

*Université Badji Mokhtar Annaba
Faculté de médecine
Département de médecine
Chirurgie vasculaire
Pr BOUCHERIT ABDELHAKIM*

Annaba le 19/04/2020

*Conférence pour externat
Année universitaire 2019-2020*

Intitulé

TRAUMATISMES VASCULAIRES DES MEMBRES

**Pr BOUCHERIT ABDELHAKIM
MAITRE DE CONFERENCES (A) HOSPITALO UNIVERSITAIRE
EN CHIRURGIE VASCULAIRE
FACULTE DE MEDECINE ANNABA
ANNEE UNIVERSITAIRE 2019 -2020**

Traumatismes vasculaires des membres

1 Introduction

De nos jours, la physionomie des urgences vasculaires traumatiques comme celle des urgences chirurgicales en générale s'est modifiée. En pratique civile, les traumatismes artériels s'intègrent très souvent dans le cadre de polytraumatismes, dont les facteurs locaux et généraux de gravité sont à l'origine d'une grande difficulté de diagnostic, de prise en charge initiale et de traitement. Ces aspects modernes des traumatismes artériels civils ont largement bénéficié de l'expérience militaire, notamment américaine lors de la guerre du Viet Nam.

2 Mécanismes étiologiques

Il s'agit de traumatismes ouverts ou fermés dans lesquels le mécanisme lésionnel artériel est soit direct soit indirect.

L'incidence des traumatismes ouverts est, dans le cas des lésions artérielles, largement dominante. Il en découle deux risques importants

- un risque immédiat : hémorragique.
- un risque secondaire : infectieux par contamination du foyer traumatique.

La lésion vasculaire peut être directe par un agent vulnérant soit indirecte par des fragments osseux fortement déplacés lors de lésions ostéo-articulaires associés.

Les principaux mécanismes étiologiques sont les suivants :

- AVP le plus souvent. Ils sont à l'origine des lésions associées les plus graves.
- Plaies pénétrantes par arme blanche ou par arme à feu (petit calibre). Elles sont responsables de lésions vasculaires limitées.
- Accidents du travail (écrasement de membre).
- Traumatologie sportive (notamment les lésions poplités dans les luxations du genou)

3 Lésions anatomo pathologiques

3-1 Lésion artérielles

Types lésionnel :

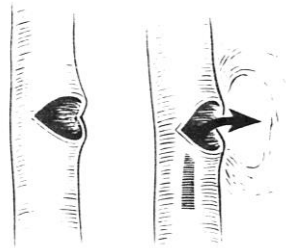
- Plaies franches : solution de continuité des tuniques de la paroi artérielle.

Plaie circonférentielle (section totale) : il existe souvent une rétraction des deux moignons artériels associée à une contraction réflexe de la media qui obstruant la lumière artérielle assure une hémostase spontanée (plaie sèche).



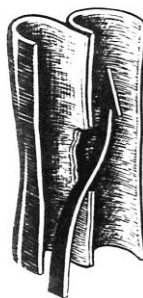
Plaie sèche

Plaie latérale : les berges restent béantes et l'hémostase spontanée est exceptionnelle. Il se constitue immédiatement un hématome plus ou moins pulsatile et secondairement un faux anévrisme.



Plaie artérielle latérale

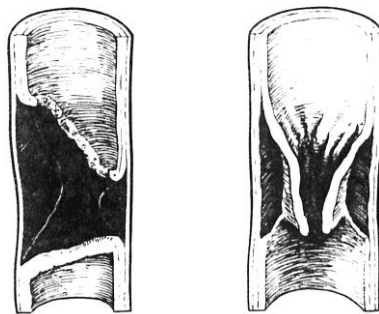
Plaie transfixiantes : qui ont la particularité d'être à l'origine d'une fistule artério veineuse.



Fistule artério veineuse post traumatique

Contusions artérielles : Solution de continuité incomplète (rupture d'une ou deux tuniques). Elles sont secondaires à des traumatismes fermés avec un mécanisme d'étirement ou de décélération.

- Rupture sous adventicielle : plus fréquente. Il s'agit d'une rupture de la média et de l'intima. L'adventice fait barrage à une extravasation massive. La média et l'intima se rétractent et peuvent obstruer la lumière occasionnant un syndrome ischémique.
- Rupture intinale : lésion dangereuse. La lésion est souvent limitée et passe inaperçue. Une thrombose secondaire est possible par flap intimal.



Rupture sous adventitielle

Spasme artériel : même s'il peut exister à l'état pur chez l'enfant, il s'agit d'un diagnostic d'élimination. Il existe souvent une lésion anatomique sous jacente (rupture intinale).

Topographie des lésions : deux notions importantes

- sites préférentiels

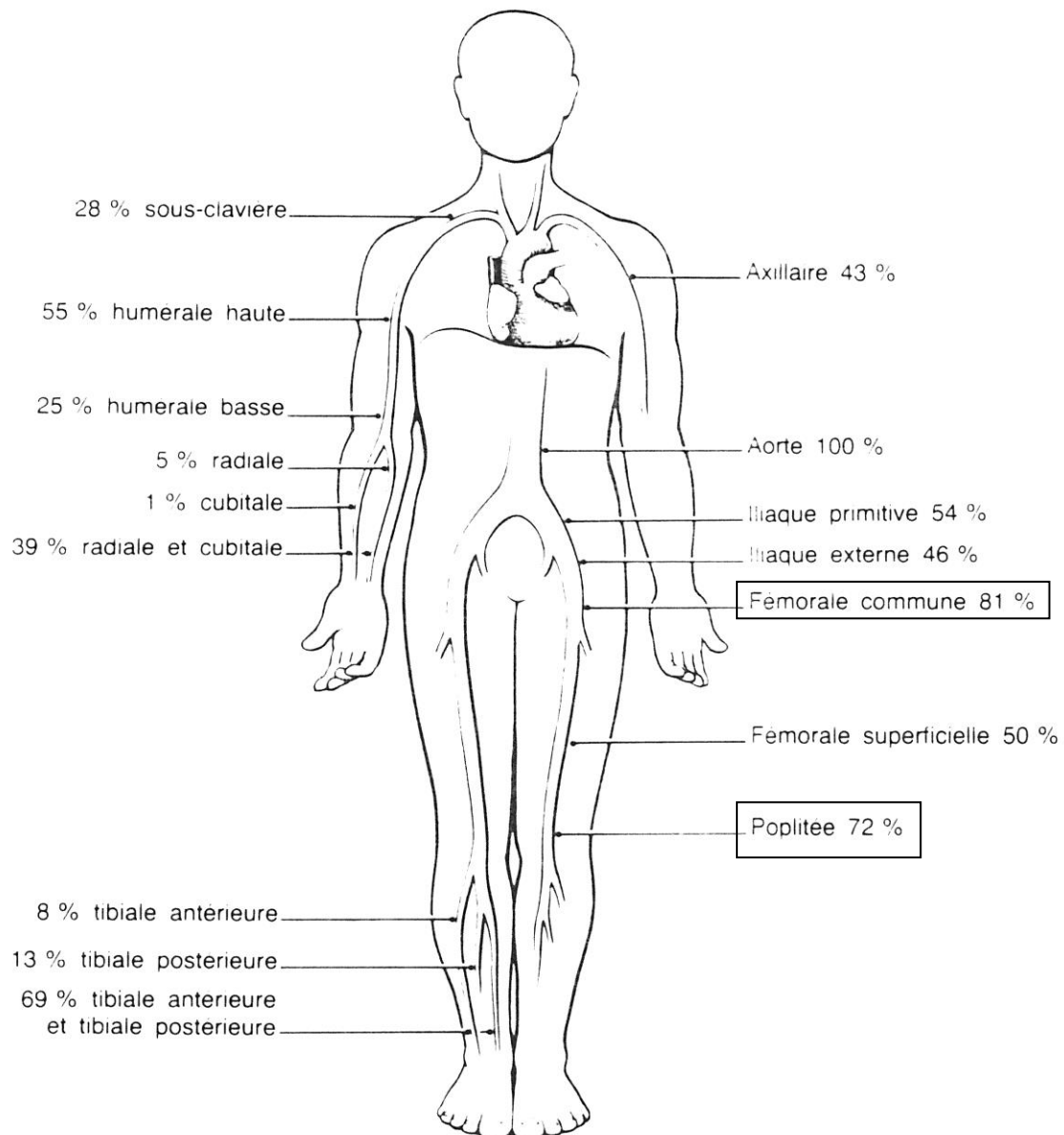
Membre inférieur 60%

Axes fémoraux (superficielle) 45%

Poplité 20%

Humérale 30%

- territoires artériels dangereux : fonction de l'existence et de la qualité d'un réseau constitutionnel de suppléance.



Pourcentage de gangrène en fonction de la localisation de la ligature artérielle

3-2 Lésions associées

Lésion veineuses : souvent associées aux lésions artérielles (40%), notamment lors des traumatismes ouverts. Elles prédominent au niveau de l'axe profond fémoro poplité. Elles sont à l'origine d'hémorragies parfois importantes lorsqu'elles intéressent les troncs collecteurs, ce qui aggrave l'hypovolémie et par voie de conséquence l'ischémie. L'interruption du retour veineux peut avoir plusieurs conséquences :

- au minimum un œdème favorisant la survenue d'un syndrome des loges.
- au maximum une diminution du flux artériel (selon le même principe que la *phlegmacia coerulea*).
- a distance des séquelles fonctionnelles importantes.

Lésions ostéo-articulaires : elles sont soit associées aux lésions vasculaires ou en sont responsables. Elles sont présentes dans 30 à 50% des cas. Les plus fréquentes sont les fractures poly-fragmentaires métaphysaires au voisinage du genou.

Lésions neurologiques : dans 15 à 20% des cas. Il s'agit de contusions, d'étirements, de sections ou d'arrachement des troncs nerveux. Le problème essentiel est de pouvoir différencier les troubles neurologiques liés au traumatisme nerveux de ceux liés à l'ischémie aiguë.

Lésions des parties molles : très fréquentes dans ce type de traumatismes. Elles sont d'importance variable, de l'ouverture cutanée punctiforme au grand délabrement cutanéomusculo tendineux. Ces lésions des parties molles doivent impérativement être prises en compte :

- parce que la destruction musculaire participe à la destruction des collatérales et participe à l'aggravation de l'ischémie.
- parce qu'elles entrent en jeu dans l'analyse du pronostic fonctionnel et dans une éventuelle décision d'amputation d'emblée.

4 Symptomatologie clinique:

Le diagnostic est souvent facile ou évident. La principale difficulté réside, en pratique, dans l'existence de pièges diagnostiques aussi fréquents que divers.

4-1 Signes généraux : le choc, traumatique ou hypovolémique est présent dans la moitié des cas

4-2 Signes locaux :

L'hémorragie.

L'hémorragie externe (en jet rouge vif) signe la lésion artérielle. Le plus souvent lors de l'examen, l'hémorragie s'est tarie en raison du collapsus ou des mécanismes réflexes. L'examen clinique met alors en évidence un caillot plus ou moins battant au contact du pédicule. Une hémorragie veineuse noirâtre continue est souvent associée.

L'hématome est la forme la plus fréquente. Il doit alerter par sa seule présence.

Le syndrome ischémique.

Ischémie complète : Tous les signes cliniques sont présents (abolition des pouls, pâleur, douleur, paralysie). Le diagnostic est évident mais bien souvent trop tardif.

Ischémie relative : L'ischémie est réversible. Le membre est froid, pâle, le lit veineux superficiel est vide, les loges musculaires sont souples, la douleur est modérée voir absente, l'examen neurologique est normal. Le maître signe est l'abolition des pouls.

La fistule artério veineuse.

Rarement en aiguë. Localement elle se traduit par un frémissement et par un souffle systolo-diastolique. Les conséquences locales sont réduites (retentissement artérielle souvent inapparent). Seules le FAV proximales à gros débit peuvent avoir un retentissement général (altération de l'hémodynamique et de la fonction cardiaque).

4-3 Pièges diagnostiques

Ils sont à l'origine de la méconnaissance immédiate de 10% des lésions vasculaires.

Les formes masquées :

- Examen rendu difficile en raison de l'œdème ou du délabrement des parties molles.
- Chez un polytraumatisé en choc et dans le comas, l'ischémie est souvent mise sur le compte du collapsus, une urgence vitale fait passer l'ischémie au deuxième plan.

Les formes atténuées :

Formes cliniques paucysymptomatiques au départ s'aggravant brutalement dans un deuxième temps.

Pouls présents :

Ne sont pas synonymes d'intégrité artérielle. Il peut s'agir d'une plaie latérale ou d'une rupture intimale. Il n'y a pas de risques immédiat mais un risque secondaire de thrombose artérielle aiguë.

Devenir des pouls après réduction (fracture ou luxation) :

En cas de réapparition : il ne s'agit pas forcément que d'une compression vasculaire temporaire isolée.

En cas de non réapparition : ne pas se contenter du diagnostic de spasme artériel.

La précocité du diagnostic étant le meilleur garant d'un pronostic favorable, il est indispensable de respecter certains principes :

- tout membre traumatisé doit bénéficier d'un examen vasculaire rigoureux, comparatif et répété.
- tout traumatisme fermé à risque (genou) doit faire l'objet d'une surveillance accrue et d'une artériographie au moindre doute.
- toute plaie des parties molles en regard d'un axe vasculaire est une plaie vasculaire jusqu'à preuve du contraire et doit bénéficier d'une exploration chirurgicale.
- un pouls non perçu ou incertain est un pouls abolis signifiant qu'il s'agit jusqu'à preuve du contraire d'un traumatisme artériel.
- la perception d'un pouls ne préjuge en rien de l'état de la paroi artérielle.

5 Bilan complémentaire :

Artériographie : On retrouve schématiquement 5 types d'images.

- Arrêt brutal et complet : section complète ou rupture sous adventitielle.
- fuite : extravasation du produit de contraste.
- défaut pariétal focalisé : rupture intinale.
- fistule artério veineuse avec opacification veineuse précoce.
- spasme artériel, aspect rétréci et effilé des troncs artériels.



L'artériographie pré opératoire est loin d'être systématique.

Hémorragie aiguë menaçante : pas d'examen.

Ischémie sévère : pas d'artériographie per opératoire.

Ischémie modérée : artériographie pré opératoire.

Angioscanner : examen de choix beaucoup plus accessible et plus rapide que l'artériographie. Permet dans certains cas d'avoir une bonne idée du type et de la topographie des lésions vasculaires.

6 Traitement :

6-1 Traitement du syndrome hémorragique : immédiat

Assurer une hémostase temporaire par compression (poing, pansement, garrot)
Remplissage vasculaire à débiter au plus tôt, sur les lieux du traumatisme.

6-2 Préparation de la réparation vasculaire.

- Récupération du lit d'aval fréquemment thrombosé : thrombectomie à la sonde de fogarty.
- Lavage de membre, à discuter en fonction de la gravité de l'ischémie, la masse musculaire ischémique afin d'éviter un syndrome de reperfusion.
- Recherche et traitement d'une lésion veineuse associée. La réparation veineuse doit chaque fois que possible précéder la réparation artérielle.
- Mise en place d'un shunt temporaire (en silastic) en cas de lésions osteo articulaires associées qui permettra de différer la réparation artérielle si celle-ci n'est pas prioritaire ou si une chirurgie à double équipe est impossible.

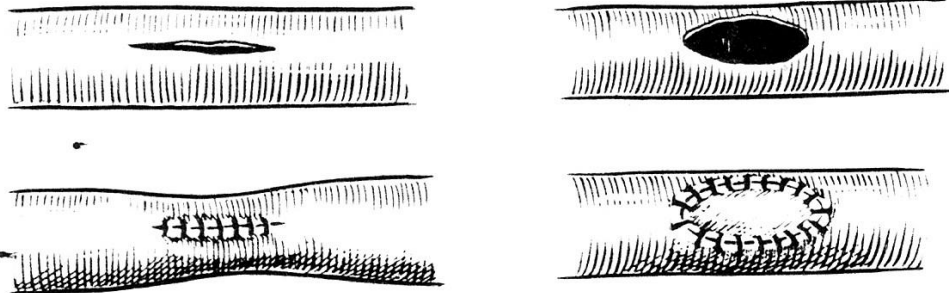


6-3 Principes de la réparation vasculaire.

- La suture doit porter en tissus sains.
- La suture doit être faite sans tension.
- La suture ne doit pas être sténosante.
- La suture doit être protégée à l'abri de l'infection.

6-4 Modalités de la réparation.

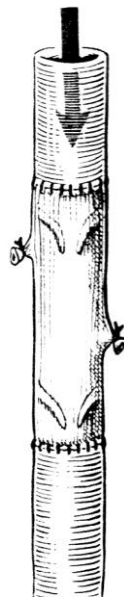
- Ligature artérielle : doit rester l'exception.
- Suture latérale plus ou moins associée à un patch : en cas de plaies latérales avec perte de substance limitée.



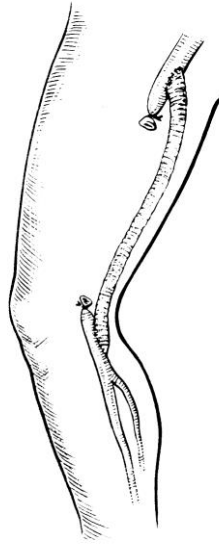
- Suture termino terminale : en cas de section complète de l'artère avec une perte de substance après recoupe autorisant une suture sans tension.



- Interposition termino terminale d'un greffon veineux. Il s'agit du traitement le plus satisfaisant des pertes de substance importants ou des contusions artérielles.



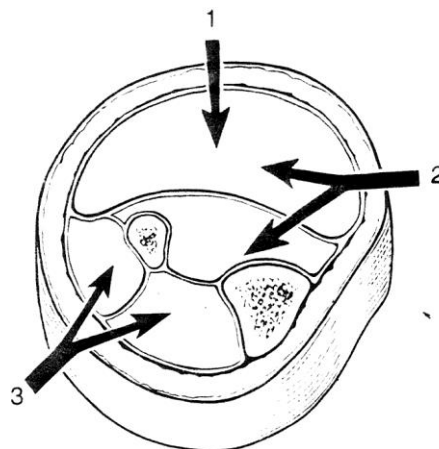
- Pontage extra focal : court-circuite le foyer traumatique. Les anastomoses et le pontage sont en zone saine. En cas de risque septique majeur.



Le greffe veineuse saphène demeure un matériel de choix. Le prélèvement veineux controlatéral est prudent et devient une règle lorsqu'une lésion veineuse est mise en évidence afin de conserver un retour veineux superficiel.

6-5 Aponevrotomies.

Elles ont pour but d'éviter le syndrome de loge post revascularisation pouvant mettre en jeu le résultat de la réparation artérielle. Elles doivent être larges et intéresser toutes les loges musculaires. Elles seront réalisées au moindre doute, en cas d'œdème de revascularisation immédiat, de revascularisation tardive d'une ischémie sévère, de lésions veineuses associées, de contusion importante des parties molles....



6-6 Amputations primaires.

L'amputation primaire est une décision de sagesse lorsque les chances de conservation et de récupération fonctionnelles du membre semblent d'emblée compromises.

Ischémie dépassée, vue très tardivement.

Lésions traumatiques majeures et multiples (ostéo articulaires, nerveuses, vasculaires et des parties molles).

7 Facteurs pronostic

Facteurs généraux :

- Le choc hémorragique : met en jeu le pronostic vital et aggrave l'ischémie d'aval.
- Les lésions associées à distance : de par leur gravité spécifique et parce qu'elles nécessitent un traitement urgent retardent en pratique le traitement des lésions artérielles.
- L'infection : risque majeur dans les traumatismes ouverts.
- Le syndrome de reperfusion : relargage dans le circuit général des déchets du métabolisme anaérobie du foyer ischémique (myoglobine, lactates) et des produits de la lyse cellulaire (potassium). Il peut être divisé en deux phases :
 - Phase précoce : l'acidose et l'hyperkaliémie mènent aux troubles du rythme et à l'arrêt cardio circulatoire.
 - Phase tardive : la myoglobininémie entraîne une nécrose tubulaire aiguë.

Facteurs locaux :

- La durée et la sévérité de l'ischémie : mettent en jeu le pronostic vital et fonctionnel.
- Les lésions veineuses : aggravent l'hypovolémie et compliquent le geste chirurgical.
- Les lésions nerveuses et ostéo articulaires: conditionnent largement le pronostic fonctionnel.
- Les lésions des parties molles : aggravent l'ischémie par la suppression de la collatéralité artérielle, augmente les risques de survenue d'un syndrome de reperfusion et sont source d'infection.

Conclusion

Les traumatismes artériels des membres ont largement bénéficié de progrès du développement des moyens d'explorations et de traitement.

Les facteurs de gravité d'une lésion artérielle sont liés au siège, au type, à la présence de lésions associées, à la durée de l'ischémie avant la prise en charge et la qualité de la réparation chirurgicale.

Le chirurgien vasculaire peut agir sur la durée de l'ischémie par une prise en charge chirurgicale dans un délai très court, et la maîtrise technique de la réparation vasculaire.

La conduite thérapeutique obéit à des règles et des principes codifiés, son but est d'assurer une reperméabilisation vasculaire et préserver le pronostic vital du patient et fonctionnel du membre atteint.

La prise en charge chirurgicale a été améliorée par des gestes complémentaires ponctuels mais décisifs (réparation veineuse systématique, prévention du syndrome de revascularisation, stabilisation première des lésions osseuses avant tout geste de revascularisation).

Aucune conduite thérapeutique standard ne peut être recommandée, elle est tributaire de chaque cas et dépend avant tout de la présence des lésions associées.

Bibliographie

- [1] **Marty – âne c, midy D:** traitement initial des traumatismes vasculaires des membres de l'adulte (www.vasculaire.com) (collège français de chirurgie vasculaire)
- [2] **Van Waes OJ, Van Lieshout EM, Hogendoorn W, Halm JA, Vermeulen J.** Treatment of penetrating trauma of the extremities: ten years' experience at a Dutch level 1 trauma center, *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2013 Jan 14;21:2.
- [3] **Plissonnier D., Leschi JP., Testart J., Watelet J., Kieffer E.** Traumatismes artériels : lésions anatomiques et conséquences physiopathologiques. In : Traumatismes artériels. Actualités de Chirurgie Vasculaire. Dir : E. Kieffer. Ed. AERCV, 1995: 29-44.
- [4] **Woodward EB, Clouse WD, Eliason JL, Peck MA, Bowser AN, Cox MW,et al.** Penetrating femoro popliteal injury during modern warfare: experience of the Balad Vascular Registry. *J Vasc Surg.* 2008 Jun; 47(6):1259-64;
- [5] Tan TW, Joglar FL, Hamburg NM, Eberhardt RT, Shaw PM, Rybin D,et al. Limb outcome and mortality in lower and upper extremity arterial injury: a comparison using the National Trauma Data Bank. *Vasc Endovascular Surg.* **2011 Oct; 45(7):592-7**
- [6] **Rutherford RB.** Diagnostic evaluation of extremity vascular injuries. *Surg Clin North Am* 1988; **68:683-91.**
- [7] **Rutherford RB; Baker JD; Ernst C; Johnston KW; Porter JM; Ahn S,et al,** Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: revised version. *J Vasc Surg,* 1997 Sep; Vol. 26 (3), pp. 517-38
- [8] **Popescu GI, Lupescu O, Nagea M, Patru C.** Diagnosis and treatment of limb fractures associated with acute peripheral ischemia. (*Chirurgia .Bucur*). 2013 Sep-Oct; 108(5):700-5
- [9] **Rajasekaran S.** -The utility of scores in the decision to salvage or amputation in severely injured limbs. *Injury* 2008 ; 42 : 368-376