



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.

opérations extérieures. L'objectif de cette étude était d'évaluer un modèle de simulation de chirurgie microvasculaire destiné à préparer les internes avant leur inscription à une formation diplômante classique.

Une étude expérimentale a été menée pour évaluer la progression technique et la satisfaction d'internes militaires de chirurgie utilisant un modèle basé sur des nouilles japonaises et comportant quatre épreuves de difficulté croissante. Les critères d'évaluation objectifs comprenaient: le maniement des instruments, la répartition et la qualité des points de suture. La durée des anastomoses et les réponses au questionnaire d'autosatisfaction SAMS (Structured Assessment of Microsurgery Skill) ont également été analysées.

Neuf internes de différentes spécialités ont participé à l'étude. La qualité de leurs anastomoses et leur satisfaction moyennes étaient significativement augmentées entre la première et la dernière séance: respectivement 7,2/15 versus 10,7/15 ( $p < 0,05$ ) et 37,5/70 versus 47,5/70 ( $p < 0,05$ ). À l'inverse, la durée opératoire moyenne diminuait significativement au fil des séances (92 min versus 52 min,  $p < 0,001$ ).

Ce modèle de simulation semble constituer une initiation satisfaisante à la microchirurgie qui pourrait limiter le recours au modèle l'animal. Il pourrait aussi s'appliquer à la formation continue des chirurgiens militaires n'exerçant la microchirurgie que de façon occasionnelle en opérations extérieures.

**Déclaration de liens d'intérêts** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.hansur.2021.10.230>

## CO182

### Entraînement microchirurgical à domicile pendant la COVID-19

Thomas Gregory<sup>1</sup>, Romain Allard<sup>2,\*</sup>, Simon Hurst<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Chirurgie orthopédique et traumatologique, Hôpital Avicenne, Paris, France

<sup>2</sup> APHP, Paris, France

\* Auteur correspondant.

E-mail address: [romain.allard@yahoo.fr](mailto:romain.allard@yahoo.fr) (R. Allard)

La microchirurgie est une discipline exigeante nécessitant un entraînement régulier pour acquérir puis maintenir ses compétences.

La crise de la COVID-19 a entraîné une fermeture brutale et prolongée des laboratoires de microchirurgie montrant, une fois de plus, l'importance de disposer de modèles d'entraînement accessibles partout.

Nous rapportons ici un modèle d'entraînement et d'auto-évaluation réaliste développé pendant la période de confinement.

Un microscope numérique miniature relié à un smartphone est placé face à la vue de l'opérateur grâce à un bras flexible. Des anastomoses termino-terminales sur artère ulnaire d'aile de poulet (diamètre entre 0.3 et 0.5 mm) sont réalisées à domicile au rythme d'une anastomose par jour. Le temps de réalisation des anastomoses et leurs perméabilités ont été évaluées. La qualité des sutures a été mesurée par le score ALI (Anastomosis Lapse Index Score) et la distance inter-points.

Cinquante-six anastomoses ont été réalisées entre avril et juin 2020, au cours de 8 sessions hebdomadaires. La durée de réalisation des anastomoses a diminué significativement entre la 1<sup>e</sup> et dernière session de  $46.3 \pm 7.3$  minutes à  $25.6 \pm 2.5$  minutes ( $p < .05$ ).

Le taux de perméabilité globale a été de 88%. La qualité des sutures s'est améliorée avec une réduction significative du score ALI passant de  $7 \pm 0.5$  points à la première session à  $3 \pm 0.6$  points à la dernière session. La variance de la distance inter-points a diminuée de façon non significative de  $0.064 \text{ mm}^2$  à  $0.014 \text{ mm}^2$  ( $p = .31$ ).

De nombreux modèles d'entraînement « à la maison » ont déjà été proposés mais présentent des limites importantes. Les tablettes et smartphones ont un pouvoir grossissant trop faible. Les microscopes de table sont couteux et encombrants. Les modèles non animaux sont peu réalistes.

Notre modèle est peu couteux (moins de 90 euros). Il est réaliste avec des vaisseaux de taille et forme proche de celles humaines. Le zoom est variable et peut aller jusqu'à un pouvoir de 200x. La qualité d'image est excellente avec une résolution de 1920 x 1080 pixels. Le travail peut être filmé permettant une analyse secondaire. Il n'est pas encombrant et peut être transporté partout. Le score "ALI" permet une auto-évaluation exigeante.

Nous proposons un modèle d'entraînement et d'auto-évaluation microchirurgical réaliste, peu couteux et réalisable partout. Son développement pendant le confinement liée la COVID-19 a permis de continuer la formation. Il peut être un excellent complément aux formations traditionnelles voire une alternative quand les laboratoires sont inaccessibles.

**Déclaration de liens d'intérêts** Recherches cliniques/travaux scientifiques: EVOLUTIS

Consultant, expert: non

Cours, formations: non

Documents publicitaires: non

Invitations à des congrès nationaux ou internationaux: non

Actionnariat: non

Détention d'un brevet ou inventeur d'un produit: non

<https://doi.org/10.1016/j.hansur.2021.10.231>

## CO183

### Évaluation de la relaxation au cours de l'apprentissage du geste microchirurgical

Lara Cortellini<sup>1</sup>, Antoine Nogueira<sup>2</sup>, Thierry Christen<sup>1</sup>, Enrico Staderini<sup>2</sup>, Sébastien Durand<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> CHUV, Lausanne, Suisse

<sup>2</sup> HEIG-VD, Yverdon, Suisse

\* Auteur correspondant.

E-mail address: [sebastien.durand@chuv.ch](mailto:sebastien.durand@chuv.ch) (S. Durand)

L'apprentissage de la microchirurgie nécessite une certaine relaxation mais les relations entre la qualité du geste microchirurgical et le niveau de relaxation du système nerveux central et périphérique (autonome et somatique) n'ont pas encore été totalement explorées.

10 étudiants en médecine sans expérience de la microchirurgie et 5 experts ont participé à cette étude qui a été approuvée par notre comité d'éthique local.

Les étudiants participants se sont entraînés pendant 4 semaines, à raison de 2 séances d'1 heure par semaine. Le geste microchirurgical consistait en une suture vasculaire termino-terminale au nylon 10/0 sous microscope au grossissement x12.5. Les étudiants ont été testés à 3 temps différents (J1, J15, J30). Un enregistrement du temps, de la force appliquée sur la pince microchirurgicale, du score d'anxiété STAI, de la fréquence cardiaque, de l'activité électrique cérébrale (EEG) a été réalisé en même temps qu'une mesure de la qualité de la suture microchirurgicale grâce au score MARS 10. L'analyse statistique a été réalisée en utilisant les tests Wilcoxon and Mann-Whitney et le test de corrélation de Spearman.

La force maximale et moyenne appliquée sur le porte aiguille de microchirurgie diminue significativement avec l'entraînement ( $p < 0,05$ ) et aucune différence significative n'est observable avec les experts après 4 semaines. Le temps de suture diminue de façon significative ( $p < 0,05$ ) lors de l'entraînement mais reste supérieur par rapport aux experts même après 4 semaines. L'anxiété générale et spécifique pour le geste (STAI I et II) diminue de manière significative ( $p < 0,05$ ). La fréquence cardiaque montre une tendance à la diminution avec l'entraînement et l'analyse préliminaire EEG semble montrer chez certains sujets des modifications de l'activité électrique avec le temps. Le score Mars 10 apparaît avoir une excellente corrélation inter-observateur ( $p < 0,05$   $R = 0,9498$ ) et la qualité de la suture augmente de manière significative dès les 15 premiers jours ( $p < 0,05$ ).

La relaxation augmentation lors de l'apprentissage du geste microchirurgical. Le porte aiguille microchirurgical avec mesure de force a été développé spécifiquement pour cette étude et offre un outil intéressant pour l'évaluation du geste microchirurgical et pour l'aide à l'apprentissage.

Si les mécanismes neurologiques centraux et périphériques impliqués lors du geste d'apprentissage restent encore peu connus, il existe une diminution de la production d'énergie et une augmentation de la relaxation, particulièrement pour la microchirurgie.

**Déclaration de liens d'intérêts** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.hansur.2021.10.232>