



# Utilisation de la membrane d'œuf comme technique d'apprentissage de la microchirurgie

Solenn IVIN



# *Apprentissage sur modèles vivants (rats) = Référence*

---

## **Avantages**

- Reproduction réaliste sur modèles in vivo
- Apprentissage de la microdissection
- Sutures microchirurgicales avec contrôle de la perméabilité

## **Inconvénients**

- Coût élevé
- Contraintes éthiques
- Difficulté d'accès et organisationnelle

Introduction

Matériels et méthodes

Résultats

Discussion

Conclusion

# Développement d'alternatives

# *Alternatives*

## **Modèles inertes :**

- Compresses chirurgicales
- Gants chirurgicaux
- Tubes silicones
- Papier bulles
- Peau de fruits
- Nouille Konnyaku shirataki
- Pétales de fleurs
- Membrane d'œuf de poule

## **Tissus cadavérique humain**

- Corps
- Placenta

## **Tissus cadavérique animal**

## **Technologies digitales et réalité virtuelle**

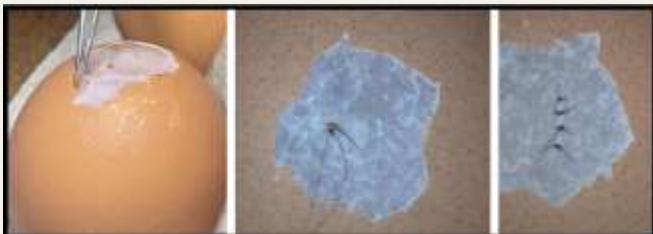
# Apprentissage de la microchirurgie sur membrane d'œuf

14 étudiants inscrits en DU de microchirurgie

Achat d'œufs de poule frais par chaque étudiant, sans restriction sur la marque ni la catégorie

Entraînement au moins une fois à la suture sur membrane pendant la durée du DU, sous microscope

Remplissage d'un questionnaire anonymisé sur 10 points, élaboré en amont, pour évaluer l'utilité de l'entraînement à la micro-dissection et aux micro-sutures



Pourcentage de réponses pour chaque item

	Très difficile	Assez difficile	Moyenne	Assez facile	Très facile
<b>Accessibilité</b> du matériel	-	-	-	14,3%	<b>85,7%</b>
<b>Installation</b> du matériel	-	7,1%	7,1%	7,1%	<b>78,6%</b>

	< 5 points	Entre 5 et 10 points	Entre 10 et 15 points	Entre 15 et 20 points	> 20 points
<b>Amélioration</b> de la qualité des points	-	71,4%	14,3%	14,3%	-

	> 5 min	3 à 5 min	1 à 3 min	< 1 min
<b>Temps</b> d'exposition de la membrane	42,9%	28,6%	28,6%	-

	> à une pièce d'1 euro	< à une pièce d'1 euro	< à une pièce d'1 centime
<b>Surface</b> nécessaire à exposer	28,6%	71,4%	-

	Très différent	Assez différent	Peu similaire	Assez similaire	Très similaire
<b>Comparaison</b> entre la consistance de la membrane et d'une artère	<b>35,7%</b>	<b>50%</b>	14,3%	-	-
<b>Résistance</b> de la membrane à la pince	<b>21,4%</b>	<b>42,9%</b>	<b>28,6%</b>	7,1%	-
<b>Résistance</b> de la membrane au passage de l'aiguille	14,3%	<b>42,9%</b>	<b>35,7%</b>	7,1%	-
<b>Résistance</b> de la membrane au serrage du nœud	<b>42,9%</b>	<b>50%</b>	7,1%	-	-

	Pas intéressant	Plutôt peu intéressant	Modérément intéressant	Plutôt intéressant	Très intéressant
<b>Intérêt pédagogique</b>	-	7,1%	<b>50%</b>	<b>35,7%</b>	7,1%

# Accessibilité

## Modèles inertes

- **Membrane d'œuf : Accès +++ commerces tout venant**
- Nouille Konnyaku shirataki : Accès commerces spécialisés
- Gants, compresses : Accès dans des lieux de soins

## Tissu animal

- Aile de poulet : Accès +++ commerces

## Tissu cadavérique humain

- Accès réglementé
- Contrainte organisationnelle

## Modèles vivants (rats)

- Accès réglementé
- Contrainte éthique
- Contrainte organisationnelle

## Nouvelles technologies

- Robot de simulation en microchirurgie ?

# Coût

## Modèles inertes

- **Membrane d'œuf : Coût faible permettant un apprentissage dans des environnements médicaux à ressources limitées**

## Tissu animal

- Aile de poulet : Coût faible restant accessible

## Modèles vivants (rats)

- Coût important : nourriture, laboratoire, employés du laboratoire, vétérinaires...

## Nouvelles technologies

- Robot de simulation : coût important



# Reproductibilité

## Modèles inertes

- **Membrane d'œuf** : Bonne reproductibilité avec une facilité d'installation, un temps d'exposition/dissection d'environ 5min, une amélioration progressive de la qualité des points.

## Tissu animal

- Aile de poulet : Bonne reproductibilité, peu de dissection

## Tissu cadavérique humain

- Bonne reproductibilité

## Modèles vivants (rats)

- Reproductibilité pouvant être liée à l'anesthésie du rat et l'expertise de l'apprenant : une faute de dissection pouvant vite arriver ...

# Reproduction

## Modèles inertes

- Membrane d'œuf : faible similarité structurelle avec du tissu in vivo, élasticité moindre, transparence de la membrane permettant une critique objective par un tiers, fragilité de la membrane +++ rendant cette méthode encore plus exigeante

## Tissu animal

- Aile de poulet : Reproduction limitée

## Tissu cadavérique humain

- Bonne reproduction

## Modèles vivants (rats)

- Meilleure reproduction possible avec la capacité de micro-dissection in vivo, micro-sutures, test de perméabilité

# *L'apprentissage de la microchirurgie sur membrane d'œuf*

- Permet un enseignement à moindre coût et facile d'accès, notamment aux étudiants débutants.
- Permet d'acquérir les compétences spécifiques nécessaires au travail sous microscope : gestion des tremblements, coordination vision-gestes...
- Permet de travailler la dextérité et d'adopter une meilleure gestion de la tension appliquée au nœud, sans léser cette membrane qui est fragile.
- Permet de réduire les temps de clampage artériel avec des anastomoses effectuées plus rapidement sur les rats lors des entraînements ultérieurs.
- Permet de réduire le nombre total de rats nécessaire à la formation.