

Anévrysmes asymptomatiques de l'aorte abdominale (AAA)

Pr. Jacques WATELET, Pr. Dominique MIDY

I - Problèmes posés

- 1) Qui opérer et qui ne pas opérer ?
- 2) Comment dépister et traiter une insuffisance coronaire associée ?
- 3) Chirurgie conventionnelle ou endovasculaire ?
- 4) Quelles modalités en cas de chirurgie conventionnelle ?
- 5) Quelle est la place de la chirurgie laparoscopique ?
- 6) Quelles modalités en cas de chirurgie endovasculaire ?
- 7) Quelle surveillance à distance ?

II - Références principales

1. Bengtsson H., Bergqvist D. -Ruptured abdominal aortic aneurysm: a population-based study. *J Vasc Surg* 1993 ; 18 : 74-80.

Cette étude portant sur la population de Malmö (Suède) où le taux d'autopsie est de 85 %, a montré que les anévrysmes aortiques rompus entraînent une mortalité globale de 88 %, ce qui confirme que les AAA doivent être opérés avant rupture. (Degré C)

2. Santilli S.M., Littooy F.N., Cambria R., et al. -Expansion rates and outcomes for the 3,0 cm to the 3,9 cm infrarenal abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2002 ; 35 : 666-671. *Le suivi de 790 hommes montre que la croissance des AAA de moins de 4 cm est lente (médiane : 0,11 cm/an). Les AAA dont le diamètre initial est compris entre 3 et 3,4 cm croissent statistiquement moins vite que ceux dont le diamètre initial est compris entre 3,5 et 3,9 cm. A 3,8 ans, aucun AAA ne s'était rompu et peu atteignaient un diamètre de 5 cm. Si le diamètre initial de l'AAA est inférieur à 4 cm, le premier écho-Doppler de contrôle peut être réalisé au cours de la 3ème année de suivi. Cette étude ne concerne pas les AAA de la femme. (Degré C)*

3. The Propranolol Aneurysm Trial Investigators. -Propranolol for small abdominal aortic aneurysms: Results of a randomized trial. *J Vasc Surg* 2002 ; 35 : 72-79.

Cette étude randomisée, portant sur 548 malades, montre que le traitement bêta-bloquant par le propranolol ne diminue pas de façon significative la vitesse de croissance des AAA. (Degré A)

4. Lederle F.A., Johnson G.R., Wilson S.E., et al. -Rupture rate of large abdominal aortic aneurysms in patients refusing or unfit for elective repair. *JAMA* 2002 ; 287 : 2968-2972. *Evolution spontanée de 198 malades porteurs d'un AAA de plus de 55 mm, non opérés pour diverses raisons : au cours du suivi moyen de 1,5 an, 112 malades sont décédés dont 45 (23 %) de rupture anévrysmale. Le taux annuel de rupture est fonction du diamètre initial de l'AAA : 9,4 % pour un diamètre compris entre 55 et 59 mm, 10,2 % entre 60 et 69 mm et 32,5 % au delà de 70 mm. Le risque de rupture à 6 mois est de 25,7 % lorsque le diamètre de l'AAA atteint 80 mm. (Degré C)*

5. Brown P.M., Zelt D.T., Sobolev B. -The risk of rupture in untreated aneurysms: The impact of size, gender, and expansion rate. *J Vasc Surg* 2003 ; 37 : 280-284.

Cette étude incluant 476 malades porteurs d'un AAA non opéré d'un diamètre \geq à 5 cm confirme la corrélation du risque de rupture et du diamètre de l'anévrysme. A diamètre égal le risque de rupture est statistiquement plus élevé chez la femme que chez l'homme : 1 % /an chez l'homme et 3,9 % chez la femme lorsque le diamètre est compris entre 5 et 5,9 cm – 14,1 % chez l'homme et 22,3 % chez la femme lorsque le diamètre est égal ou supérieur à 6 cm. (Degré C)

6. Lederle F.A., Wilson S.E., Johnson G.R., et al. -Immediate repair compared with surveillance of small abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2002 ; 346 : 1437-1444. *Etude randomisée de suivi portant sur 1136 hommes porteurs d'un AAA d'un diamètre inférieur à 55 mm. La mortalité opératoire du groupe " chirurgie immédiate " (n=569) est de 2,7 %. Dans le groupe "surveillance \pm chirurgie secondaire " (n=567), 61,6 % des malades ont finalement été opérés et le taux de rupture annuel est de 0,6 %. Avec un suivi moyen de 4,9 ans, la survie est équivalente pour les deux groupes. La chirurgie immédiate n'améliore pas le pronostic final, mais les malades non opérés doivent bénéficier d'une surveillance rigoureuse. Ces résultats ne concernent qu'une cohorte d'hommes et ne sont pas forcément transposables chez les femmes pour lesquelles, à diamètre égal, le risque de rupture est plus élevé. (Degré A)*

7. McCarthy R.J., Shaw E., Whyman M.R., et al. -Recommendations for screening intervals for small aortic aneurysms. *Br J Surg* 2003 ; 90 : 821-826.

Etude prospective de suivi de 1121 AAA d'un diamètre supérieur à 4 cm découverts à l'occasion d'un dépistage systématique par des échographies réalisées chez 29 906 hommes de plus de 65 ans. L'analyse de trois groupes d'AAA classés selon leur diamètre initial permet de recommander une échographie de contrôle à 5 ans pour un diamètre compris entre 2,6 et 2,9 cm, à 3 ans pour un diamètre compris entre 3 et 3,4 cm et à 1 an pour un diamètre compris entre 3,5 et 3,9 cm. (Degré A)

8. Kent K.C., Zwolak R.M., Jaff M.R., et al. -Screening for abdominal aortic aneurysm: A consensus statement. *J Vasc Surg* 2004 ; 39 : 267-269.

En se basant sur un nombre estimé de 30 000 décès annuels par rupture d'AAA aux Etats-Unis, après avoir analysé les coûts et l'efficacité du dépistage, les auteurs proposent un schéma de dépistage et de suivi des malades porteurs d'un AAA. Le dépistage par échographie abdominale doit être systématique chez tous les hommes âgés de 60 à 85 ans, chez toutes les femmes âgées de 60 à 85 ans ayant un facteur de risque cardiovasculaire et chez tous les hommes et les femmes de plus de 50 ans ayant une histoire familiale d'AAA. Les malades dont l'état ne permet pas d'envisager un traitement ne doivent pas être dépistés. Le suivi dépend de la taille de l'aorte. Pour un diamètre aortique inférieur à 3 cm : pas d'examen ultérieur. Pour un diamètre aortique compris entre 3 et 4 cm : une échographie annuelle. Pour un diamètre aortique compris entre 4 et 4,5 cm : une échographie tous les 6 mois. Pour un diamètre aortique supérieur à 4,5 cm : demander un avis chirurgical. (Degré B)

9. Zarins C.K., Harris J.-Operative repair for aortic aneurysm :the gold standard. *J Endovasc Surg* 1997 ; 4 : 232-241.

La revue de la littérature montre que la mortalité péri-opératoire des AAA est en moyenne de 2,1 % dans les études monocentriques, de 4,2 % dans les études multicentriques et de 7,3% dans les études de population. (Degré C)

10. Akkersdijk G.J., van der Graaf Y., Moll F.L. et al. -Complications of standard elective abdominal aortic aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1998 ; 15 : 505-510. *Les facteurs majorant le risque opératoire sont les antécédents cardiaques (mortalité multipliée par 5), l'âge avancé et l'insuffisance respiratoire. (Degré C)*

11. Allaire E., Chemla E., Becquemin J.P, Mellièrè D., Desgranges P. -Chirurgie des anévrysmes de l'aorte abdominale sous-rénale. Impact des facteurs anatomiques et de la comorbidité sur la morbidité et la mortalité péri-opératoires. *J Mal Vasc* 1998 ; 23 : 329-332. *L'analyse d'une série de 470 AAA a montré que les facteurs augmentant la mortalité sont l'extension à l'artère iliaque interne, l'âge, l'obésité, l'altération de la fonction ventriculaire gauche, un antécédent d'infarctus du myocarde et l'insuffisance rénale pré-opératoire. (Degré C)*

12. Biancari F., Leo E., Ylonen K., et al. -Value of the Glasgow Aneurysm Score in predicting the immediate and long-term outcome after elective open repair of infrarenal abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg* 2003 ; 90 : 838-844. *Cette étude rétrospective réalisée à partir d'une série de 403 malades opérés d'un AAA montre l'intérêt prédictif significatif du Glasgow Aneurysm Score vis-à-vis du risque de décès ou de complications graves postopératoires et du pronostic à long terme. (Degré C)*

13. McFalls E.O., Ward H.B., Moritz T.E., et al. -Coronary-artery revascularization before elective major vascular surgery. *N Engl J Med* 2004 ; 351 : 2795-2804. *Etude prospective randomisée comparant la survie à long terme de 510 malades présentant une coronaropathie stable et devant bénéficier d'une chirurgie vasculaire majeure (AAA=33 % ; AOMI sévère=67 %) précédée d'une revascularisation coronaire (n=258 ; pontage : 41 % ; angioplastie : 59 %) ou non (n=252). La revascularisation coronaire préalable ne modifie de façon significative ni le taux d'infarctus postopératoire ni la survie au terme d'un suivi moyen de 2,7 ans. Le faible taux d'événements myocardiques survenus dans le groupe non revascularisé est vraisemblablement dû à la cardioprotection médicamenteuse optimale établie en raison de l'absence de revascularisation myocardique. Ceci justifie de manière indirecte l'identification des malades présentant une coronaropathie avant la réalisation d'un geste majeur de chirurgie vasculaire. (Degré A)*

14. Resnikoff M., Darling R.C. 3rd, Chang B.B., et al. -Fate of the excluded abdominal aortic aneurysm sac:long-term follow-up of 831 patients. *J Vasc Surg* 1996 ; 24 : 851-855. *Le procédé d'exclusion-bypass est une alternative car il diminue la dissection et la perte sanguine mais un faible pourcentage d'anévrysmes reste alimenté et les auteurs ont observé un taux de 0,8 % de rupture, ce qui implique de dépister les sacs restés perméables et de surveiller leur évolution. (Degré C)*

15. Lipski D.A., Ernst C. -Natural history of the residual infrarenal aorta after infrarenal abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 1998 ; 27 : 805-812. *Chez 8 % des patients opérés d'AAA surveillés en moyenne 3 ans et demi, l'aorte sous-rénale s'est dilatée de plus de 5mm. (Degré C)*

16. Hallett J.W. Jr, Marshall D.M., Petterson T.M., et al. -Graft-related complications after abdominal aortic aneurysm repair: reassurance from a 36-year population-based experience. *J Vasc Surg* 1997 ; 25 : 277-286.

Chez les survivants à une opération d'AAA suivis en moyenne 5,8 ans, on constate 3 % d'anévrismes anastomotiques, 2 % de thromboses de jambage, 1,6 % de fistules aorto-digestives, 1,3 % d'infections prothétiques, 1,3 % d'hémorragies anastomotiques, 0,7 % d'ischémies coliques et 0,3 % d'athéro-embolismes. (Degré C)

17. Koskas F., Kieffer E. -Survie tardive des anévrismes de l'aorte abdominale sous-rénale opérés électivement : résultats d'une enquête prospective multicentrique. *Ann Chir Vasc* 1997 ; 11 : 473-481.

Cette étude multicentrique de l'AURC portant sur 794 survivants à une opération élective effectuée en 1989, montre que l'espérance de survie des malades opérés avec succès d'un AAA n'est pas normalisée par l'intervention du fait notamment de la surmortalité cardiovasculaire. (Degré B)

18. Ouriel K., Srivastava S.D., Sarac T.P., et al. -Disparate outcome after endovascular treatment of small versus large abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2003 ; 37 : 1206-1212.

Etude rétrospective comparant les résultats du traitement par endoprothèse aortique de 700 AAA (traités entre 1996 et 2002) en fonction du diamètre de l'anévrisme (groupe A = 416 AAA d'un diamètre < 50 mm versus groupe B=284 AAA d'un diamètre > 55 mm). Il n'y a pas de différence significative du pourcentage d'endofuite de type II entre les 2 groupes, par contre, les pourcentages d'endofuites de type I et de migrations de prothèse sont significativement supérieurs dans le groupe B. La survie à 2 ans est plus faible dans le groupe B avec une augmentation significative de la mortalité liée à l'anévrisme. (Degré C)

19. Peppelenbosch N., Buth J., Harris P.L., et al. -Diameter of abdominal aortic aneurysm and outcome of endovascular aneurysm repair: does size matter? A report from EUROSTAR. *J Vasc Surg* 2004 ; 39 : 288-297.

Etude réalisée par l'analyse de la base EUROSTAR comprenant 4392 AAA traités par endoprothèse pendant 6 ans jusqu'en juin 2002. Cette étude confirme la corrélation significative entre le diamètre de l'anévrisme traité et l'augmentation du risque d'endofuite de type I, du risque de complications postopératoires, de la mortalité opératoire, du taux de rupture secondaire et de la mortalité secondaire liée à l'anévrisme. (Degré B)

20. Prinssen M., Verhoeven E.L., Buth J., et al. -A randomized trial comparing conventional and endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2004 ; 351 : 1607-1618.

Essai multicentrique randomisé (DREAM trial) réalisé au Benelux sur 345 malades porteurs d'un AAA d'un diamètre ≥ 5 cm et éligibles pour un traitement électif endovasculaire ou conventionnel. A 30-jours, la mortalité opératoire est plus élevée dans le groupe chirurgie conventionnelle (4,2 % versus 1,6 % - NS : $p=0,10$) et le taux cumulé de mortalité opératoire et de complications sévères est également plus élevé dans le groupe chirurgie conventionnelle (9,8 % versus 4,7 % - NS : $p=0,10$). (Degré A)

21. Greenhalgh R.M., Brown L.C., Kwong G.P., et al. -Comparison of endovascular aneurysm repair with open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1), 30-day operative mortality results: randomised controlled trial. *Lancet* 2004 ; 364 : 843-848.

Essai multicentrique randomisé réalisé en Grande-Bretagne sur 1082 malades porteurs d'un AAA d'un diamètre $\geq 5,5$ cm et éligibles pour une chirurgie élective endovasculaire ou conventionnelle. A 30 jours, la chirurgie endovasculaire réduit la mortalité opératoire de 2/3 : 1,7 % versus 4,7 % - $p=0,009$. (Degré A)

22. Lederle FA. -Abdominal Aortic Aneurysm – Open versus endovascular repair. *N Engl J Med* 2004 ; 351 : 1677-1679.

Editorial critique contestant les conclusions tirées de l'analyse de mortalité à 30 jours dans l'essai randomisé DREAM : la diminution significative de la mortalité opératoire par le traitement endovasculaire d'un AAA de plus de 5 cm observée dans les essais DREAM et EVAR ne permet pas d'affirmer que la chirurgie endovasculaire est préférable à la chirurgie ouverte. Si les deux essais analysent bien le risque immédiat des deux méthodes de traitement, ils n'évaluent pas les bénéfices réels à terme. Il est possible qu'en raison des complications secondaires plus fréquentes après chirurgie endovasculaire, la mortalité à moyen terme soit supérieure à celle de la chirurgie conventionnelle. (Degré C)

23. Blankensteijn J.D., de Jong S.E., Prinssen M., et al. -For the Dutch Randomized Endovascular aneurysm management (DREAM) trial group. Two-year outcomes after conventional or endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2005 ; 352 : 2398-2405.

Résultats à 2 ans de l'étude DREAM. L'avantage constaté initialement en terme de survie, en faveur du groupe chirurgie endovasculaire (1,6 % versus 4,2 %) disparaît à 2 ans : la survie cumulée est respectivement de 89,6 % dans le groupe chirurgie conventionnelle et de 89,7 % dans le groupe chirurgie endovasculaire. Les taux de décès à 2 ans en rapport avec l'anévrisme sont de 5,7 % (chir. conventionnelle) et de 2,1 % (endoprothèse) traduisant la différence constatée à J 30. Les auteurs concluent que l'avantage en terme de survie constaté en postopératoire en faveur du groupe chirurgie endovasculaire disparaît après la 1^{ère} année. (Degré A)

24. EVAR trial participants. -Endovascular aneurysm repair versus open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial I): randomized control trial. *Lancet* 2005 ; 365 : 2179-2186.

Résultats à 4 ans d'EVAR I. Comparée à la chirurgie conventionnelle, la chirurgie endovasculaire n'offre aucun avantage à 4 ans, concernant la mortalité toute cause confondue (28 % dans chaque groupe), en dépit d'une réduction persistante de la mortalité en rapport avec l'anévrisme (4 % versus 7 %). De plus, la chirurgie endovasculaire expose à un plus grand nombre de complications tardives (41 % versus 9 %) et est plus coûteuse (13 257 £ versus 9946 £). (Degré A)

25. EVAR trial participants. -Endovascular aneurysm repair and outcome in patients unfit for open repair of abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 2): randomized control trial. *Lancet* 2005 ; 365 : 2187-2192.

Etude prospective randomisée comparant chez 338 patients considérés comme inéligibles pour la chirurgie conventionnelle, la chirurgie endovasculaire au traitement médical "optimisé". La mortalité opératoire dans le groupe traité par endoprothèse était élevée (9 %). A 4 ans, il n'y avait pas de différence significative entre les 2 groupes en ce qui concerne la mortalité liée à l'anévrisme (groupe endoprothèse : 14 %, traitement médical : 19 %) ou la mortalité globale (62 % versus 66 %). Ces résultats doivent cependant être interprétés avec prudence car, dans le groupe "endoprothèse", 9 ruptures sont survenues avant l'intervention, en raison du long délai écoulé entre la randomisation et l'opération (délai moyen : 57 jours). De plus, dans le groupe "traitement médical", il y a eu 25 % de violations de protocole (47/172) sous la forme d'interventions électives non justifiées. (Degré A)

26. Schermerhorn M.L., O'Malley A.J., Jhaveri A., et al. -Endovascular vs open repair of abdominal aortic aneurysms in the medicare population. *N Eng J Med* 2008 ; 358 : 464-474.

Etude observationnelle comparant les résultats de la chirurgie ouverte au traitement endovasculaire dans une cohorte de 45 660 patients (registre Medicare) également répartis (cohortes appareillées). Les résultats à court et long terme confirment les résultats des études DREAM et EVAR I avec :

- une mortalité péri-opératoire plus basse dans le groupe endovasculaire (1,2 % vs 4,8 % RR = 4) et une survie à plus de 3 ans similaire entre les 2 groupes ;
 - un taux de réinterventions dues à l'anévrisme plus important dans le groupe endovasculaire (9 % vs 1,7 %), la plupart de ces réinterventions étant considérées comme mineures (7,8 %).
- (Degré B)**

27. Coggia M., Javerliat I., Di Centa I., et al. -Total laparoscopic infrarenal aortic aneurysm repair: preliminary results. *J Vasc Surg* 2004 ; 40 : 448-454.

28. Piquet P., Amabile P., Rollet G.. -Minimally invasive retroperitoneal approach for the treatment of infrarenal aortic disease. *J Vasc Surg* 2004 ; 40 : 455-462.

Ces deux publications montrent que la cure chirurgicale totalement laparoscopique ou par voie rétropéritonéale mini-invasive des AAA est possible avec des résultats satisfaisants. Un entraînement et une expérience préalables sont nécessaires pour réaliser une reconstruction totalement laparoscopique. (Degré C)

III - Recommandations en 2010

1) Qui opérer ? - Qui ne pas opérer ?

Le consensus est d'opérer les patients dont l'anévrisme a un plus grand diamètre supérieur à 5 cm lorsque le risque opératoire est modéré et de ne pas opérer sans raison particulière très forte un AAAA de moins de 4,5 cm dont le risque de rupture dans toutes les études est inférieur à 1 % par an. Ces raisons particulières peuvent être :

- un aspect en " bulle " (bleb des anglo saxons),
- des lésions iliaques occlusives ou anévrysmales associées,
- une croissance rapide (≥ 1 cm/an).
- un anévrisme sacculaire évolutif, dont le plus grand diamètre est inférieur à 5 cm.

La relative bénignité des procédures endovasculaires ne modifie pas cette règle.

Les AAAA non opérés doivent être surveillés cliniquement et par des échographies abdominales répétées dont la fréquence dépend du diamètre de l'AAA :

- contrôle à 5 ans pour un diamètre aortique compris entre 2,6 et 2,9 cm,
- à 3 ans pour un diamètre compris entre 3 et 3,4 cm,
- à 1 an pour un diamètre compris entre 3,5 et 3,9 cm, tous les 6 mois pour un diamètre supérieur à 4 cm.

La prescription d'un traitement bêta-bloquant ne modifie pas l'évolution de l'AAA non opéré.

. Chez les patients à faible espérance de vie, le traitement de l'AAAA, avec les risques de la technique conventionnelle ou endovasculaire, doit être particulièrement discuté avec l'ensemble des intervenants.

. Chez les patients à bonne espérance de vie mais à risque opératoire élevé, plusieurs attitudes sont possibles :

- soit attendre l'apparition de symptômes ou un diamètre de 6 cm ou davantage,
- soit utiliser une technique endovasculaire si les critères anatomiques sont favorables.

2) Comment dépister et traiter une insuffisance coronaire associée ?

Il n'y a pas de consensus. La plupart des équipes réservent la coronarographie à des patients sélectionnés sur la clinique et/ou des examens complémentaires appréciant la réserve coronaire et la fonction du ventricule gauche. L'existence d'une coronaropathie stable ne justifie pas toujours une revascularisation coronaire préalable à la cure de l'AAA, mais impose une cardio-protection péri-opératoire optimale et une surveillance rigoureuse.

3) Chirurgie conventionnelle ou endovasculaire ?

- **Chez les patients à risque chirurgical normal**, on peut proposer une chirurgie ouverte conventionnelle, ou une chirurgie endovasculaire si les critères anatomiques sont favorables, après information du patient des risques et bénéfices des deux méthodes (HAS juillet 2009).

- **Chez les patients ayant un bon risque général**, l'intervention conventionnelle au prix d'un risque de mortalité opératoire inférieur à 4 % fournit à distance des suites stables (0,3 % de complications annuelles). Une surveillance clinique et par écho-Doppler annuel reste souhaitable. Le traitement endovasculaire a une mortalité opératoire moindre mais donne des résultats moins stables (1 % de ruptures et 2 % de conversions chirurgicales par an) notamment du fait de la fréquence des fuites secondaires, nécessitant une surveillance plus rigoureuse et plus onéreuse par tomodensitométrie et des réinterventions ; les résultats à long terme restent à déterminer.

- **Chez les patients à risque opératoire élevé**, la chirurgie endovasculaire peut être proposée.

4) Modalités en cas de chirurgie conventionnelle

La voie d'abord, trans-péritonéale ou rétro-péritonéale ne fait pas l'objet de consensus. La voie rétro-péritonéale est probablement indiquée chez les patients risquant de nécessiter un clampage supra-rénal ou dont l'abdomen a été multi-opéré ou ayant présenté un antécédent infectieux intra-abdominal récent. Elle aurait l'avantage également de préserver une éjaculation normale.

Pour prévenir les ischémies coliques postopératoires, certains réimplantent systématiquement l'artère mésentérique inférieure et d'autres sélectivement. La plupart évaluent la qualité du reflux dans l'artère mésentérique inférieure ; certains mesurent la pression. Tous tiennent compte de l'état des artères iliaques internes.

Les sténoses des artères rénales et mésentérique supérieure associées peuvent être traitées dans le même temps opératoire. Deux procédés sont possibles : la dilatation endovasculaire préalable ou la revascularisation chirurgicale simultanée.

En cas d'anévrysmes iliaques associés, la conservation d'au moins une artère iliaque interne est souhaitable. La suppression d'une ou des deux artères iliaques internes implique de réimplanter l'artère mésentérique inférieure chaque fois que possible.

5) Quelle est la place de la chirurgie laparoscopique ?

La chirurgie laparoscopique nécessite un apprentissage **spécifique** et une pratique régulière. Elle suppose, au moins au début, une sélection des patients, réservant à la chirurgie conventionnelle les cas réputés techniquement difficiles.

6) Modalités en cas de chirurgie endovasculaire

Elles seront déterminées après un sizing rigoureux réalisé par le chirurgien lui-même. Ces modalités tiendront compte de la morphologie de l'aorte mais aussi de l'état des artères iliaques et viscérales.

Trois procédés sont possibles :

- le tube aorto-aortique exceptionnellement réalisable pour anévrysmes préservant des collets suffisants,
- l'endoprothèse aorto-bi-iliaque,
- l'endoprothèse aorto-uni-iliaque associée à un pontage croisé et à un système d'occlusion endovasculaire dans l'axe iliaque controlatéral.

Il n'existe actuellement aucun consensus sur la procédure ou le matériel optimal, mais le choix d'une endoprothèse bifurquée paraît conseillé chaque fois que les conditions anatomiques l'autorisent, car elle représente une agression modérée éventuellement réalisable sous anesthésie locale et en percutané.

7) La surveillance à distance

La surveillance à distance doit être au minimum annuelle et porter sur la prothèse, les zones anastomotiques, les artères iliaques communes et internes en cas de tube aortique, et le réseau artériel périphérique. Elle doit être renforcée en cas de traitement endovasculaire compte tenu des nombreux aléas évolutifs, répondant au calendrier suivant : en post-opératoire immédiat ou dans les 30 jours, aux 6^{ème}, 12^{ème} mois postopératoires puis annuellement, en l'absence de complication, par ASP, scanner injecté ou IRM ou écho-Doppler. Des évaluations sur la pertinence de cette surveillance sont en cours.