

Rabat 24/04/2015

# Le Concept d'Angiosome

C. RONCATO\*, F. BECKER\*\*

\* Unité de Médecine vasculaire, CH La Rochelle, France

\*\* Service d'Angiologie et d'Hémostase, HUG, Genève

# Du Lit d'aval à l'Angiosome

---

**Un acte de reconstruction artérielle (par chirurgie ou angioplastie) à l'étage aorto-iliaque ou fémoro-poplitée a pour objet l'amélioration la perfusion de l'étage distal sous-poplitée vu comme un tout (d'où la notion de lit d'aval, de runoff).**

**Un acte de reconstruction artérielle distale (pontage jambier, angioplastie jambière) intéresse une artère donnée correspondant au territoire cible à traiter (pour corriger un trouble trophique).**

**La problématique n'est plus seulement « quelle artère jambière est pontable ou dilatable ? » mais « quelle artère alimente normalement la région cible et existe-t-il une option de reconstruction de l'artère irrigant le territoire (angiosome) dont dépend le trouble trophique à traiter ? »**

**Ceci implique une analyse anatomique et hémodynamique précise.**

# Article princeps: 1987



*British Journal of Plastic Surgery* (1987), **40**, 113–141  
© 1987 The Trustees of British Association of Plastic Surgeons

## The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications

G. I. TAYLOR and J. H. PALMER

*Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Royal Melbourne Hospital and Department of Anatomy, University of Melbourne*

**Summary**—The blood supply to the skin and underlying tissues was investigated by ink injection studies, dissection, perforator mapping and radiographic analysis of fresh cadavers and isolated limbs. The results were correlated with previous regional studies done in this department.

The blood supply is shown to be a continuous three-dimensional network of vessels not only in the skin but in all tissue layers. The anatomical territory of a source artery in the skin and deep tissues was found to correspond in most cases, giving rise to the angiosome concept.

Arteries follow closely the connective tissue framework of the body. The primary supply to the skin is by direct cutaneous arteries which vary in calibre, length and density in different regions. This primary supply is reinforced by numerous small indirect vessels, which are “spent” terminal branches of arteries supplying the deep tissues.

An average of 374 major perforators was plotted in each subject, revealing that there are still many more potential skin flaps. Our arterial roadmap of the body provides the basis for the logical planning of incisions and flaps. The angiosomes defined the tissues available for composite transfer.

***An angiosome is defined as a three-dimensional anatomic unit of tissue fed by a source artery***

**L’objectif initial était l’application aux lambeaux et transplants**

# Angiosome

---

« L'Angiosome est une unité anatomique composée de plusieurs tissus (peau, TCSC, aponévrose, os) vascularisée par une artère principale source et correspondant à un territoire unique ».

**La limite de chaque territoire correspond au point d'équilibre entre les pressions de perfusion des artères les vascularisant.**

**A la frontière entre deux territoires cutanés anatomiques, il existe un réseau vasculaire 'latent' (choke vessels).**

L'augmentation de la pression de perfusion\* d'un territoire cutané peut '*capturer*' le territoire anatomique voisin par recrutement des vaisseaux frontières latents (notion de territoire cutané hémodynamique). Selon l'importance de la perfusion et la qualité des réseaux dermiques et sous-dermiques, le territoire cutané hémodynamique peut être étendu à un territoire cutané '*potentiel*' »

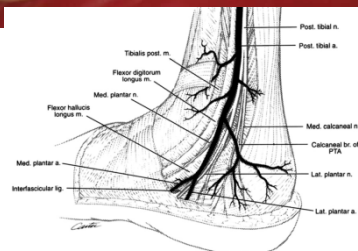
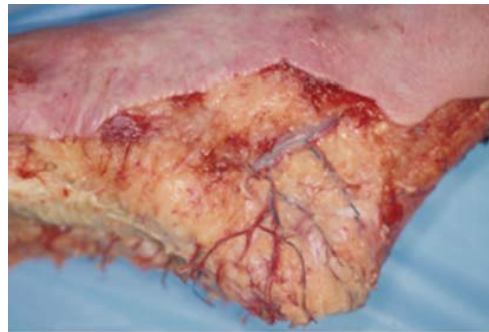
(\*) Absolue (revascularisation) ou relative (cicatrisation spontanée).

Revascularisation directe (artère source) / indirecte (via le ou les territoires voisins, les anastomoses entre artères, les artères perforantes et la microcirculation).

# Art. Tibiale Postérieure

**Face médiale de jambe** (du bord antero-médial du tibia à la ligne médiane de la face postérieure du mollet, au-dessus du tendon d'Achille).

**3 branches au pied: Art. Calcaneenne Médiale, Art. Plantaire Médiale, Art. Plantaire Latérale)**



# Nécessité d'une exploration angiographique parfaite, normalisée.

VASCULAR/INTERVENTIONAL RADIOLOGY Octobre 2011 | 1623

**RadioGraphics**

## Vascular Imaging of the Foot: The First Step toward Endovascular Recanalization<sup>1</sup>

**TEACHING POINTS**  
See last page

Marco Manzi, MD • Giacomo Cester, MD • Luis M. Palena, MD • Josef Alek, RT • Alessandro Candeo, RT • Roberto Ferraresi, MD

In the past 5 years, with the introduction of new techniques and dedicated materials, endovascular recanalization of distal tibial and pedal vessels has become a valid alternative to inframalleolar bypass for limb salvage in patients with severe arterial occlusive disease, particularly diabetics. Revascularization of the foot is now often performed by using percutaneous transluminal angioplasty; over a 4-year period, the authors

## Angiosomes postérieurs du pied

1<sup>er</sup> orteil (violet): vascularisé par les branches profondes de l'artère plantaire médiale (ATP) et/ou par l'art. plantaire latérale et/ou par l'art. dorsale du pied.

En gris: Art. Plantaire Médiale (ATP)

En marron: Art. Plantaire Latérale (ATP)

En jaune : Art. Calcanéenne Médiale (ATP)

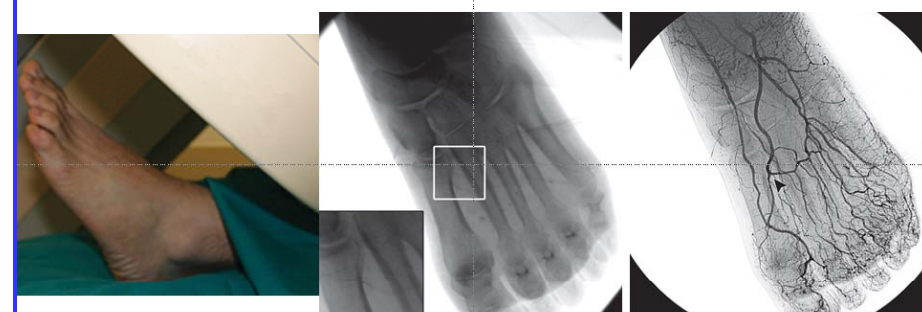


## DIAA. Vue latérale oblique normalisée



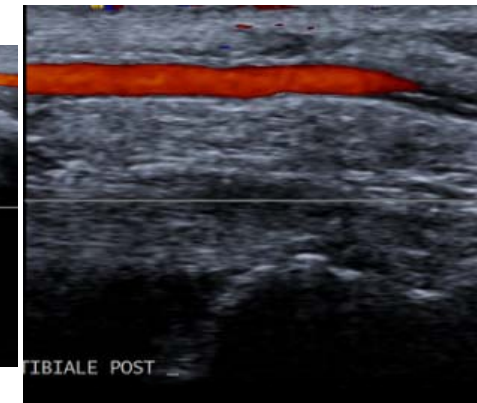
ATP. A. plantaires latérale et médiale  
ATA. Artère dorsale du pied  
Boutons plantaires

## DIAA. Vue antéro-postérieure normalisée



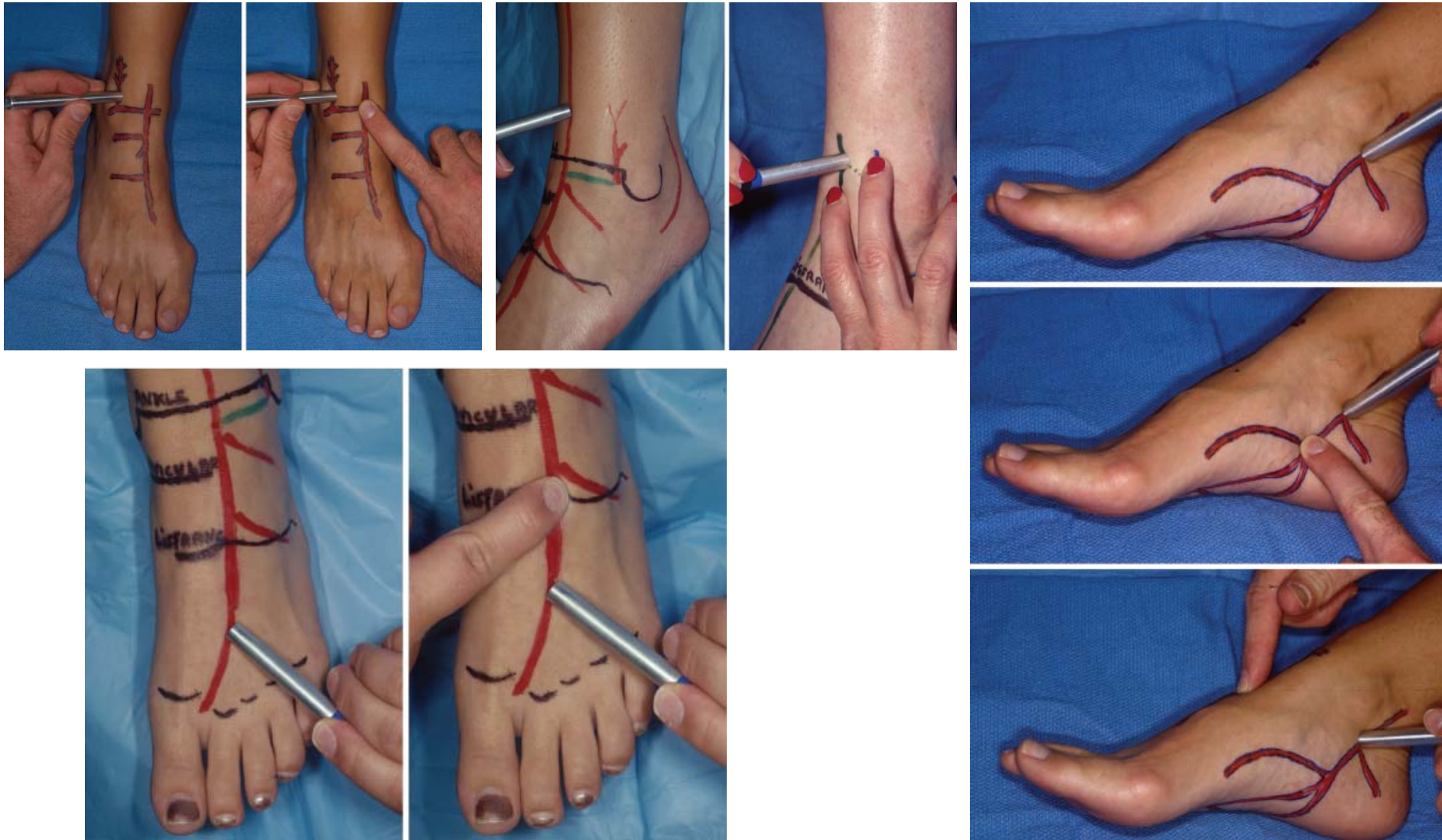
Boucle dorsale du pied – plantaires,  
Artères inter-métatarsiennes

# ... complétée par un EDC avec sondes haute fréquence 6-18, 4-20 MHz,



# ... et l'étude du sens des flux

## avec sonde Doppler 10 MHz et tests de compression





# Angiosomes: Fact or Fiction ?

Les uns démontrent une augmentation très significative du taux de cicatrisation et de conservation de membre avec la revascularisation directe de l'angiosome cible,

Les autres sont plus réservés ...

Eur J Vasc Endovasc Surg (2015) 49, 412–419

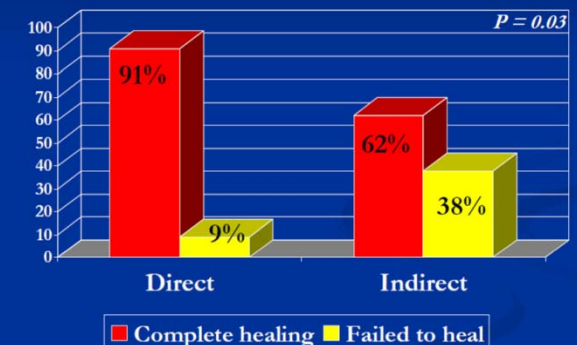
Avril 2015

## Differential Impact of Bypass Surgery and Angioplasty on Angiosome-Targeted Infrapopliteal Revascularization

K. Spillerova <sup>a,\*</sup>, F. Biancari <sup>b</sup>, A. Leppäniemi <sup>a</sup>, A. Albäck <sup>a</sup>, M. Söderström <sup>a</sup>, M. Venermo <sup>a</sup>

Conclusion: Rates of wound healing and limb salvage in patients with critical limb ischemia (CLI) were significantly **better** after angiosome-targeted revascularization, ...

## Wound healing based on revascularization of the appropriate angiosome



# Angiosomes: Fact or Fiction ?

Les uns démontrent une augmentation très significative du taux de cicatrisation et de conservation de membre avec la revascularisation directe de l'angiosome cible,

Les autres sont plus sceptiques ...

**Peu importe !, il faut en retenir la philosophie face à un pied en ICC:**

- **Imagerie précise, normalisée du lit d'aval, du réseau artériel distal (jambe et pied)**
- **Analyse des anastomoses, des réseaux de réinjection**
- **Sens des flux (antérograde, rétrograde)**
- **Contrôle du gain post-op, post-PTA**
- **PTA rétrograde écho-guidée**

