Mixed reality compared to standard learning methods for neuroanatomy education

Abiram SANDRALEGAR,
Medical Student, Division of Neurosurgery,
Department of Clinical Neurosciences,
Geneva University Hospitals.

14.12.2023

No conflict of interest

Introduction

April 1994

Neurophobia: The Fear of Neurology Among Medical Students

Ralph F. Jozefowicz, MD

» Author Affiliations

Arch Neurol. 1994;51(4):328-329. doi:10.1001/archneur.1994.00540160018003

Neurophobia among medical students

Ahmad A. Abulaban, *MBBS,* ***Tahir H. Obeid,*** *FRCP,* ***Hussein A. Algahtani,*** *MD, FRCPC,* ***Suleiman M. Kojan,*** *MD, FRCPC,* ***Ali M. Al-Khathaami,*** *MD, FRCPC,* ***Abdulrhman A. Abulaban,*** *MBBS,* ***Maryam F. Bokhari,*** *MBBS,* ***Anas A. Merdad,*** *MBBS,* ***Suhaib A. Radi,*** *MBBS.*

But

Comparer l’utilisation de la Réalité Mixte (MR) avec les cours excathedra dans l’apprentissage de la Neuroanatomie.

Picture : iStock

Introduction

Lunettes de réalité mixte

Magicleap

<u>Réalité mixte :</u>Superposition d'images/objets virtuels dans le monde réel

Hypothèse

Nous émettons l'hypothèse que l'utilisation de la MR dans l'enseignement de la neuroanatomie est supérieure de 15% par rapport aux méthodes éducatives standard (Ex cathedra)

Outcomes

Outcome primaire:

Score obtenu par les participants à l'examen post-test.

Outcome secondaire :

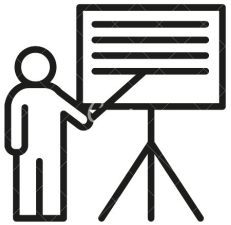
Évaluation de l'appréciation des étudiants après le test

Méthode

2 groupes randomisés d'étudiants en médecine

Picture : canva.com

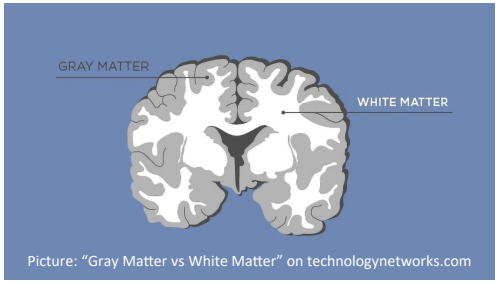
2 formats



Picture : canva.com

Picture : MagicLeap - Brainlab

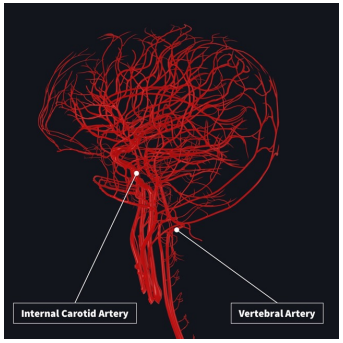
2 sujets



Picture: "Gray Matter vs White Matter" on technologynetworks.com

Fibres blanches

Préparé par Dr Florian Bernard, neurochirurgien CHU Angers



Picture: Complete Anatomy

Anatomie des artères de la circulation antérieure

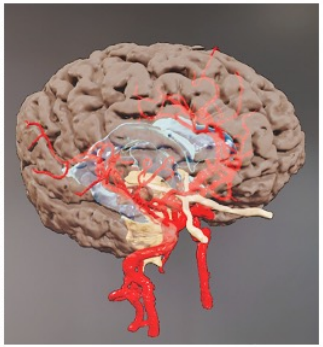
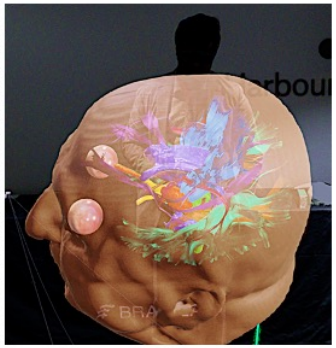
Préparé par Dr Julien Haemmerli, neurochirurgien HUG

Hôpitaux Universitaires Genève

neuroclub

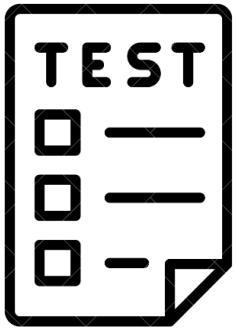
UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Méthode

	WF lesson	VS lesson
Group A		 
Group B	 	

Méthodes - Tests

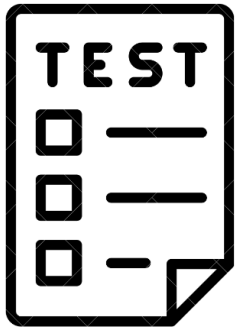
Pre-test: 10 QCMs



Picture : canva.com

Picture : canva.com

Post-test: 20 QCMs



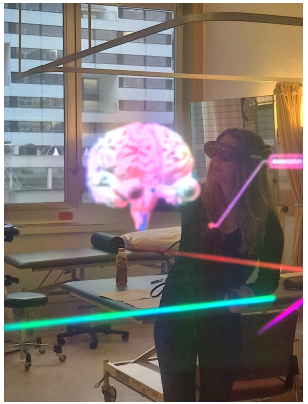
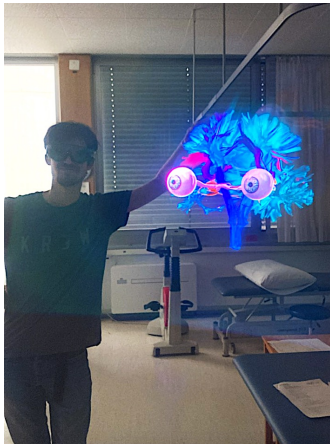
Hôpitaux Universitaires Genève

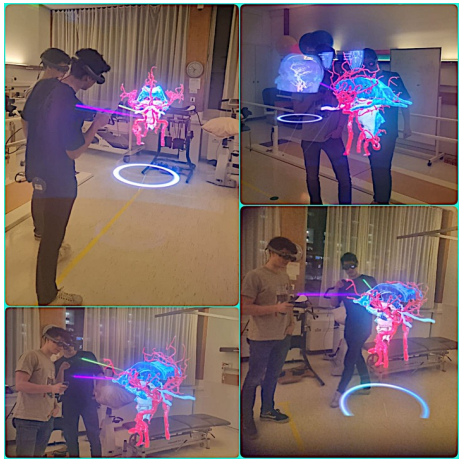
neuroclub

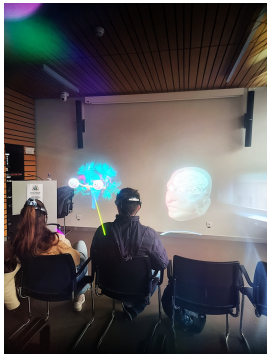
UNIVERSITÉ DE GENÈVE

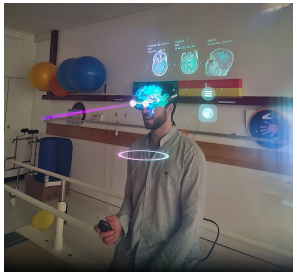
Collecte de données

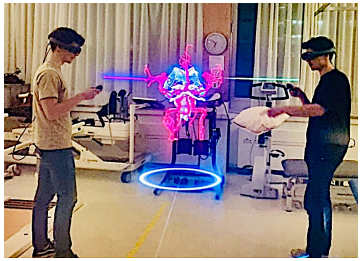
Photos prises pendant les séances







Hôpitaux Universitaires Genève

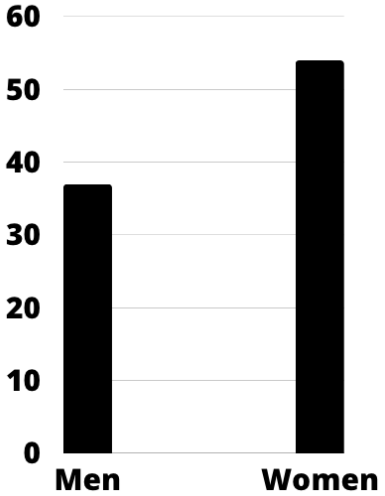
neuroclub

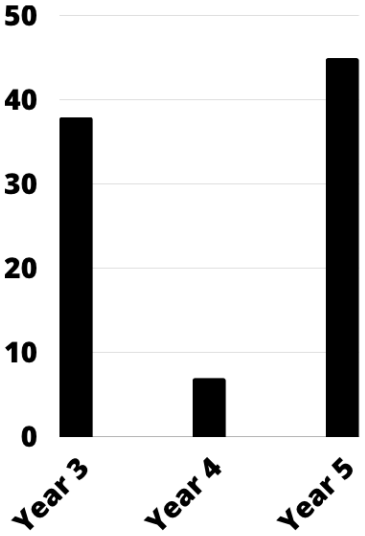
UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Résultats

Participants

91 Étudiants





Hôpitaux Universitaires Genève

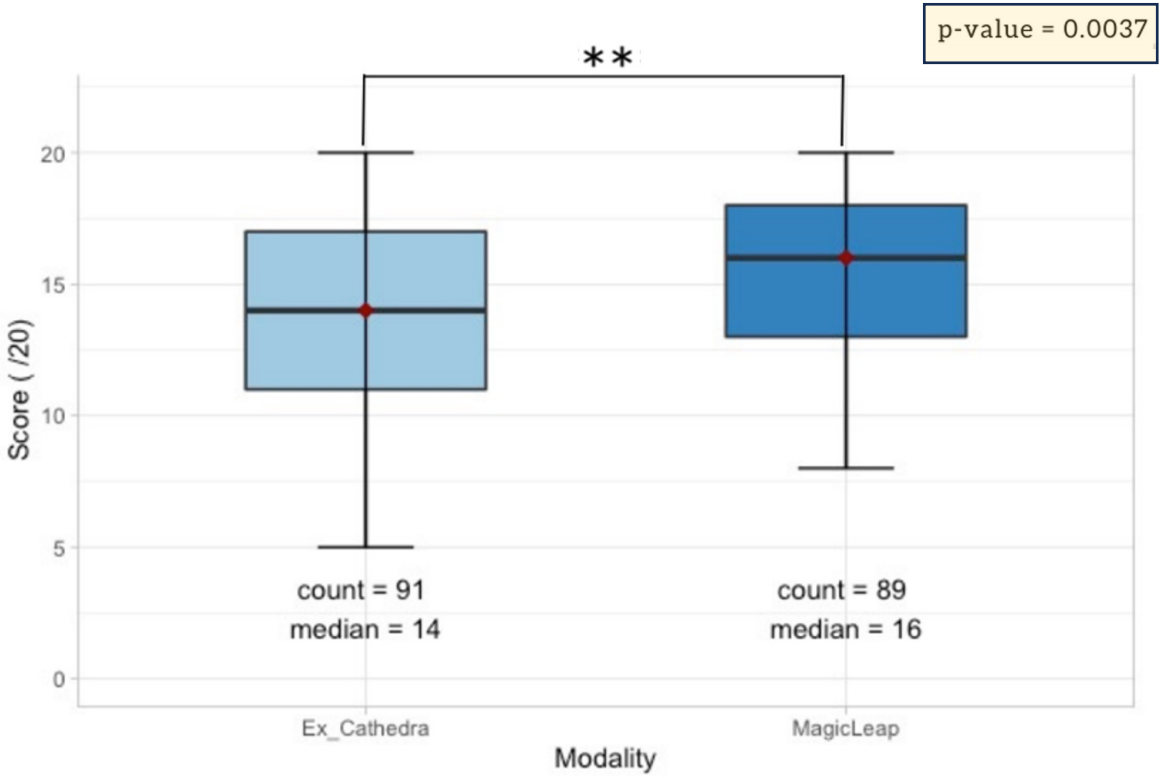
neuroclub

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Scores médians avant le test

Pre-test	Ex-cathedra	MR	P-value
General	5.00 [Q1 :4.00, Q3 :6.00]	5.00 [Q1 :4.00, Q3 :7.00]	0.3493
Vascular	5.00 [Q1 :4.00, Q3 :6.00]	5.00 [Q1 :4.00, Q3 :6.00]	0.8053
White Fiber	5.00 [Q1 :4.00, Q3 :6.00]	5.00 [Q1 :5.00, Q3 :7.00]	0.1078

Résultats



↗ 14.3%

*Boxplot showing the post-test performance in general (**p<0.01)*

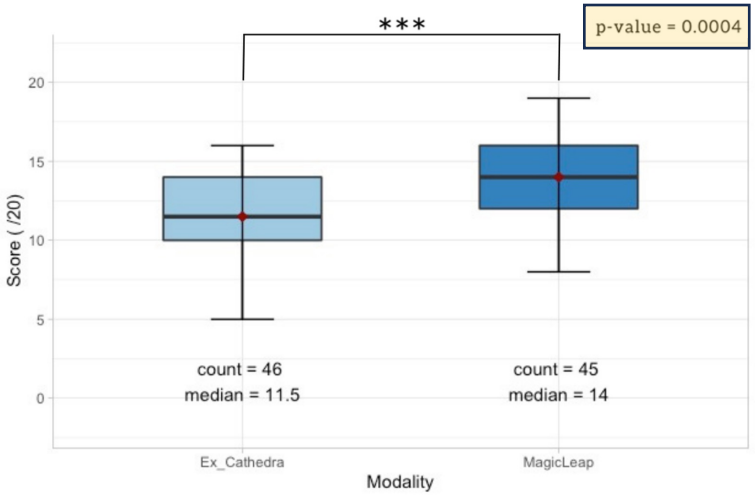
Hôpitaux Universitaires Genève

neuroclub

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Résultats

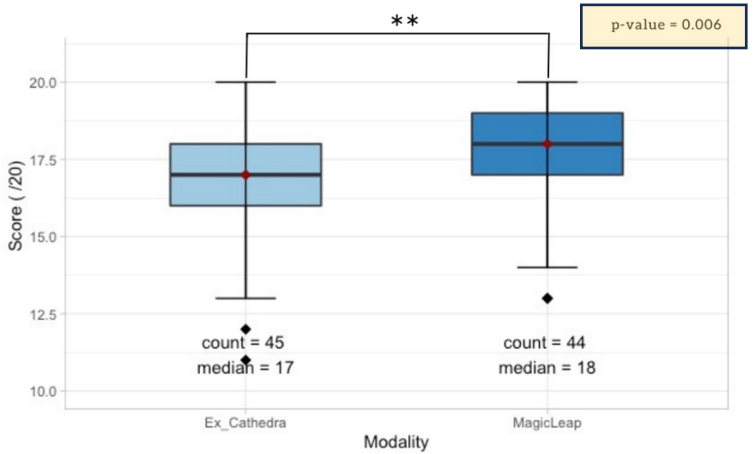
Post-test : Vasculaire



*the post-test performance after the Vascular lecture (***p<0.001)*

↗ 21.7%

Post-test : Fibres blanches



*the post-test performance after the White Fibres lecture (**p<0.01)*

↗ 5.9%

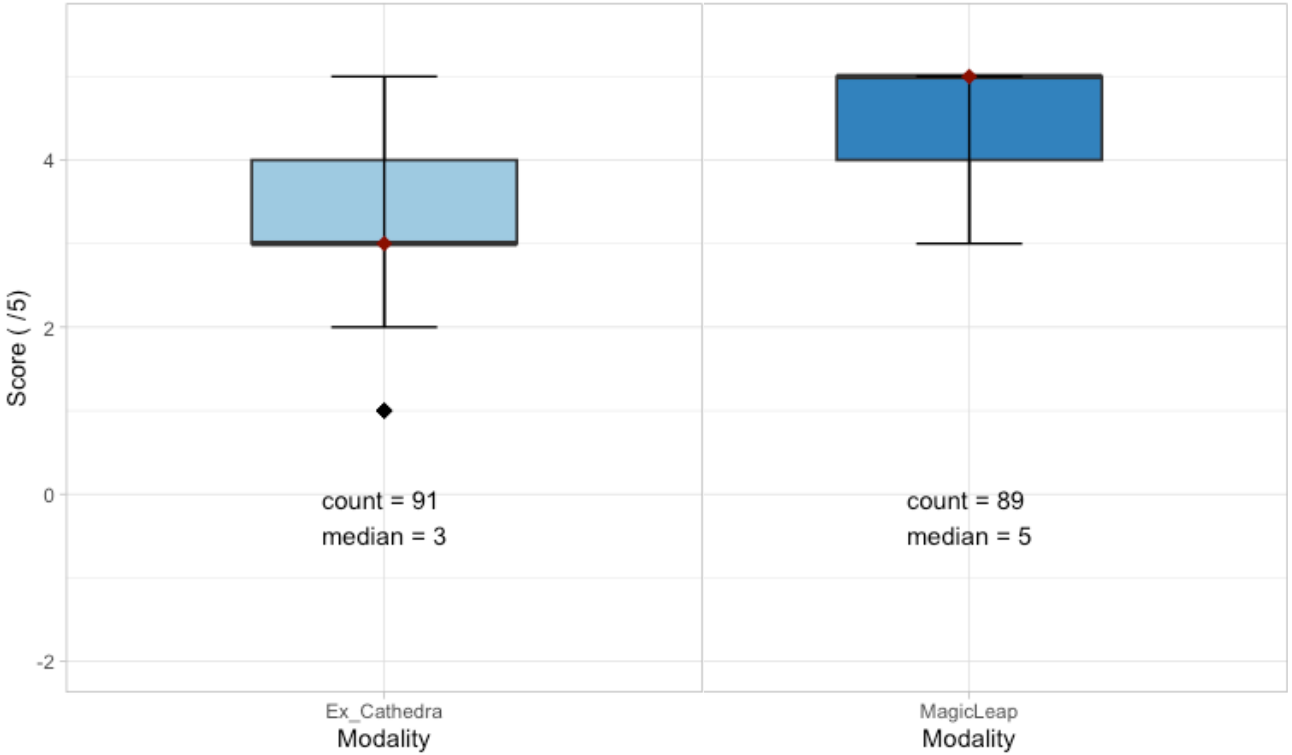
Hôpitaux Universitaires Genève

neuroclub

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Results

Résultat secondaire : Motivation à apprendre la neuroanatomie



p-value= 9.629e-13

Motivation significativement plus élevée dans l'apprentissage de la neuroanatomie avec la MR plutôt qu'avec des cours Ex-cathedra.

Hôpitaux Universitaires Genève

neuroclub

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Conclusion

Cette étude a montré :

→Les étudiants sont plus performants avec la MR plutôt qu'avec l'Ex-cathedra

→ Les étudiants ont plus de plaisir à apprendre la neuroanatomie avec l'MR plutôt qu'avec l'Ex-cathedra

Cette nouvelle technologie est certainement un outil d'avenir qui améliorera l'enseignement de la neuroanatomie à l'avenir. L'étape suivante consisterait à étudier l'utilisation de la MR au stade préopératoire.

Mixed Reality compared to the traditional ex-cathedra format for neuroanatomy learning: the value of 3D-virtual environment to better understand the real world.

A. Sandralegar [1], F. Bernard [2], S. Khatchatourov [1], I. Janssen [3], K. Schaller [1,3], P. Bijlenga [1,3], J. Haemmerli [3]

[1] Faculty of Medicine, University of Geneva, Geneva, Switzerland

[2] Department of Neurosurgery, CHU Angers, Angers, France,

[3] Division of Neurosurgery, Department of Clinical Neurosciences, Geneva University Hospitals, Geneva, Switzerland

JNS JOURNAL OF NEUROSURGERY
OFFICIAL JOURNALS OF THE AANS SINCE 1944

NEUROSURGICAL FOCUS

➔ Janvier 2024

Hôpitaux Universitaires Genève

neuroclub

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Thanks to:

Dr Julien Haemmerli
Attending Physician, Neurosurgery service,Geneva University Hospitals (HUG)

Pr Philippe Bijlenga
Senior Attending Physician, PhD, Neurosurgery service, Geneva University Hospitals (HUG)

Pr Karl Schaller
Chief of department of clinical neurosciences, chief of the Neurosurgery service, Geneva University Hospitals (HUG)

Mr Samuel Khatchatourov
Medical Student, Neurosurgery service, HUG

Dr Florian Bernard
Neurosurgeon Department of Neurosurgery, CHU Angers, France

Dr Insa Janssen
Attending Physician, Neurosurgery service,Geneva University Hospitals (HUG)

HUG Hôpitaux Universitaires Genève

NC neuroclub

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Je vous remercie de votre attention

Questions

Auteur correspondant :
Julien Haemmerli, MD
Division of Neurosurgery,
Department of Clinical Neurosciences,
Geneva University Hospitals.
Julien.haemmerli@hcuge.ch
+41-79 553 37 74

Hôpitaux Universitaires Genève

neuroclub

UNIVERSITÉ DE GENÈVE