

Considerații privind tratamentul endovascular al anevrismelor aortice infrarenale

C. Rascanu, B. Jansen, A. Giannakidis, B. Bitlisli, E. Klenk

Clinica de chirurgie vasculară și endovasculară, St. Johannes Hospital, Duisburg, Germania

Rezumat

Introducerea tratamentului endovascular al anevrismelor aortice abdominale (EVAR) în practica clinică de către Parodi, a fost un pas fundamental în dezvoltarea chirurgiei aortice. Această procedură minimal invazivă promitea o reducere semnificativă a mortalității și morbidității postoperatorie. În ciuda numeroaselor controverse, tehnica endovasculară a fost acceptată pe scară largă și implementată rapid în practica clinică. Dar primele trialuri prospective randomizate au arătat că avantajele pacienților sunt limitate și că această metodă inovativă conduce la probleme postoperatorii specifice. Datorită unei perfecționări continue a protezelor endovasculare și creșterii experienței clinice în tratamentul endovascular, multe dintre problemele inițiale au putut fi soluționate. Generațiile noi de endoproteze permit și tratamentul anevrismelor cu col anatomic mai scurt sau cu angulare mai pronunțată. În orice caz, factorul limitant principal al tratamentului endovascular rămâne compatibilitatea anatomică a anevrismului. O analiză acurată a compatibilității, alegerea unei proteze corespunzătoare și implantarea corectă a protezei, conduc la rezultate postoperatorii bune. Deciziile terapeutice corecte pot fi luate numai prin recunoașterea la timp a complicațiilor specifice și semnificației acestora.

Cuvinte cheie: anevrism aortic abdominal (AAA), EVAR-Endoleak - limitările EVAR

Abstract

Considerations about the endovascular treatment of infrarenal aortic aneurysms

The introduction of the endovascular repair of aortic aneurysm (EVAR) in the clinical practice by Parodi was a milestone in the development of aortic surgery. This minimal invasive procedure promised a significant lower postoperative mortality and complications rate. Despite numerous controversies, the endovascular technique was wide accepted and fast implemented in the clinical practice. But the first prospective randomized trials showed that the benefit of the patients was limited and this innovative approach leads to particular postoperative problems. Due to a continuous improvement of the endovascular devices and increasing experience in endovascular treatment a lot of early problems have been resolved. The new generation of endografts makes possible the endovascular approach of aneurysm with shorter or angulated proximal neck. However, the anatomical suitability is still the most important limited factor of the endovascular treatment. An accurate analysis of suitability, the proper choice of the device and correct implantation allows good postoperative results. The significance of specific complications must be recognized in order to make the right surgical decision.

Key words: abdominal aortic aneurysm (AAA), EVAR-Endoleak - EVAR limitations

Correspondență:

Dr. med. Claudiu Rascanu
Klinik für Gefäßchirurgie, St. Johannes Hospital
An der Abtei 7-11, D-47166 Duisburg
Tel: +49 203 546 2551, Fax: +49 203 546 2564
E-mail: rascanu@gmx.de; c.rascanu@kkd.de

Introducere

Considerații generale

Introducerea tratamentului endovascular al anevrismelor aortice în practica clinică de către Parodi este fără doar și poate un pas revoluționar în dezvoltarea chirurgiei vasculare. EVAR se bucură la ora actuală de o acceptare largă în rândul specialiștilor vasculari iar procentul pacienților cu anevrisme aortice care beneficiază de această opțiune terapeutică este în creștere. Astfel, de exemplu în Germania, a fost înregistrat în anul 2008, în cadrul programului de control al calității al societății germane de chirurgie vasculară, un procent de 44% care revine EVAR din totalul intervențiilor chirurgicale pentru tratamentul anevrismelor aortice infrarenale. Față de anul precedent, aceasta reprezintă o creștere de circa 7% în favoarea tehnicii endovasculare. Există însă o corelație rezonabilă între această evoluție și beneficiul efectiv al pacienților? Această temă reprezintă una dintre dezbaterile centrale ale ultimului deceniu în casta chirurgilor vasculari și puține alte condiții clinice au fost atât de bine investigate. Trialul EVAR I realizat de echipa londoneză a prof. Greenhalg a arătat că după 4 ani de randomizare, la un colectiv total de 1082 de pacienți, nu există nici un beneficiu de supraviețuire în cadrul grupului pacienților tratați endovascular în comparație cu operațiile convenționale (28% pentru ambele grupe; hazard ratio 0.90, 95% CI 0.69-1.18, $p=0.46$). Un anumit beneficiu de supraviețuire pentru grupul EVAR a fost constatată în ceea ce privește rata mortalității determinate de anevrism (aneurysm related death, 4% vs 7%; 0.55, 0.31-0.96, $p=0.04$). 12 luni după operație nu există nici o diferență semnificativă a calității vieții între cele două grupuri. Suplimentar, rata complicațiilor postoperative în cadrul grupului EVAR în decursul perioadei de randomizare de 4 ani este cu 41 %, semnificativ mult mai ridicată în comparație cu operațiile deschise (9%) (1). Astfel, investigațiile din cadrul trialului EVAR 2 au demonstrat că rata de supraviețuire a bolnavilor polimorbizi tratați endovascular, considerați cu risc major pentru operația coventțională, nu este superioară tratamentului conservator (2).

Rezultatele acestor trialuri au surprins în mare măsură, atât colectivul de autori cât și lumea specialiștilor vasculari și au declanșat controverse masive. EVAR polarizează fără îndoială foarte mult. Nu este intenția mea să iau poziție în cadrul acestor controverse. Ca practicant al ambelor metode terapeutice, consider că stăpânirea atât a tehnicii endovasculare cât și a resecției deschise a anevrismului reprezintă așa numitul "state of the art" în chirurgia vasculară modernă. Rezultate postoperative bune pot fi însă obținute numai prin stabilirea unei indicații operative corecte și prin cunoașterea și stăpânirea complicațiilor postoperative (Fig. 1). Dacă operațiile convenționale profită de spontaneitatea și ingeniozitatea chirurgului, acest lucru nu se poate afirma despre EVAR. O planificare minuțioasă ocupă un rol la fel de important ca și realizarea tehnică efectivă a intervenției. Chirurgul vascular nu mai este actorul principal, ci interacționează cu reprezentanții industriei și colegi din alte specialități pentru realizarea efectivă a intervenției. Susținerea din partea industriei

producătoare este semnificativă, reprezentații firmelor asigură asistență tehnică corespunzătoare, iar curba de învățare nu ridică probleme deosebite chirurgilor vasculari cu o experiență de bază în tehnicile endovasculare. Fără a avea pretenția unei expuneri exhaustive, lucrarea de față încearcă să prezinte principalele probleme legate de tratamentul endovascular al anevrismelor aortice infrarenale, atât în faza operatorie cât și în perioada postoperatorie.

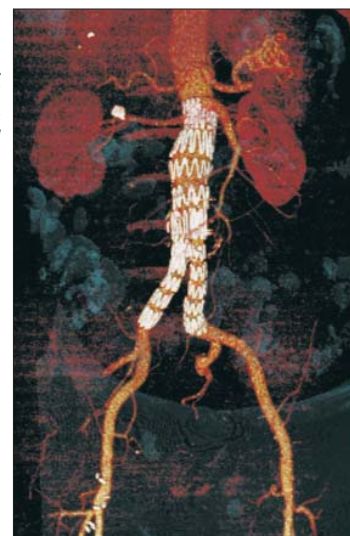
Stabilirea indicației operative

Atât studiul britanic UK-Small Aneurysm Trial cât și corespondentul său american, ADAM Trial, au arătat că sancțiunea operativă a anevrismelor aortei abdominale este justificată de la un diametru maximal de 55 mm (3). Cu toate că aceste studii au fost criticate în nenumarate rânduri (4), sunt totuși singurele care ne furnizează date randomizate. În realitate, în marea majoritate a clinicilor europene se operează electiv un anevrism aortic asimptomatic la un diametru între 50 și 55 mm. Anevrismele foarte mari rămân de regulă domeniul chirurgiei convenționale.

Considerații anatomice

Unul dintre principali factori limitanți îl reprezintă configurația anatomică anevrismului. O anatomie iliacă sinuoasă sau calcificări parietale stenoizante pot să facă imposibil pasajul endoprotezei prin etajul iliac și plasarea corespunzătoare la nivelul anevrismului abdominal. Un alt factor anatomic important este lungimea colului anevrismatic proximal, așa numita "landing zone", adică porțiunea unde are loc fixarea proximală a protezei. Aici este nevoie de un segment de cel puțin 15 mm între emergențele arterelor renale și delimitarea cranială a anevrismului pentru implantarea corespunzătoare a protezei (Fig. 1). O angulație pronunțată a colului anatomic proximal poate conduce, chiar în cazul unei lungimi adecvate, la o etanșare necorespunzătoare și la continuarea irigației anevrismului. Noile generații de endoproteze sunt mult mai flexibile și

Figura 1. Reconstrucție tomografică tridimensională după excluderea endovasculară a unui anevrism aortic infrarenal prin implantarea unei endoproteze modulare aorto-biliare



Tabelul 1. Clasificarea morfologică după Allenberg a anevrismelor aortice abdominale (AAA) în privința selecționării pacienților pentru EVAR

TipAAA	EVAR posibil	caracteristici morfologice
AAA Tip I	DA	col anevrismal cranial și caudal
AAA Tip IIA	DA	col anevrismal cranial, distal anevrismul ajunge până la bifurcația aortică
AAA Tip II B	DA	col anevrismal cranial, distal anevrismul implică vasele iliace fără a ajunge la bifurcația iliacală
AAA Tip II C	NU	col anevrismal cranial, distal anevrismul implică bifurcația iliacală
AAA Tip III	NU	lipsa unui colet anevrismal, atât infrarenal cât și distal

sunt însă în măsură să etanșeze corespunzător și coluri anatomice angulate. O corelație între varietatea morfologică a anevrismelor și compatibilitatea endoprotezării aortice este sintetizată de clasificarea anatomică după Allenberg. (Tabelul 1) (5). Tratamentul endovascular se pretează astfel numai pentru tipurile 1 și 2, cu mențiunea că patența arterelor iliace interne trebuie respectată în funcție de întreaga constelație a irigației mezenteriale. Modificări arteriosclerotice importante ale arterelor iliace pot face imposibilă plasarea protezei la nivel aortic. Predilatarea etajului iliac poate fi uneori benefică și poate facilita pasajul endoprotezei.

Alegerea și măsurarea protezei

La ora actuală există o varietate foarte mare de endoproteze pe piață, care dețin proprietăți diferite în ceea ce privește plasticitatea, flexibilitatea și forța radiară a scheletului metalic. Alegere endoprotezei se face după măsurarea dimesiunilor pe baza tomografiei computerizate și eventual a angiografiei cu cateter gradat, în concordanță cu experiența personală și preferințele operatorului. Asistența tehnicienilor firmelor producătoare la măsurarea și alegerea endoprotezelor este, cel puțin în timpul așa numitei curbe de învățare, de mare folos.

Recunoșterea și tratamentul complicațiilor

Probleme legate de actul operativ efectiv

Calea de abord este de regulă transfemurală. Aceasta poate avea loc direct percutan în combinație cu utilizarea unui sistem percutan de sutură a arterei femorale sau prin expunerea chirurgicală arterei femorale comune. Un procent însemnat al

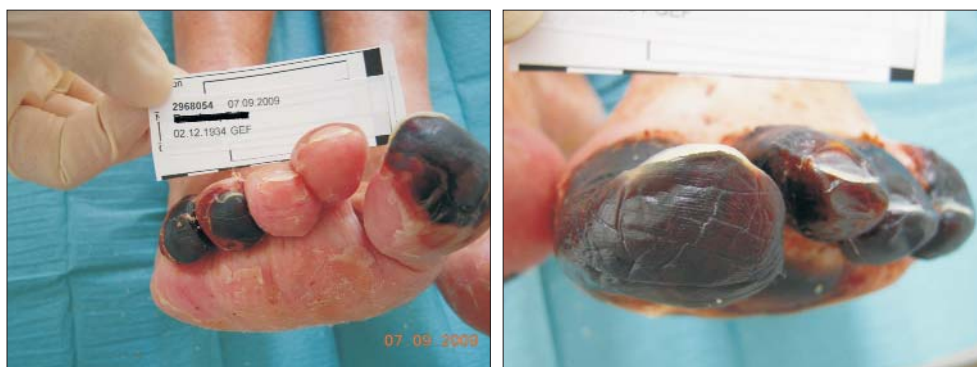
complicațiilor postoperative timpurii constau în probleme legate de calea de acces și aici mă refer în special la anevrisme false (anevrisma spurium), hemoragii locale, infecții, “trash foot” (Fig. 2) și ischemia acută a membrelor inferioare ca urmare a complicațiilor tromboembolice.

Introducerea percutană a protezei este fără doar și poate o metodă foarte elegantă, iar experiența personală a operatorului este factor prognostic principal (6). De aceea, utilizarea acestor dispozitive este de recomandat numai în cazul pacienților fără modificări arteriosclerotice relevante ale arterelor femorale și în cazul chirurgilor care au experiența necesară în manipularea aparatele de sutură arteriale percutanate. În clinica noastră am întâlnit de multe ori situații în care, din cauza modificărilor cicatriciale la nivel femoral, ca urmare a intervențiilor coronare repetate și agiografiilor, introducerea percutanată a sistemelor de sutură a fost imposibilă. Într-o analiză sistematică a 1715 aborduri percutanate de arteră femorală pentru EVAR, un succes tehnic a fost înregistrat în 92% din cazuri (7). Detaliile tehnice ale plasării corecte a endoprotezelor aortice nu fac obiectul acestei lucrări. Trebuie însă menționat că ocluzia arterelor renale prin suprastentarea este o greșeală tehnică cu consecințe grave pentru pacient. Plasarea prea caudală a protezei poate conduce la probleme tehnice masive în ceea ce privește sondarea corpului principal și implantarea extensiilor contralaterale. Ca factor intraoperator limitant este și cantitatea de substanță de contrast ce este administrată pacientului cât și durata expunerii radioactive a pacientului.

Endoleak

Dacă mai sus am amintit câteva dintre complicațiile imediate mai relevante, trebuie însă precizat că din fericire acestea sunt

Figura 2. “trash foot” - embolii periferice bilaterale cu necroze acrale după EVAR



evenimente destul de rare. Principalele complicații post-operatorii sunt reprezentate de către excluderea insuficientă a anevrismului prin lipsa unei etanșeități adecvate a endoprotezei sau continuarea irigării anevrismului prin ramuri arteriale, condiție care reprezintă așa numitul “endoleak”. Aceste endoleak-uri sunt răspunzătoare pentru cea mai mare parte a complicațiilor tardive nach EVAR, care de exemplu în trialul EVAR 1 depășesc 40%.

Noțiunea de “endoleak” a fost definită și clasificată de White et al în 1997 (8):

- Endoleak tip I: neetanșeitate la nivelul colului proximal (tip Ia) sau distal (tip Ib) al anevrismului.
- Endoleak tip II: perfuzie retrogradă a anevrismului prin arterele lombale sau artera mezenterică inferioară (side branch endoleak).
- Endoleak tip III: defect de material al protezei, deconectarea elementelor modulare.
- Endoleak tip IV: “graft porosity endoleak”, transudare prin materialul protetic.

Relevanța practică a acestei clasificări în stabilirea unui concept terapeutic este deosebită. Evidențierea intraoperatorie a unui endoleak corelează cu un grad ridicat de suspiciune în cadrul evoluției postoperatorie (9). Există un consens deplin în ceea ce privește sancțiunea terapeutică a tipului I și III. Tipul I poate fi cauzat de plasarea prea distală a protezei și atunci putem lua în considerație un insucces tehnic. Alte situații care conduc la un Endoleak de tip I sunt coluri anatomice prea scurte sau alegerea eronată a unei proteze prea mici. În general un endoleak de tip I poate fi tratat prin implantarea așa numitor “cuffs” care nu sunt altceva decât elemente modulare formate dintr-un schelet metalic pe care este fixat materialul textil. La nivel iliac pot fi implantate extensii modulare, de multe ori însă vor fi stentate și ostiile arterelor iliace interne. O operație de conversie, adică abordul transperitoneal, explantarea endoprotezei și reconstrucția aortei cu un graft sintetic este necesară în cazul eșecului arsenalului endovascular.

Tipul II poate beneficia și de o atitudine expectativă. Un rol important revine aici urmăriri postoperatorie a pacienților. În clinica noastră, toți pacienții sunt investigați tomografic direct postoperator, apoi la 3,6 și 12 luni, urmând în cazul unei evoluții necomplicate controale anuale. Aceste protocoale de urmărire au o largă acceptare și sunt strict recomandate de firmele producătoare. În cazul suspiciunii unui endoleak de tipul II trebuie acordată o atenție deosebită unei serii tomografice târzii pentru a putea obiectiva perfuzia retrogradă a anevrismului (Fig. 3). Același principiu este valabil și în cazul unei investigații angiografice. (Fig. 4A, B) În cazul unui diametru anevrismal stabil, o atitudine expectativă pt. ca. 3-6 luni este legitimă. În cazul expansiunii anevrismului trebuie intervenit pentru soluționarea problemei. Posibilitățile terapeutice sunt diverse: embolizarea percutanată sub control tomografic al sacului anevrismatic, embolizarea transarterială selectivă a arterei mesenterice inferioare via a. mezenterică superioară, arcada lui Riolan și apoi a. mezenterică inferioară (necesită multă experiență și măiestrie în tehnicile endovasculare), ligatura laparoscopică a arterelor lombare sau a a. mezenterice inferioară, operație de conversie.

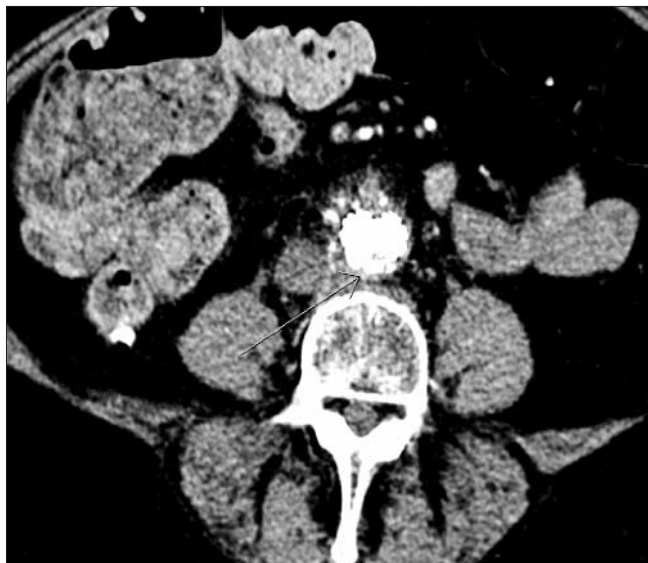


Figura 3. Endoleak de tip II prin perfuzie retrogradă la nivelul arterelor lombale (săgeata). Sistare spontană a perfuziei sacului anevrismatic după ca. 3 luni

Tipul III reprezintă de obicei eșecul total al procedurii endovasculare. În această situație arsenalul endovascular este rapid epuizat și de cele mai multe ori situația poate fi rezolvată numai prin operație de conversie. În practica clinică a ultimilor ani nu am întâlnit încă niciodată un endoleak de tip III.

Tipul IV nu beneficiază de un tratament specific, porozitatea protezelor se reduce de la sine în câteva săptămâni. Și în cazul tipului IV, nu am întâlnit practica clinică nici un caz. Se pare că aceasta reprezintă o problemă a primelor generații de proteze.

Sindromul sistemic inflamator postimplantațional

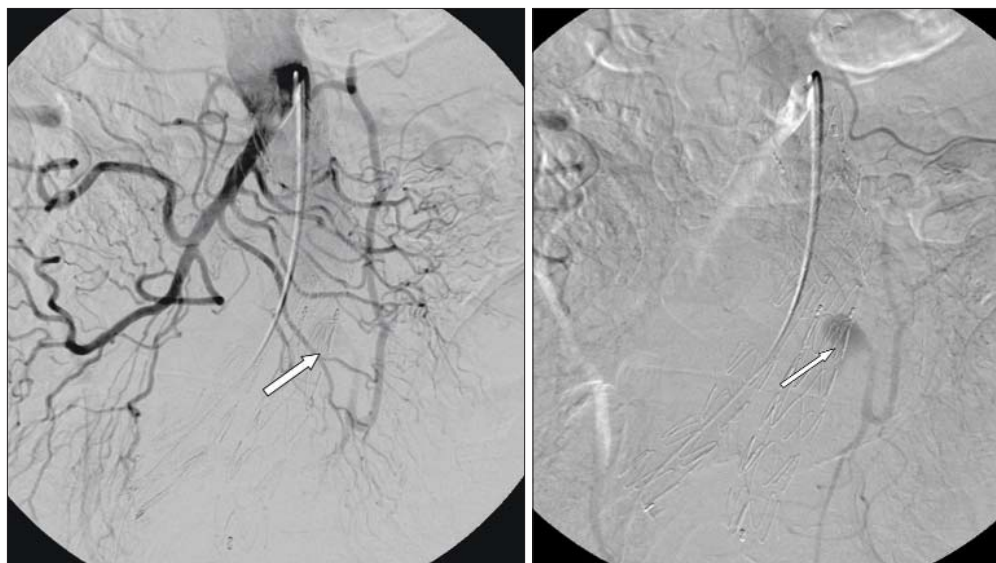
În mod sporadic, unii pacienți reacționează după intervenție cu dezvoltarea de temperaturi febrile, fără a putea obiectiva un focar de infecție sau a înregistra acuze obiective din partea pacienților. Această problemă este atribuită unui răspuns sistemic inflamator (SIRS) postintervențional, ale cărui mecanisme etiopatologice încă nu sunt complet elucidate. Atitudinea noastră privind această situație s-a schimbat în timpul ultimilor ani. Înainte interveneam medicamentos la pacienții febrili prin administrarea orală a unui medicament antiflogistic (Indometacin), ca și prin perfuzii continue intravenoase cu hidrocortizon 200 mg/24h. Tratamentul oral era continuat circa 1 săptămână iar cel intravenos două zile după remisia febrei. La ora actuală administrăm tuturor pacienților hidrocortizon intravenos în dozajul amintit mai sus pentru circa 3 zile. În acest mod am reușit să reducem apariția acestei reacții stabile aproape la zero.

Insuficiența renală

Funcția renală a pacienților poate fi afectată pe două căi în cadrul EVAR și anume prin injurii mecanice ale ostiilor arterelor renale în cadrul intervenției sau prin reacție nefrotoxică la substanța de contrast.

Insuficiența renală ca urmare a aplicării substanței de

Figura 4. Contrastare a. mezenterice inferioare (săgeata) după angiografie selectivă a a. mezenterice superioare, cu perfuzie retrogradă a anevrismului după EVAR (A) fază arterială timpurie; (B) fază venoasă întârziată



contrast are în general un prognostic bun. Cei mai periclițați pacienții sunt cei care au un grad de insuficiență renală compensată. O atenție deosebită trebuie acordată unei administrări de volum adecvate și unei stimulări diuretice corespunzătoare, atât în faza preoperatorie cât și ulterior intervenției.

Insuficiența renală declanșată prin suprastentarea sau ocluzia mecanică a arterelor renale are un prognostic nefavorabil. Deciziile terapeutice trebuie luate individual în concordanță cu situația clinică concretă.

Probleme cardiorespiratorii

Cu toate că cel mai mare avantaj al EVAR este invazivitatea redusă în comparație cu operația convențională, frecvența problemelor cardiorespiratorii nu este de neglijat. Mulți dintre pacienți prezintă la internare afecțiuni cardiorespiratorii semnificative. O evaluare preoperatorie a situației cardiovasculare, ca și optimizarea tratamentului medicamentos este absolut necesară. În cazul unui risc anestezic ridicat, intervenția poate fi efectuată și în anestezie locală.

Concluzii

Nici o altă specialitate chirurgicală nu a cunoscut o dezvoltare atât de fulminantă în ultimele decenii ca și chirurgia vasculară. Atitudini extreme în favoarea tratamentului convențional sau endovascular aparțin trecutului și nu își au locul în chirurgia vasculară modernă. Tendința internațională actuală este formarea de centre vasculare cu specialiști capabili să presteze un tratament vascular complet (așa numitul “total vascular care”). În cadrul acestui proces lipsa tehnicilor endovasculare de tratament ale anevrismelor aortice este greu de conceput. Un impediment major în răspândirea tehnicilor de tratament endovasculare în multe țări îl reprezintă costurile foarte mari ale endoprotezelor, astfel încât acolo unde costurile intervenției nu sunt preluate de casele de asigurări, această alternativă

terapeutică rămâne multor pacienți inaccesibilă. Tratamentul endovascular al anevrismelor aortice trebuie însă privit și analizat în amplex sa completă. Implantarea efectivă a protezei este numai o etapă în cadrul tratamentului anevrismelor aortice. Cunoșterea factorilor limitanți, diagnosticul și abordul complicațiilor, atât precoce cât și tardive, sunt parte componentă a conceptului terapeutic. Rezultatele trialurilor EVAR I și II trebuie la rândul lor privite cu discernământ. Aceste studii au adus o contribuție științifică excepțională la dezvoltarea chirurgiei vasculare și mai ales în etalarea tehnicilor minimal invazive. Publicate la jumătatea deceniului trecut, acestea analizează date culese în prima jumătate a acelei decade. Experiența actuală a chirurgilor vasculari corelată cu calitatea superioară a actualelor generații de endoproteze, a condus la o îmbunătățire continuă a rezultatelor postoperatorii. În ultimii ani s-a înregistrat o creștere semnificativă a utilizării EVAR în tratamentul anevrismelor aortice perforate, cu rezultatele postoperative bune (10), pe care putem să le confirmăm și noi prin experiența proprie. EVAR s-a impus ca o metodă terapeutică eficientă și reprezintă o alternativă viabilă a tratamentului anevrismelor aortei abdominale.

Bibliografie

1. EVAR trial participants. Endovascular aneurysm repair versus open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1): randomised controlled trial. *Lancet*. 2005;365(9478):2179-86.
2. EVAR trial participants. Endovascular aneurysm repair and outcome in patients unfit for open repair of abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 2): randomised controlled trial. *Lancet*. 2005 1;365(9478):2187-92.
3. Brown LC, Thompson SG, Greenhalgh RM, Powell JT; UK Small Aneurysm Trial Participants. Fit patients with small abdominal aortic aneurysms (AAAs) do not benefit from early intervention. *J Vasc Surg*. 2008;48(6):1375-81.

4. Branchereau A. Small aortic aneurysm: is evidence evident? *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2004;27(4):363-5. Comment in *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2004;28(2):227.
5. Schumacher H, Allenberg JR, Eckstein HH. Morphological classification of abdominal aortic aneurysm in selection of patients for endovascular grafting. *Br J Surg.* 1996;83(7):949-50.
6. Eisenack M, Umscheid T, Tessarek J, Torsello GF, Torsello GB. Percutaneous endovascular aortic aneurysm repair: a prospective evaluation of safety, efficiency, and risk factors. *J Endovasc Ther.* 2009;16(6):708-13.
7. Malkawi AH, Hinchliffe RJ, Holt PJ, Loftus IM, Thompson MM. Percutaneous access for endovascular aneurysm repair: a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2010;39(6):676-82. Epub 2010 Feb 24.
8. White GH, Yu W, May J, Chaufour X, Stephen MS. Endoleak as a complication of endoluminal grafting of abdominal aortic aneurysms: classification, incidence, diagnosis and management. *J Endovasc Surg.* 1997;4(2):152-68.
9. Sampaio SM, Shin SH, Panneton JM, Andrews JC, Bower TC, Cherry KJ, et al. Intraoperative endoleak during EVAR: frequency, nature, and significance. *Vasc Endovascular Surg.* 2009;43(4):352-9. Epub 2009 Apr 7.
10. Rayt HS, Sutton AJ, London NJ, Sayers RD, Bown MJ. A systematic review and meta-analysis of endovascular repair (EVAR) for ruptured abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;36(5):536-44. Epub 2008 Sep 17.