programmet
- utföra kvalitetskontroller av screeningorganisationen
- systematiskt mäta och följa upp programmet.

### Motivering till rekommendation

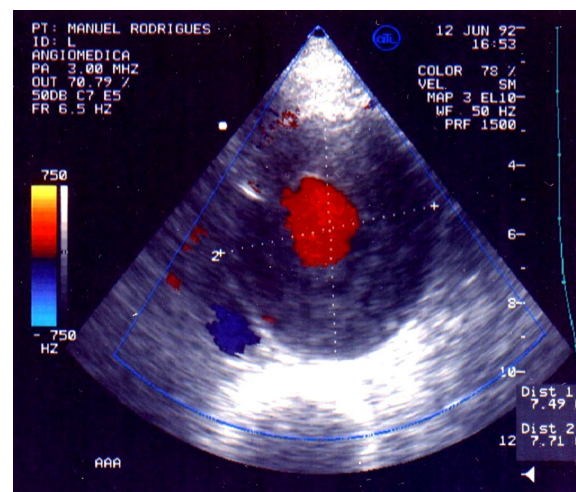
Enligt Socialstyrelsens rekommendation bör hälsa- och sjukvården erbjuda screening för bukaortaaneurysm till 65-åriga män genom en engångsundersökning med ultraljud. En uppföljning av screeningundersökningen bör erbjudas i de fall då bukaortadiametern är 30 mm eller mer.



# Diagnostik intakta

- Av en ren händelse i samband med annan diagnostik (kliniskt, CT, u-ljud)
- Riktad undersökning hos pat med ärftlighet
- Screening

# Ultraljud; enda EBM modalitet för screening



# Indikation för elektiv operativ behandling

Enligt principen;  
risken för ruptur > operativ komplikation  
+  
tillräckligt lång förväntat överlevnad

Män: >55 mm

Kvinnor: >50 mm



# Kärlspecifik pre-op utredning

- Öppen operation

## CTA

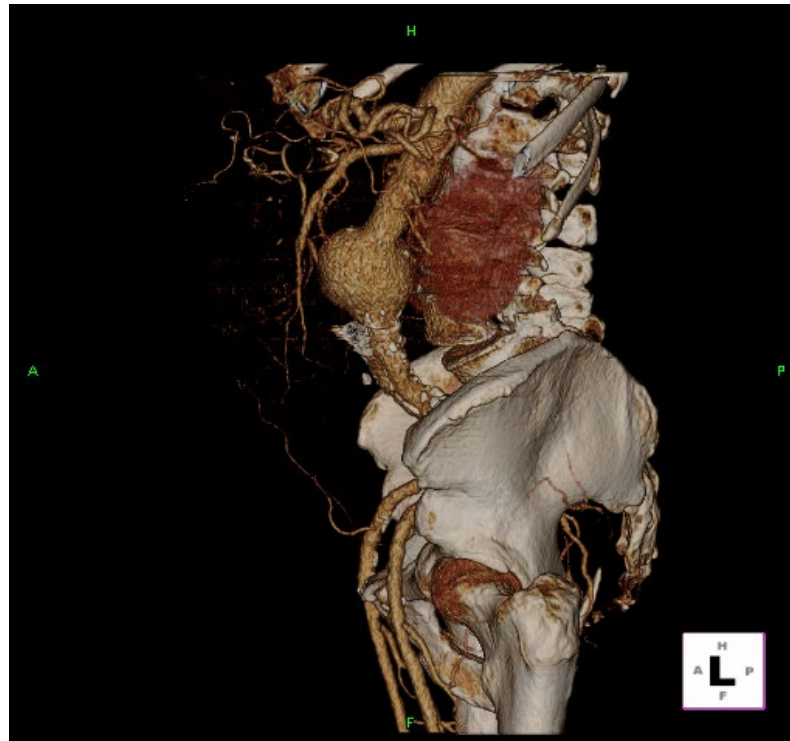
- Avstängningsplatser
  - Supra/infrarenalt
- Tänkta anastomosplatser
  - Rak/bifurkerad graft
  - Bifurkerat: iliacalt/femoralt
- Antal / placering av njurartärer / reimplant.
- Retroaortal njurven?
- Hästskonjurer?

# Utredning / diagnostik

- Bukpalpation – osäkert, även för vana händer
- CT-angio täta snitt inför opbeslut
- MR, u-ljud ger diagnos
  
- Annan diagnostik vid elektiv utredning
  - EKG
  - UKG
  - Lungrtg
  - spirometri

# Kärlspecifik preop utredning

- EVAR (EndoVascular Aneurysm Repair)
  - CTA med täta snitt och 3D rekonstruktion



# Rupturerat AAA och rupturrisk: bara diameter ?

Rupturrisk-(Aneurysm Detection and Management (ADAM) trial) årlig proportion

9% 5.5-5.9 cm,

10% 6.0 -6.9

33% >7.0 cm.

Annan metaanalys:

5.3% 5.5 -7.0 cm

6.3% >7.0 cm

“Among asymptomatic patients, the risk of death from causes other than AAA, regardless of aneurysm diameter, was higher than the risk of death from rAAA”

| Aneurysm diameter (mm) | Årlig risk för ruptur (%) |
|------------------------|---------------------------|
| < 50                   | < 2                       |
| 50 - 60                | 6 - 8                     |
| 60 – 70                | 10 - 15                   |
| > 70                   | > 20                      |

UK Small Aneurysm Trial, NEJM 2002  
Reed, Arch Intern Med 1997  
Lederle, Jama 2002  
Brown, JVS 2003

Parkinson F, et al Rupture rates of untreated large abdominal aortic aneurysms in patients unfit for elective repair. J Vasc Surg 2015;61:1606-12.

SVS Guidelines, JVS 2018

UK Small Aneurysm Trial, NEJM 2002

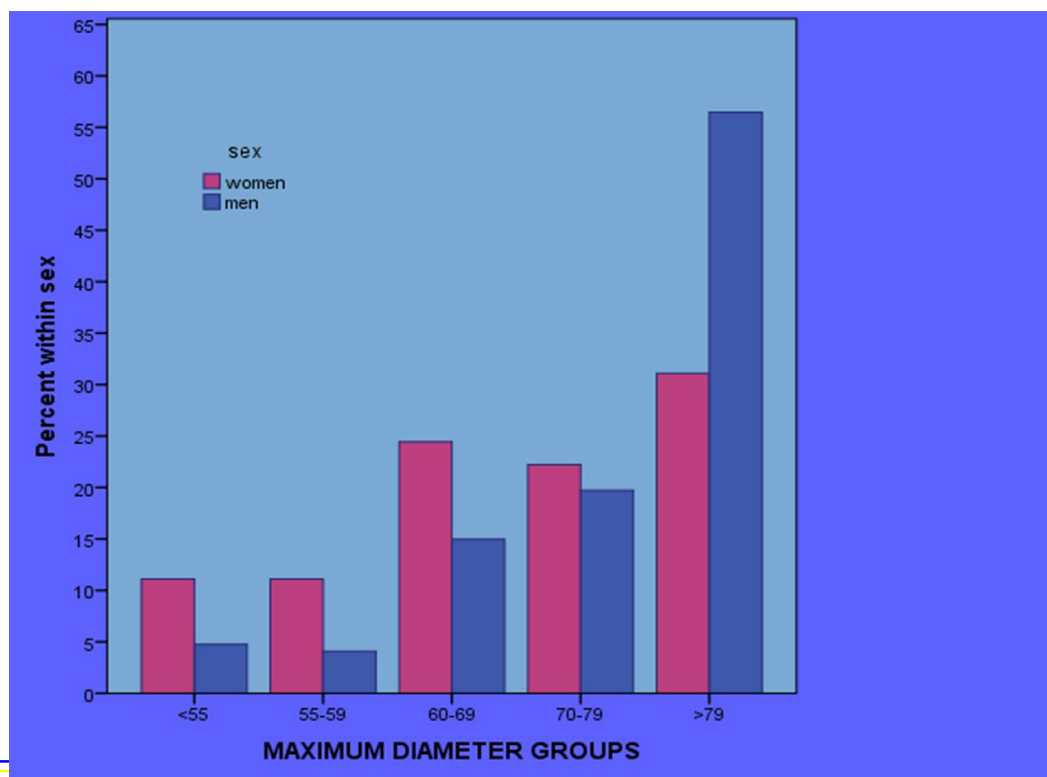
Reed, Arch Intern Med 1997

Lederle, Jama 2002

Brown, JVS 2003

# Rupturerat AAA och rupturrisk: bara diameter ?

- ❑ 7-12/100.000 drabbas av ruptur årligen
- ❑ Rupturrisken anses negligerbar < 40 mm
- ❑ Vid medelstora aneurysm (40-55mm) ca 0.7-1.0% årlig risk
- ❑ Vid stora AAA (50-59mm) skattas rupturrisken till 11-25%, vid mycket stora AAA > 25-50% (>60mm).
- ❑ Kvinnor har högre rupturrisk, sannolikt ffa vid mindre diameter
- ❑ Mindre aneurysm (<55 mm) har också en risk att rupturera
- ❑ 5-10% av rAAA patients har AAA<55 mm vid ruptur



SVS Guidelines, JVS 2018  
UK Small Aneurysm Trial, NEJM 2002  
Reed, Arch Intern Med 1997  
Lederle, Jama 2002  
Brown, JVS 2003

# Symtom vid ruptur – klassisk triad

- **Svår buk/ryggsmärta**
  - kan likna njursten, pancreatit, appendicit, perforerat ulcus, hjärtinfarkt, lumbago mm
- **Cirkulationspåverkan**
  - svimning
  - hypotoni, tachykardi
  - chock
- **Pulserande resistens i buken**



# Ruptur - symtomatologi

- Smärta !!!
  - Rygg
  - Buk
  - Bröst
  - Kombination
- Hypovolemiska symtom
- Differentialdiagnoser
  - Njursten
  - Ryggskott
  - Pankreatit
  - Gallsten
  - Hjärtinfarkt
  - ovanliga
    - Hjärtsvikt (ruptur t vci)
    - GI-blödning (aorto-enterisk fistel)

# ”Symptomtriaden”

## Hur många uppfyller triaden?

25-50 %

- Buksmärta 54-84%
- Pulserande resistens 27-57 %
- Chock 26-71 % (systoliskt BT <100, 49%)

Påverkar det utfallet om man får ”fel diagnos”?

Marston -91

Fielding -81

Assar -09:



# Misdiagnosis

The classical triad of hypotension, abdominal and/or back pain, and a pulsatile abdominal mass are present in about 50% of patients with a rAAA. A systematic review showed that a rAAA is misdiagnosed in 32% of patients.<sup>22</sup> The most common erroneous differential diagnoses were ureteric colic and myocardial infarction.

455 patienter i VGR identifierade 2010-2015

→ 60% ej feldiagnos → 63% döda

→ 40% feldiagnos → 75% döda

Adjusted model: 1.83 (CI 1.13-2.96)

*Prel manuskript "Misdiagnosis of rAA is common".*

*Smitfelt et al, Avhandling Sahlgrenska 2018*

European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-iliac Artery Aneurysms

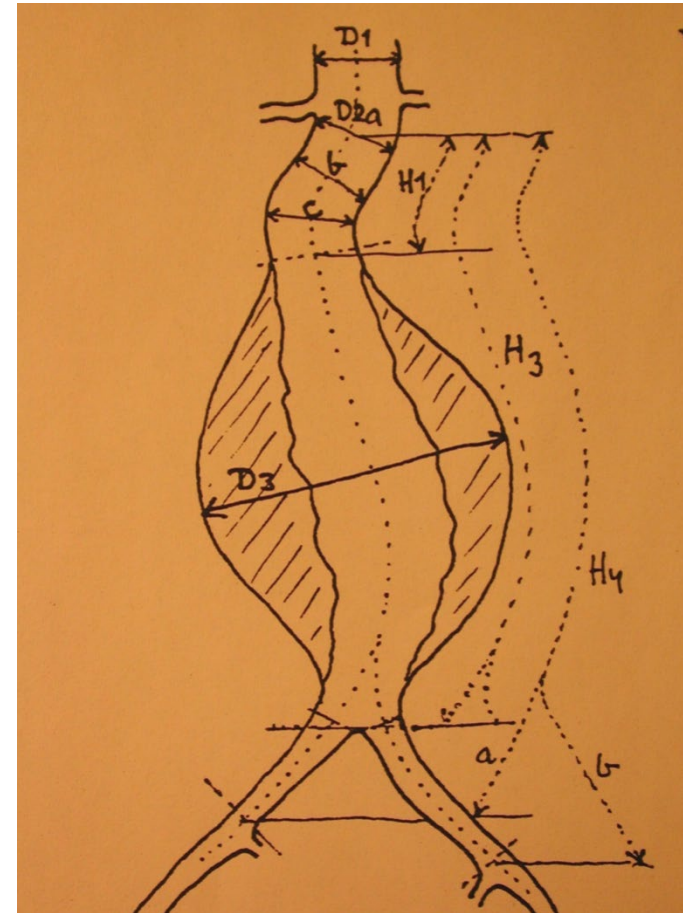
Anders Wanhainen<sup>a,b,c</sup>, Fabio Verzini<sup>a,b</sup>, Isabelle Van Herzele<sup>a</sup>, Eric Allaire<sup>a</sup>, Matthew Bown<sup>a</sup>, Tina Cohnert<sup>a</sup>, Florian Dick<sup>a</sup>, Joost van Herwaarden<sup>a</sup>, Christos Karkos<sup>a</sup>, Mark Koelemay<sup>a</sup>, Tilo Kölbel<sup>a</sup>, Ian Loftus<sup>a</sup>, Kevin Mani<sup>a</sup>, Germano Melissano<sup>a</sup>, Janet Powell<sup>a</sup>, Zoltán Szeberin<sup>a</sup>

# Behandling

- Elektivt
- Akut

} **Alltid** en grundlig sammanvägning av övriga riskfaktor, komorbiditet, tekniska förutsättningar !!!

# "IFU" för EVAR instructions for use



# EVAR eller Oppen; vad säger guidelines idag?

## Recommendation 74

In patients with ruptured abdominal aortic aneurysm and suitable anatomy, endovascular repair is recommended as a first option

| Class I | Level | References    |
|---------|-------|---------------|
| I       | B     | [288,289,669] |

288 IMPROVE Trial Investigators. The effect of aortic morphology on peri-operative mortality of ruptured abdominal aortic aneurysm. *Eur Heart J* 2015;36:1328–34.

289 IMPROVE Trial Investigators. Comparative clinical effectiveness and cost effectiveness of endovascular strategy v open repair for ruptured abdominal aortic aneurysm: three year results of the IMPROVE randomised trial. *BMJ* 2017;359:j4859.

669 Sweeting MJ, Ulug P, Powell JT, Desgranges P, Balm R, Ruptured Aneurysm Trialists. Ruptured aneurysm trials: the importance of longer-term outcomes and meta-analysis for 1-year mortality. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015;50:297–302.

European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-iliac Artery Aneurysms




Reb

Anders Wanhainen <sup>a,1,\*</sup>, Fabio Verzini <sup>a,1</sup>, Isabelle Van Herzele <sup>a</sup>, Eric Albiac <sup>a</sup>, Matthew Bown <sup>a</sup>, Tina Cohnert <sup>a</sup>, Florian Dick <sup>a</sup>, Joost van Herwaarden <sup>a</sup>, Christos Karkos <sup>a</sup>, Mark Koelemay <sup>a</sup>, Tilo Kölbel <sup>a</sup>, Ian Loftus <sup>a</sup>, Kevin Mani <sup>a</sup>, Germano Melissano <sup>a</sup>, Janet Powell <sup>a</sup>, Zoltán Szeberin <sup>a</sup>

# Tid för diagnostik och behandling –finns det ?

Mediantiden till död för obehandlade (n=41 ) var 1 dygn, nästan hälften avled inom ett dygn; (46%), inom två dygn har 86% avlidit. Samtliga obehandlade rAAA patienter hade avlidit inom 9 dygn

|                                     | AJAX<br>N=116 | ECAR<br>N=107 | IMPROVE<br>N=613 |
|-------------------------------------|---------------|---------------|------------------|
| Median time to start of repair (h)* |               |               |                  |
| Randomised to EVAR                  | 1.23          | 2.9           | 0.77             |
| Randomised to open repair           | 0.75          | 1.3           | 0.61             |

**IMPROVE**  **trial** Ruptured Aneurysm Trials: The Importance of Longer-term Outcomes and Meta-analysis for 1-year Mortality

Immediate Management of the Patient with

Rupture: Open Versus Endovascular repair

M.J. Sweeting <sup>a</sup>, P. Ulug <sup>b</sup>, J.T. Powell <sup>b,\*</sup>, P. Desgranges <sup>c</sup>, R. Balm <sup>d</sup>, for the Ruptured Aneurysm Trialists <sup>e</sup>

REBECCA HUNTER, ROB



# Hur undvika tarmischemi efter AAA

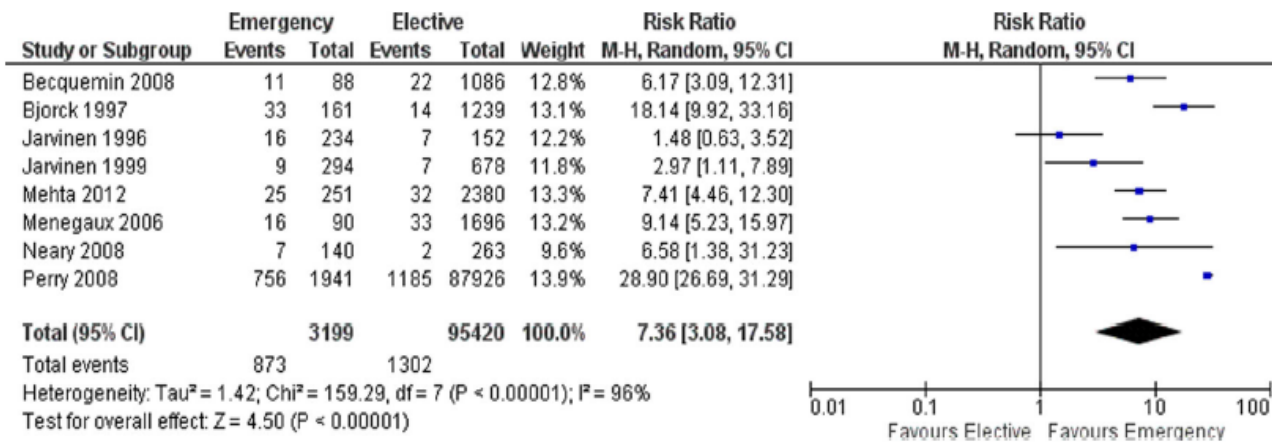


Fig. 2 Forest plot of meta-analysis showing that IC is more likely after emergency aneurysm repair

Risk factors for ischaemic colitis after surgery for abdominal aortic aneurysm: a systematic review and observational meta-analysis

Matthew J. Lee<sup>1,2</sup> · Sarah L. Doss<sup>1</sup> · Thomas M. Drake<sup>2</sup> · Ian J. Adam<sup>1</sup>



# Postoperativ övervakning (även efter EVAR!!!)

- Hemodynamik, syresättning
- Bukstatus
  - blödning, buktryck, tarmis kemi
- Perifera pulsar, ankeltryckmätning
  - Embolisering
  - EVAR- accesskärl
- Diures
  - njursvikt

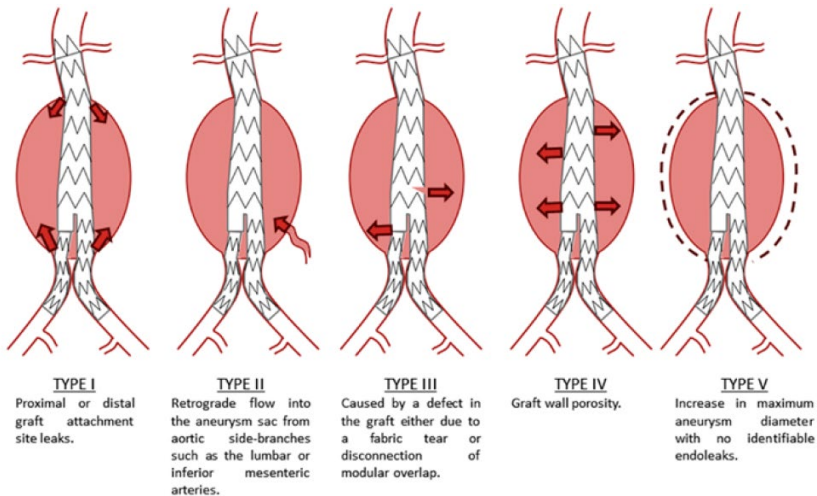
# Hur undvika ACS ?

- Viktigast sannolikt att diagnostisera tidigt
- Buktryck  $> 20$  mmHG vid upprepade mätningar (stigande kurva)
- rAAA patienter har vanligen buktryck  $>12$  mmHg direkt postop; stigande kurva är det man ska vara uppmärksam på !
- $>50$  % av rAAA har 20 i buktryck
  - $\rightarrow$  20% av dem får ACS



# Endoläckage- varför måste jag veta något om det ?

Man kan dö i en ruptur efter en EVAR...



Andrew England<sup>1</sup>, Richard McWilliams<sup>2</sup>

*Ulster Med J* 2013;**82**(1):3-10

# Take Home rAAA

rAAA – de flesta som inkommer behandlas (>75%)

25-35% ”tidigare kända”

”misdiagnos” är vanligt

Luras inte av ”senaste mått” på tidigare kända

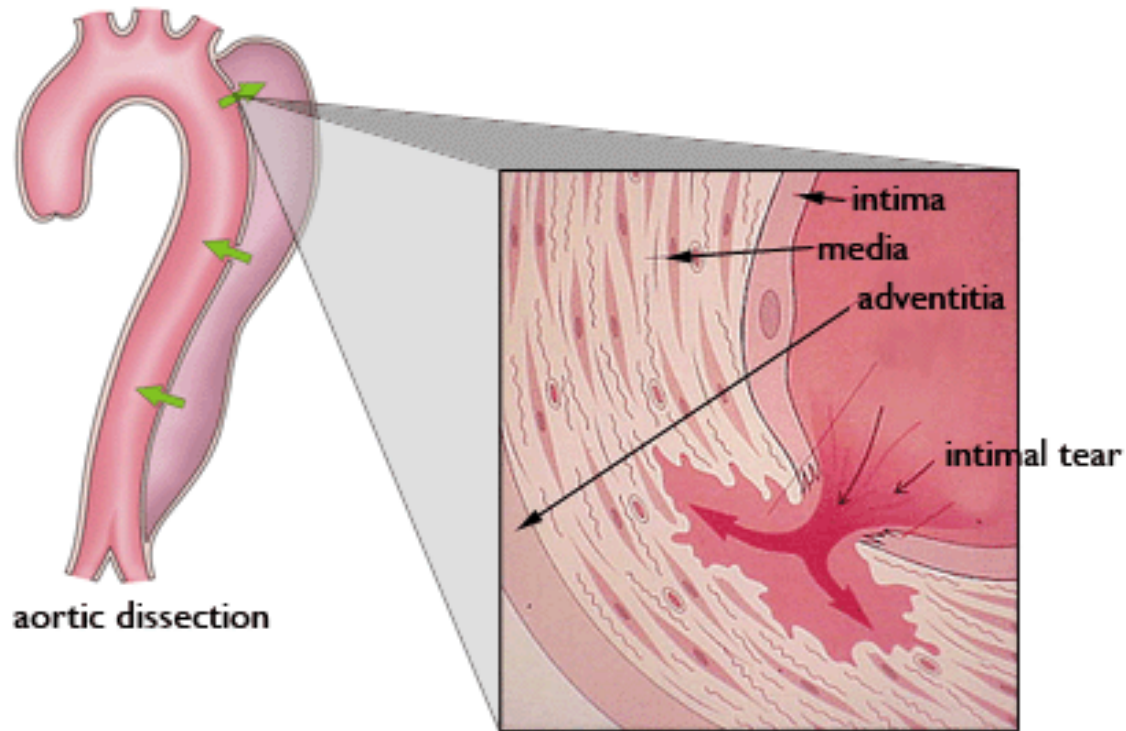
CT angio måste göras

Nästan alla klarar transport till EVAR center

Vid ruptur är EVAR ”first line” i enlighet med rekommendationer, men valet OR/EVAR avgörs av aneurysm morfologi, lokala traditioner och komorbiditet’

Överlevnaden i Sverige efter rAAA behandling mycket hög

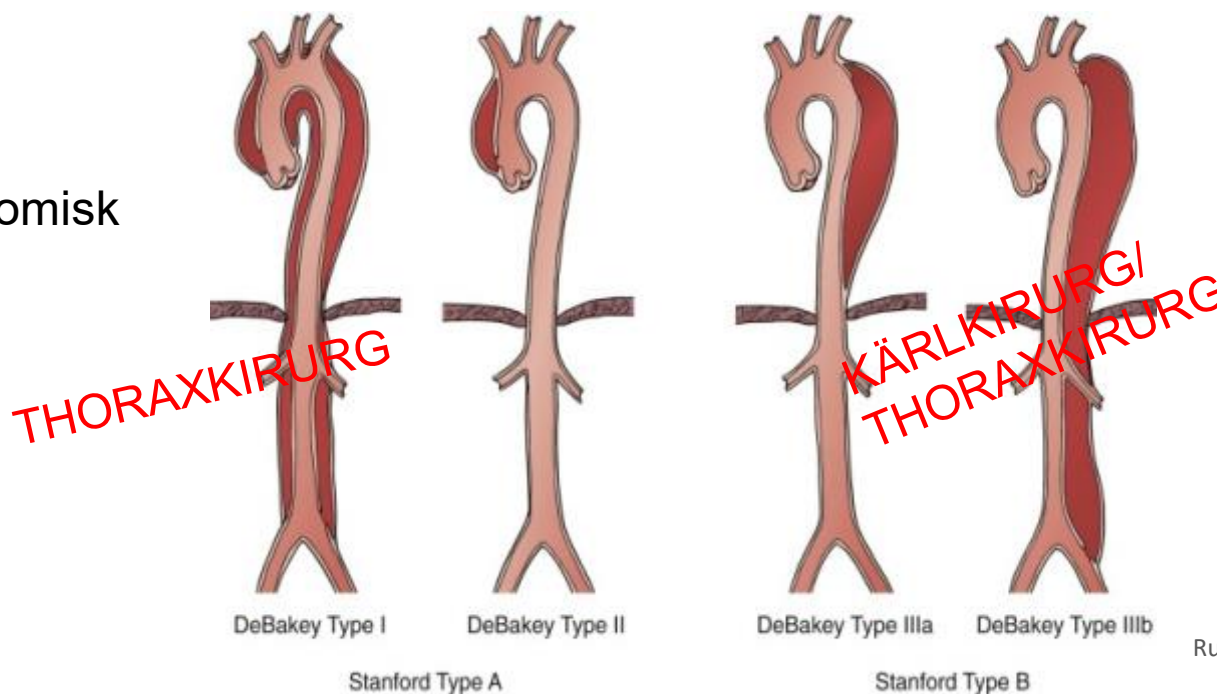
# Aorta dissektion – definition



Rutherford's Vasc Surg, 7th Ed. 2010

# Dissektion – klassificering

Anatomisk



Rutherford's Vasc Surg, 7th Ed. 2010

Stanford klassificeringen är den kliniskt vanligaste i Sverige

Tidsmässig; a) akut: inom 14 d efter debut

b) kronisk: efter 14 d

$\frac{3}{4}$  av alla som dör i dissektion dör inom 14 d (enl gamla obduktionsrapporter, därför denna indelning)

# Dissektion - epidemiologi

- Incidens av akut dissektion: 2-4/100 000/år
- 60% typ A dissektion
- Män 2-4 ggr vanligare än kvinnor
- Akut; 0-14 dgr, Kronisk >14 dgr, Subakut; <90 dgr ?
- Åldersfördelning:
  - Typ A: 50-60 år
  - Typ B: 60-70 år
- Predisponerande faktorer:
  - Hypertoni (>70% är hypertoniker)
  - Strukturella kärlväggförändringar (Marfan sjd etc)

# Dissektion - symtom

- Smärta !!!
  - Bröst – typ A
  - Rygg – typ B
- Neurologiska – rel ovanligt
  - Syncope – typ A
  - Paraplegi – typ B
- Ändorgans ischemi
  - Viscera, renalt, extremiteter

} Förenkling

} Förenkling

# Typ B – behandlings principer & komplikationer

- Akut

- Okomplicerade
- Ruptur
- Malperfusion



Medicinsk  
behandl  
(blodtryck + smärta)

- Kronisk

- Aneurysmutveckling
- Malperfusion

} Operation



# Sammanfattning typ B dissektioner

- Okomplicerade typ B dissektioner ska behandlas medicinskt
- Vid komplicerade dissektioner är stentgraft (TEVAR) förstahands-metod
- Alla ska följas upp



# Blodtrycksbehandling i akutskedet

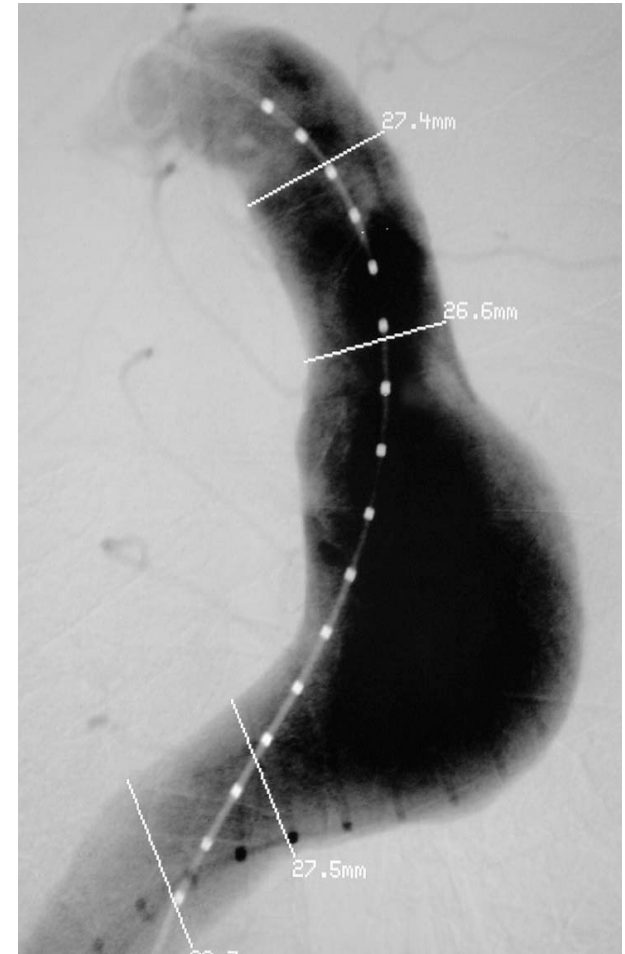
- Målblodtryck <120 mmhg och målfrekvens <60 slag/min
- Inj Metoprolol iv
- Inj/inf Trandate iv
- Betablockerare iv är förstahandsbehandling
  
- Infusion nitroglycerin vid svårreglerad kraftig hypertoni. Man bör inte behandla med enbart Nitroglycerin utan det ska användas som tilläggsbehandling.
  
- Calciumflödeshämmare eller ACE-hämmare i andra hand som tillägg till betablockare

# Thorakala aorta aneurysm

# TAA

Ascendens och arcus aneurysm  
=> thorax

Descendensaneurysm  
=> handläggs idag i allt större  
omfattning endovaskulärt av  
kärlkirurger/interventionella radiologer



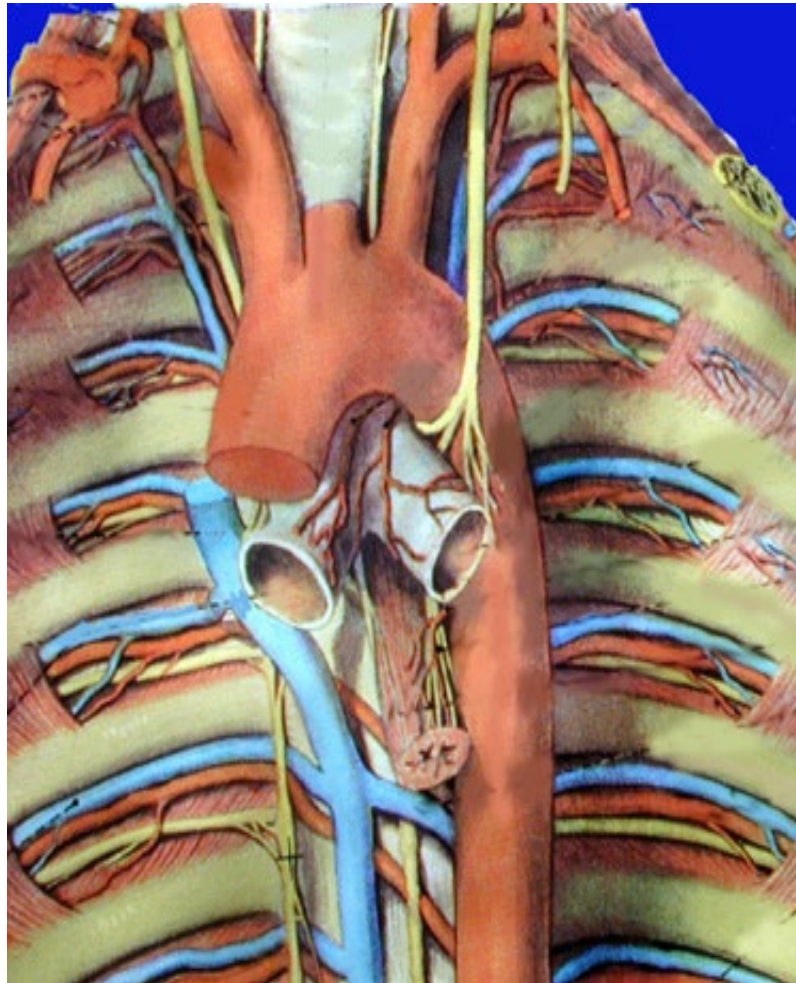
# Diagnostik

- Princip endast som bifynd vid annan undersökning (pulmrtg/CT)
- Personer med bindvävssjukdom
- Riktad undersökning (CT) vid AAA utredning

# Symtom

- Smärta
- Ruptur
  - Hypovolemiska symtom inte så vanliga, om pat rupturerar ut i fri pleura blir det mors subita (jfr rAAA i fri bukhåla)
- Kompression av närliggande strukturer
- Erosion till närliggande strukturer

# Symtom



Heshet

Bronkial fistel

Dysfagi

# Indikation för behandling

- 60 mm diameter
- Symtomatisk aneurysm
- Sedvanliga reservationer, samma principer som för (r)AAA.