

Influence de la pression sur les angiosomes mandibulaires : Quelles implications pour la décellularisation ?

C. Serra ^{a,b,c}, R. Monchaux ^a, B. Salmon ^{b,d,e}, L. Nokovitch ^{b,f}, N. Kadlub ^{a,b,c}, J. Boisson ^a
^a ENSTA, Institut Polytechnique de Paris, 91120, Palaiseau, France - ^b Faculté de Santé, Université Paris Cité, 75005, Paris, France - ^c Maxillofacial and Plastic Surgery, Necker Children Hospital, APHP, 75015, Paris, France - ^d INSERM UMR 133 OralHealth, Université Paris Cité, 75006, Montrouge, France - ^e Dental Medicine department, Bretonneau Hospital, APHP, 75009, Paris, France - ^f Maxillofacial Surgery, Beaujon Hospital, APHP, 92110, Clichy, France

La décellularisation par perfusion

- Utiliser le réseau vasculaire pour mieux atteindre le tissu en profondeur
- Obtenir un os moins immunogène et une meilleur greffe
- Imaginer une recellularisation ex vivo par les cellules du receveur ou un transplant vascularisé

➔ **Nécessité de mieux comprendre les angiosomes et l'influence des paramètres de perfusion (pression, viscosité), surtout en cas d'apports artériels multiples**

Modèle d'étude

- 10 héli-mandibules de sujets anatomiques
- Perfusion de produit de contraste iodé de viscosité contrôlée, à pression contrôlée croissante et débit libre par l'artère maxillaire
- Imageries 3D itératives, puis recalage, soustraction et segmentation

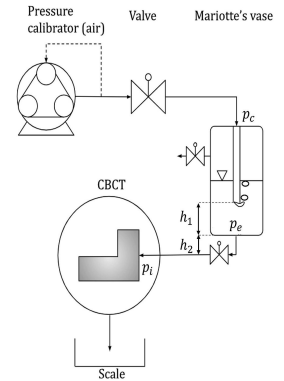
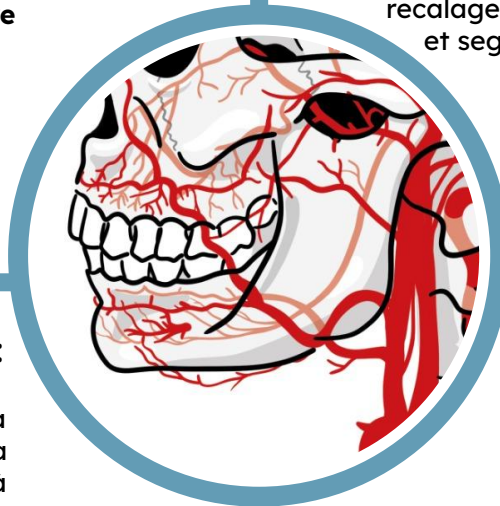


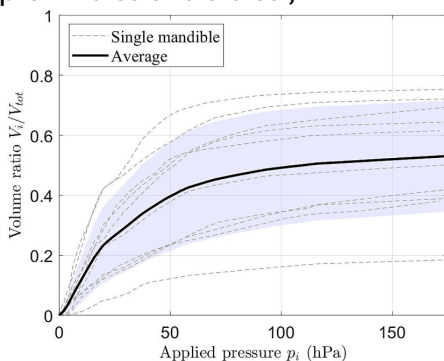
Schéma expérimental

Obtention des territoires de vascularisation selon la pression de perfusion



Une perfusion en 3 phases :

- 1/ temps macrovasculaire où la mandibule est parcourue de la lingula au foramen mentonnier à très basse pression (< 5 mbar) ;
- 2/ Perfusion de toute la mandibule de manière radiale et régulière, sans distinction entre les régions proximales et distales ;
- 3/ Phase de saturation du modèle. La saturation est obtenue entre 100 et 125 hPa (75 à 94 mmHg).



Courbe de remplissage des volumes mandibulaires en fonction de la pression

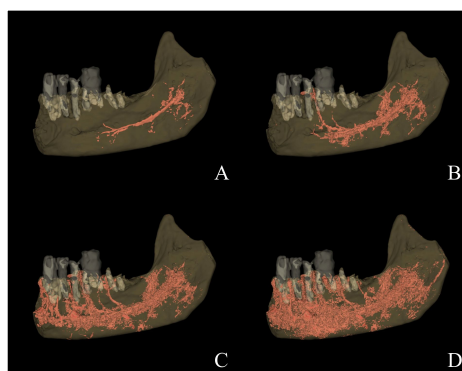
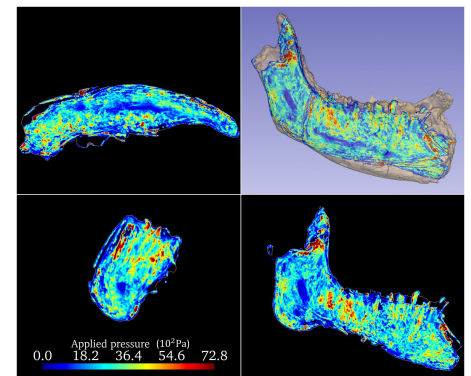


Illustration des territoires de perfusion selon la pression. Pression (mmHg) : A = 2, B = 11, C = 50, D = 130



Carte des angiosomes isobares de la mandibule.

La pression augmente avec la densité de l'os. Certaines régions semblent être perfusées à haute pression (coroné, trigone rétromolaire). L'artère maxillaire via l'artère mentonnière s'anastomose à basse pression avec l'artère faciale.

- ➔ **Les angiosomes de la mandibule sont dynamiques**
- ➔ Leur volume dépend des paramètres physiques de perfusion
- ➔ Ils doivent être monitorés pour une meilleure reproductibilité des études, et pour leurs applications en ingénierie tissulaire

Lire l'article



Serra C. et al. Influence of pressure on mandibular angiosomes: What implications for decellularization? Bone. 2026