Substituts tissulaires : quels biomatériaux pour quels tissus à régénérer ?

M.MELLOU(1), S.FONTENAY(1), M-M.LEVAUX-FAIVRE(1)

(1) Service pharmacie, CHU d'Angers, ANGERS myriam.mellou@etud.univ-angers.fr REVUE DE LA LITTÉRATURE, MATRICE, BIOCOMPATIBILITÉ N°59 CHU **ANGERS**

INTRODUCTION

De nombreux substituts tissulaires (ST) sont commercialisés auprès de divers fournisseurs. Nous appelons ST, un dispositif composé de biomatériaux naturels et/ou synthétiques facilitant la régénération tissulaire. Chaque ST a une indication ciblée à un tissu. Nous cherchons à déterminer si les ST ont une composition spécifique à chaque tissu.

OBJECTIFS

Définir les caractéristiques des tissus à régénérer Définir les propriétés d'un ST

Recenser les biomatériaux (BM) entrant dans la composition des ST Recenser par tissu les caractéristiques spécifiques des ST Déterminer la spécificité d'un ST à un tissu

MATERIEL ET METHODE

Revue de la littérature Base de données : PUBMED K Limitation temporelle: 5 ans (août 2017 à août 2022)

Stratégie de recherche

Identification du dispositif + (matrix, graft, patch, mesh)

MESH TERM Biomaterials

Limitations

Rédaction en français ou anglais Humain seulement Exclusion des termes «bones» et «tooth»

Sélection des articles

1- Titres et résumés Tissu: cardiaque, vasculaire, nerveux, digestif, gynécologique, urinaire, ORL

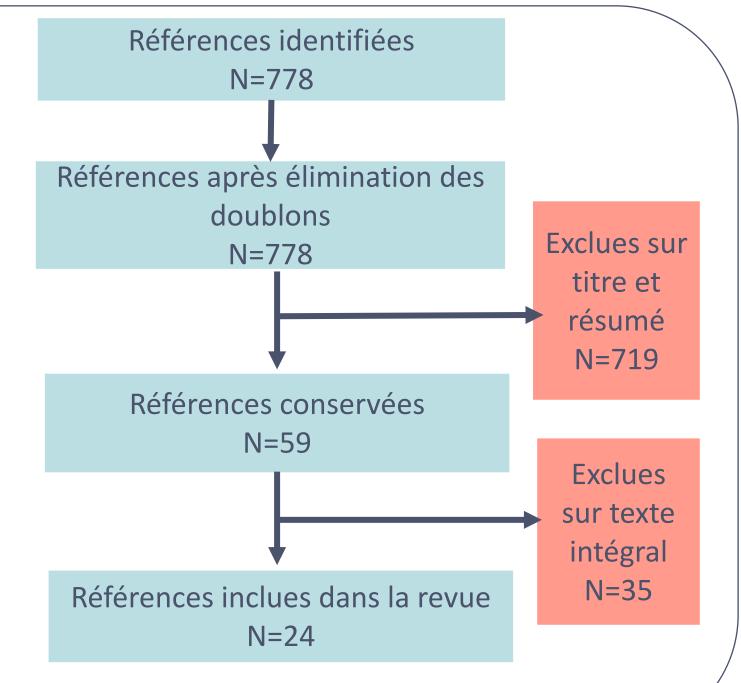
RESULTATS

2- Texte entier

Lecture et analyse des articles sélectionnés

Grille de Lecture

Design Impact factor Tissu décrit Biomatériaux décrits **Commentaires**



Flow Chart de la revue de la littérature

24 revues de la littérature

Impact Factor x≈6,43

[2,3;14,4]

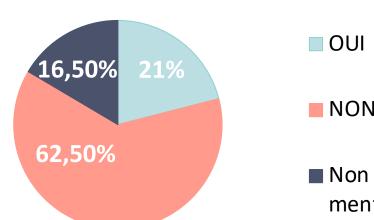


Figure 1: Conflit d'intérêt

NON Non mentionné

10

Figure 2: Origines des articles

Figure 3: Répartition des articles par tissu



Force dynamique (contraction/dilatation) Electro conductivité

Pressions exercées par le flux sanguin pulsatile



CARACTÉRISTIQUES DES TISSUS

Propriétés mécaniques Péritoine: non adhésion aux viscères



Facteurs de stress et tension liés à la distension dynamique



Polarisation des neurones **Conduction électrique**

BIOMATÉRIAUX

Biocompatibles +/- Biodégradables

MODIFICATIONS SECONDAIRES

Electrofilage, séparation de phase, modification de surface, réticulation...

Hydrophilie

intégration tissulaire

Surface rugosité

Caractéristiques mécaniques

équilibre rigidité/élasticité

Porosité

intégration tissulaire risque infectieux

PROPRIETES DES ST

Structure solidité, rigidité, élasticité intégration tissulaire

Densité confort du patient

Réticulation

PIONANTÉDIALLY LITHISÉS DAD TISSU

			TOR			213	3
	BIOMAT	ERIAUX I	NATURE	LS	. L		
Acide hyaluronique***	×			x	x	×	
Alginate***	×			X	X	×	X
Chitosan**	X					x	
Collagène***	X	x			x	x	
Fibrine***	X	X		x		X	
Gélatine***	x	X		x		X	X
Muqueuse intestinale porcine***	X		X				
Péricarde bovin***	X		x			X	
Derme porcin/bovin**			X			X	
ВІ	OMATER	IAUX SYI	NTHETIC	UES	1		
Polycaprolactone (PCL)***	x	x		x		x	
Poly (acide lactique co glycolique) (PGLA)***	x	x		x		x	X
Acide polyglycolique (PGA)***	x	x	х	x			
Poly(glycerol sebacate) (PGS)***	x						
Polyuréthane (PU)***	X	x					
Acide polylactique (PLA)**		x	x			x	
Polyéthylène téraphtalate*		x					
Polypropylène (PP)***			x			x	
Polyester***			X			x	
Silicone*							×

CARACTÉRISTIQUES « OPTIMALES » DES ST



Caractéristiques mécaniques

élasticité résistance mécanique

Conformation rainures

BM conducteur

Caractéristiques mécaniques pression d'éclatement résistance à la traction propriété viscoélastique

Conformation

couche externe: pores larges couche interne: pores petits

Caractéristiques mécaniques élasticité

faible adhérence viscérale résistance à la traction

Conformation

larges pores faible densité





Caractéristiques mécaniques

équilibre rigidité/élasticité hydrophilie

BM conducteur **Conformation**

direction anisotrope de rainures et de crêtes-rugosité



Conformation

larges pores

Grande hétérogénéité des caractéristiques au sein d'une même famille de ST

DISCUSSION-CONCLUSION

D'un point de vue méthodologique, l'ajout d'un second lecteur permettrait d'améliorer la qualité de notre étude en s'affranchissant des biais de sélection et d'interprétation. Chaque tissu présente des propriétés biologiques, mécaniques, structurelles adaptées à ses besoins. Des biomatériaux sont communs à plusieurs types de tissus. Leurs modifications secondaires permettent de se rapprocher au plus des propriétés du tissu à régénérer. Il existe cependant une grande hétérogénéité de ST pour un même type de tissu, ce qui rend difficile la détermination des caractéristiques spécifiques d'un ST pour un tissu donné.

Ce travail est un préliminaire à une étude comparative des ST commercialisés, dans le but de sélectionner pour notre hôpital, le ST le plus adapté aux exigences des tissus à régénérer ou à consolider.