



# Changements à court terme d'inhibition intracorticale motrice suite aux impacts à la tête dans le football canadien universitaire

39ème Congrès de la SOFMER 2024

Géraldine Martens, PT, PhD



# IMPACT(S)

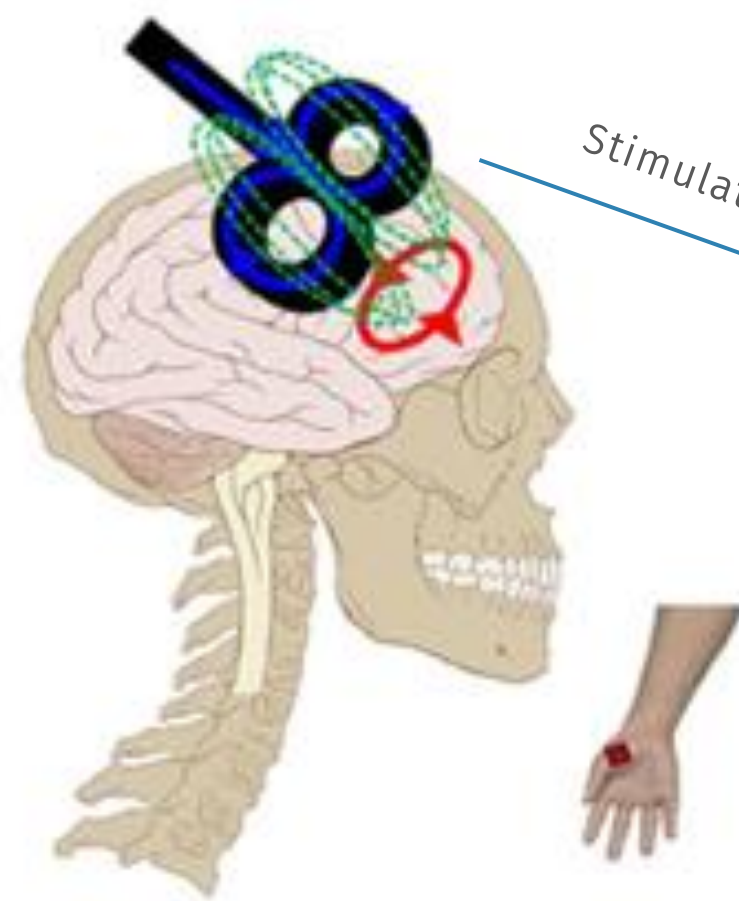
Commotionnels et sous-commotionnels

Symptomatologie variée

Commotions sport: 400 000/an Canada

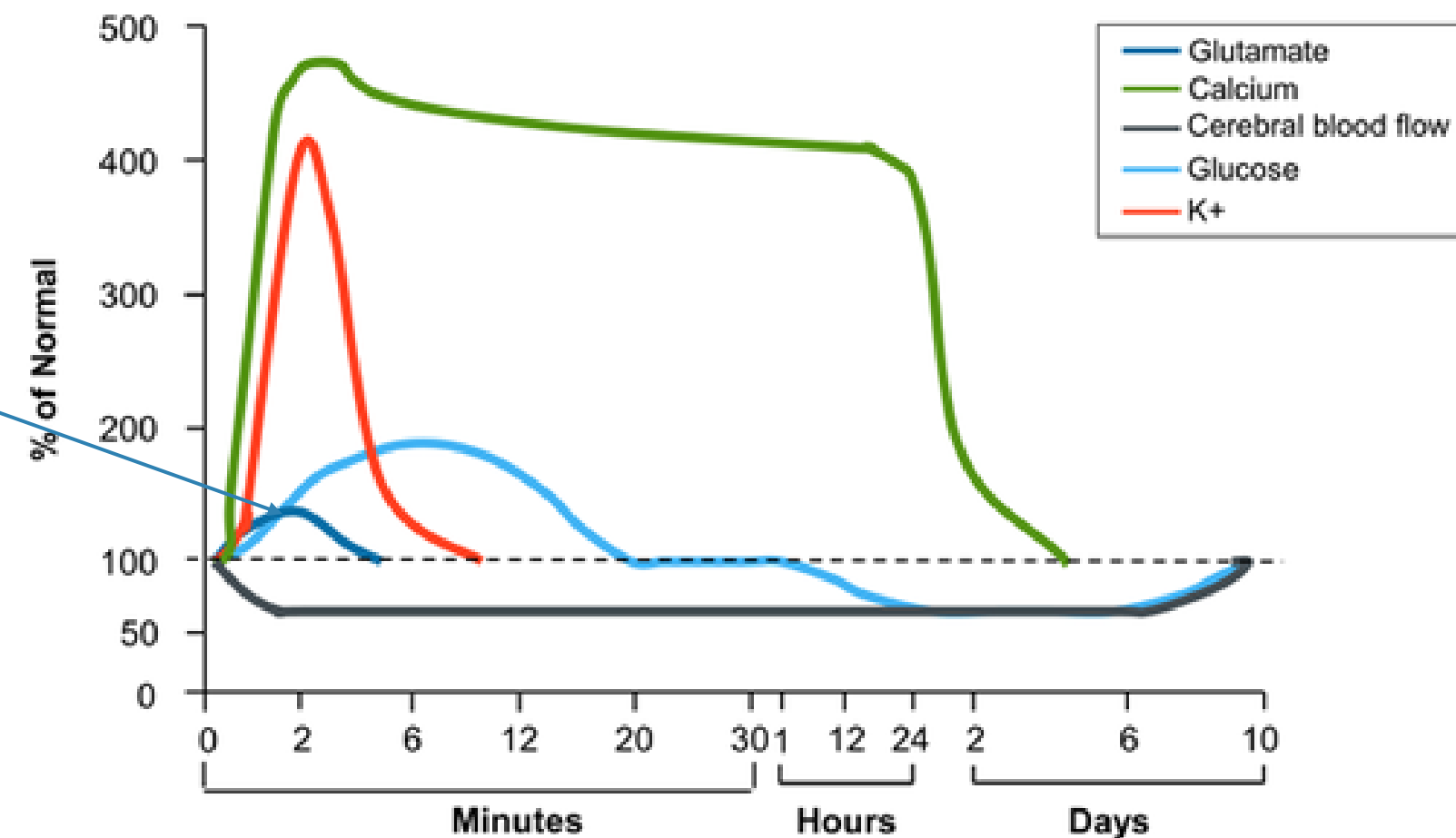
# Métabolisme cérébral

Excitabilité corticale



Stimulation magnétique transcrânienne (TMS)

## Neurometabolic Cascade Following Cerebral Concussion/mTBI



From Giza CC, et al.<sup>[10]</sup>

# Objectifs de notre étude

*Comment les impacts crâniens influencent-ils l'excitabilité corticale ?*

- Exposition aux **impacts** match (nombre, intensité)
- Inhibition intracorticale (**TMS**) post match (impacts) versus post entraînement (sans impacts)
- Relation(s) **impacts – TMS** ?



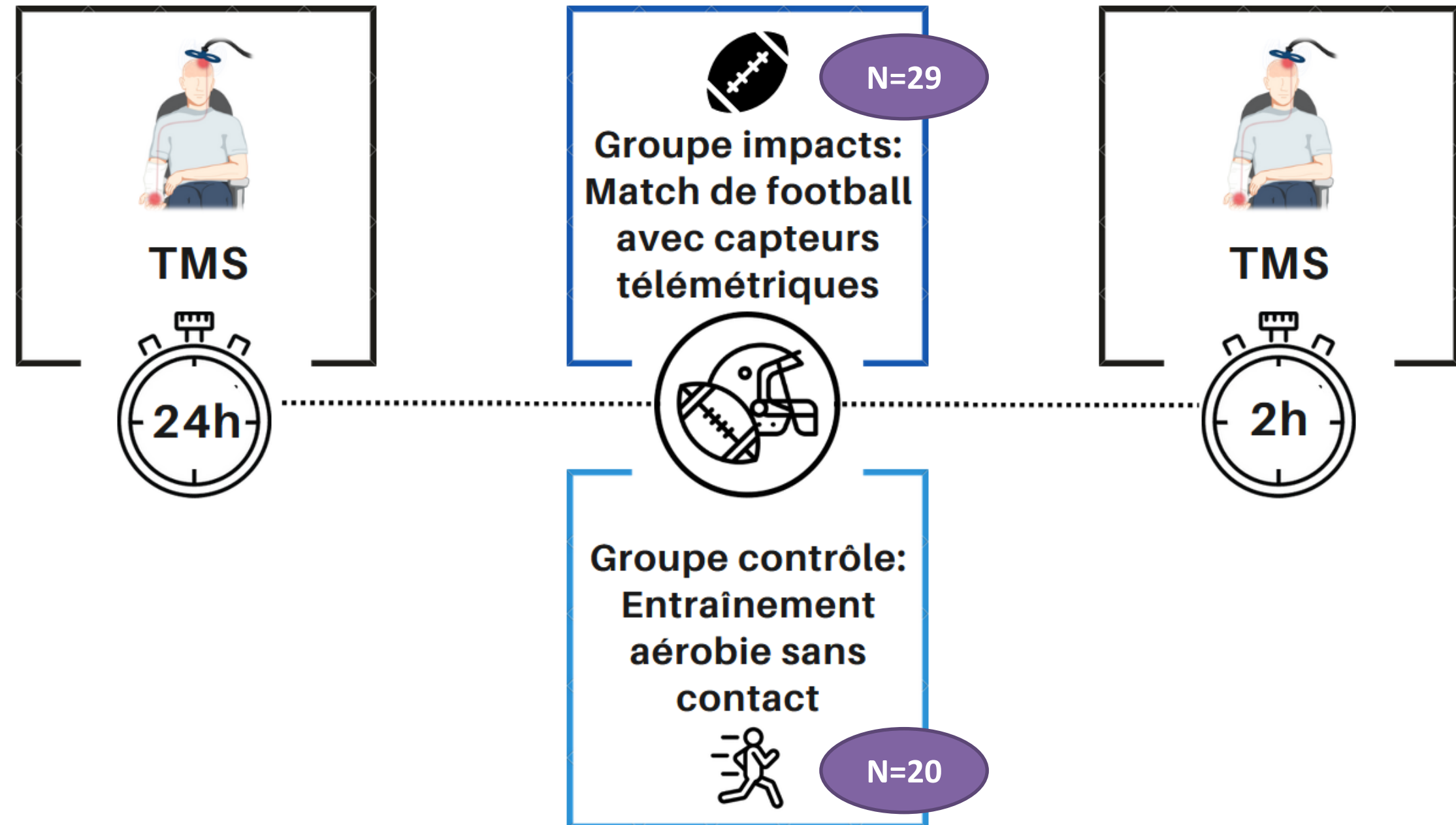


# Protocole

Deux groupes – deux jours

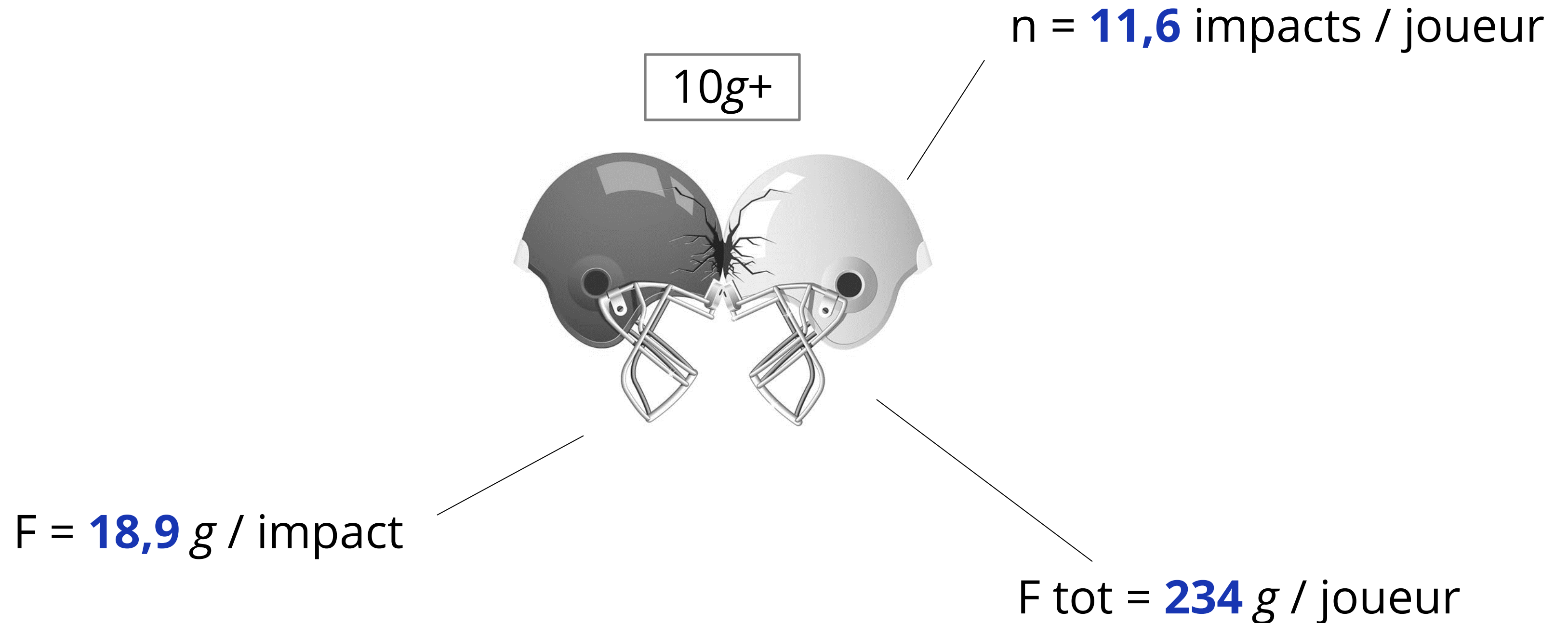
Athlètes masculins  
Equipes universitaires  
McGill & UdeM  
Saisons 2021-2022  
Assignation aléatoire

23 ans  
185 cm  
95 kg



# Résultats

Impacts au cours du match



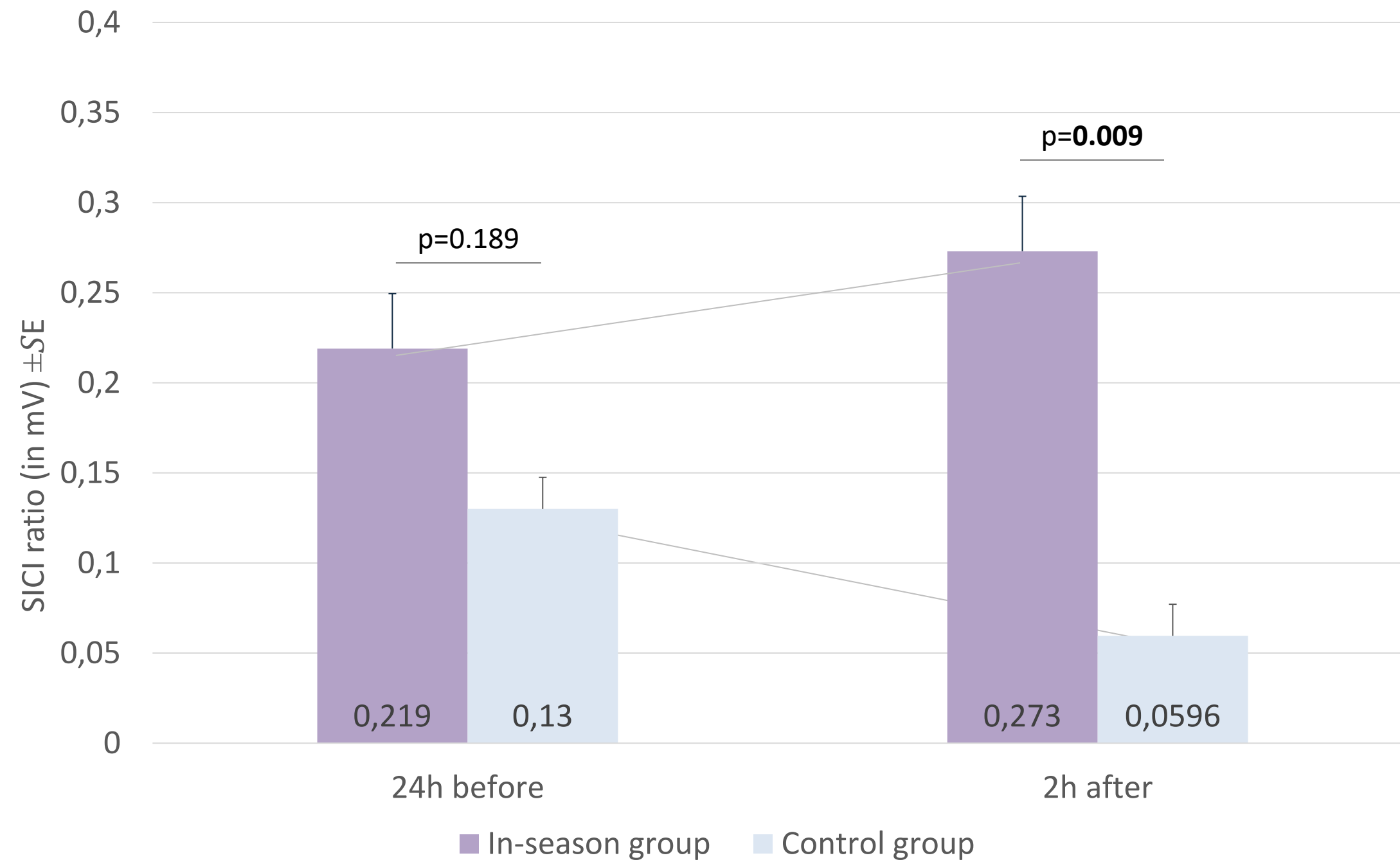
# Résultats

## Impacts au cours du match

Catégorie d'impact	N joueurs	N impacts
10 – 24 <i>g</i>	29	9
25 – 39 <i>g</i>	25	2
40 – 59 <i>g</i>	14	1
≥ 60 <i>g</i>	5	1

# Résultats

## Inhibition intracorticale (TMS)



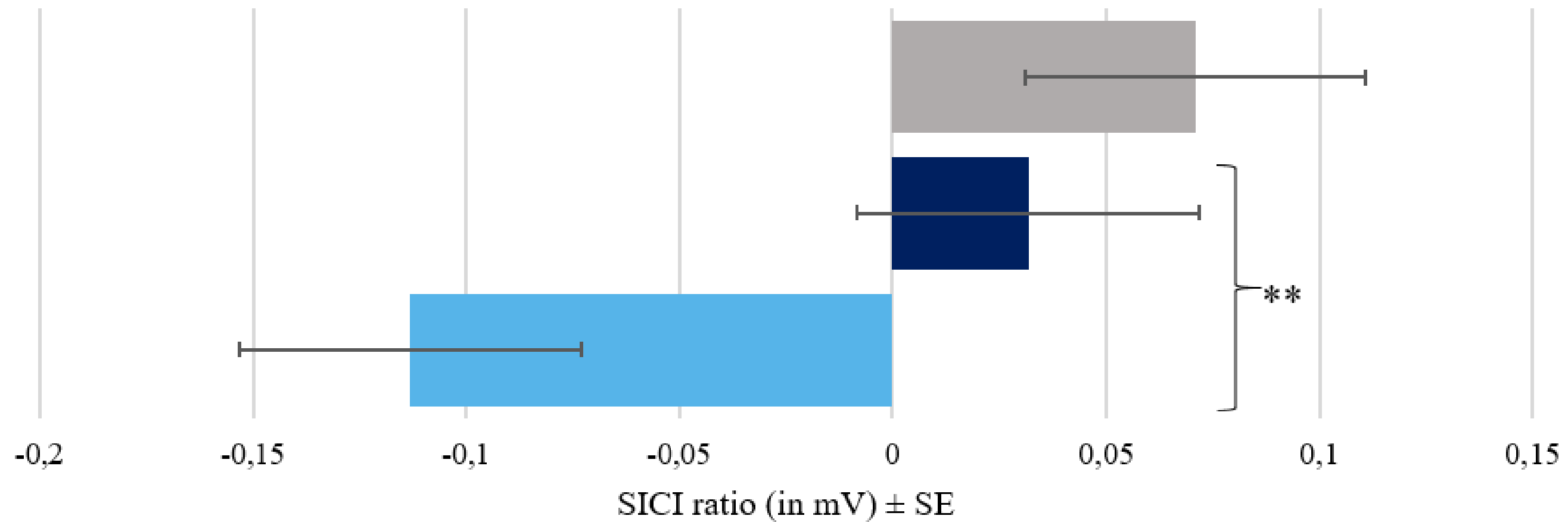
2x2 mixed ANOVA  
Time \* Group  
 $F(1, 44) = 5.19$   
 $p = 0.028$   
 $\eta^2 = 0.106$



# Résultats

## Relation impacts – TMS

SICI ratio 40g+ hits versus non 40g+ hits



- Players exposed to 40g+ hits
- Players not exposed to 40g+ hits
- Control group

# Conclusions

- *Changements à court terme excitabilité corticale suite à match avec impacts*
- *Désinhibition intracorticale impacts 40g+ **délétère** (cascade neurométabolique)*

## Limites:

- Tailles d'échantillon
- Match versus entraînement: intensités différentes (stress, motivation, attention...) -> impacte condition contrôle
- Pas tenu compte position joueurs

# Take home messages

- *Prévention blessures durant matchs*

- *Séquelles à long terme*



# Merci pour votre attention !

**Et merci aux collaborateur·rice·s et partenaires**

Sophie-Andrée Vinet, Samuel Guay, Amélie Apinis-Deshaies, Johan Merbah, Bertrand Caré, Laurie-Ann Corbin-Berrigan, Eric Wagnac  
Louis De Beaumont



# **Short-term changes in the physiology of the primary motor cortex following head impact exposure during a Canadian football game**

**\*Sophie-Andrée Vinet, MSc,<sup>1,2</sup> Géraldine Martens, PhD,<sup>1,3</sup> Samuel Guay, BA,<sup>1,2</sup>  
Amélie Apinis-Deshaies, PhD,<sup>1</sup> Johan Merbah, PhD,<sup>1</sup> Bertrand R. Caré, PhD,<sup>1,4</sup>  
Laurie-Ann Corbin-Berrigan, PhD,<sup>5</sup> Eric Wagnac, PhD,<sup>1,6</sup> and Louis De Beaumont, PhD<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup>Montréal Sacred Heart Hospital Research Center, Montréal, Québec, Canada; <sup>2</sup>Psychology Department, University of Montréal, Québec, Canada; <sup>3</sup>Surgery Department, University of Montréal, Québec, Canada; <sup>4</sup>BERGIA Solutions, Toulon, Var, France; <sup>5</sup>Department of Physical Activity Sciences, University of Quebec at Trois-Rivières, Québec, Canada; and <sup>6</sup>Department of Mechanical Engineering, Superior Technology School, Montréal, Québec, Canada

J Neurosurg February 16, 2024

<https://doi.org/10.3171/2023.11.JNS231933>