



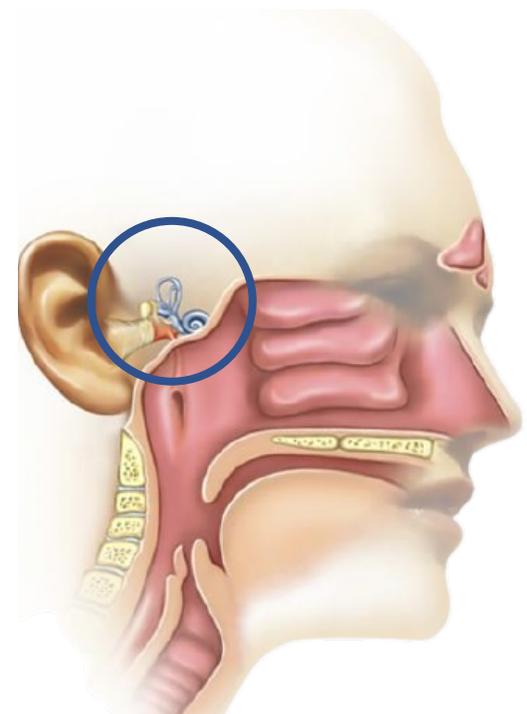
Navigation spatiale dans des labyrinthes virtuels : Influence des signaux vestibulaires, du sexe et de l'âge

Gammeri R., Léonard J., Toupet M., Hautefort C., Van Nechel C., Besnard S., Machado ML., Nakul E., Montava M., Lavielle JP., and Lopez C.

Système vestibulaire

PASSÉ

Réflexe oculo-moteur et maintien de l'équilibre



LES DERNIÈRES DÉCENNIES

Association de la perte vestibulaire avec l'altération de la **navigation spatiale** (review: Dieterich and Brandt, 2018)

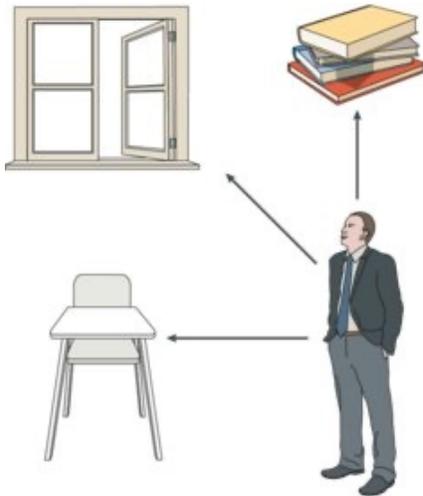
> *Perte vestibulaire bilatérale*: troubles de la mémoire spatiale lors de la navigation, associés à une atrophie de l'hippocampe (Brandt et al., 2005; Hübner et al., 2009; Kremmyda et al., 2016)

> *Perte vestibulaire unilatérale*: si certaines études rapportent une altération de la navigation (Guidetti et al., 2007; Péruch et al., 1999), d'autres ne trouvent pas d'altération cohérente (Hübner et al., 2007, 2009)

Navigation Spatiale

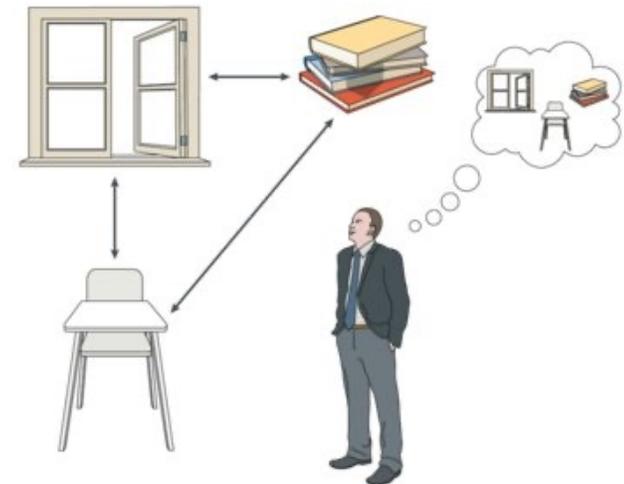
Stratégies égocentriques

basées sur la localisation d'objets dans l'espace par rapport aux axes du corps de soi-même



Stratégies allocentriques

basées sur la localisation d'un objet par rapport aux autres objets ou à l'environnement.



OBJECTIFS

- Influence de la perte vestibulaire sur les stratégies d'orientation spatiale
- Comparaison des performances de navigation entre les patients présentant une perte unilatérale et bilatérale

QUESTIONS DE RECHERCHE

#1 La perte vestibulaire a-t-elle une influence sur l'utilisation des stratégies d'orientation spatiale?

#2 Si oui, est-ce différent pour les personnes ayant une perte unilatérale et bilatérale ?

PARTICIPANTS

23 Unilateral vestibular loss (UVL) 11 Femmes | 58.9 ± 14.1 ans

23 Bilateral vestibular loss (BVL) 11 Femmes | 58.5 ± 11.4 ans

23 Controls 11 Femmes | 58.1 ± 13.5 ans

ÉVALUATIONS

Comment

Quoi

Évaluation clinique

Function vestibulaire

Questionnaire

Utilisation de dispositifs multimédias

Doors Test

Mémoire Visuelle

Virtual T-Maze

Stratégies d'orientation spatiale

Water T-Maze

Navigation spatiale

DOORS TEST

Mémoire visuelle

Presentation
(12 doors)

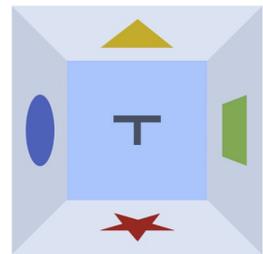


Response
(12 trials)

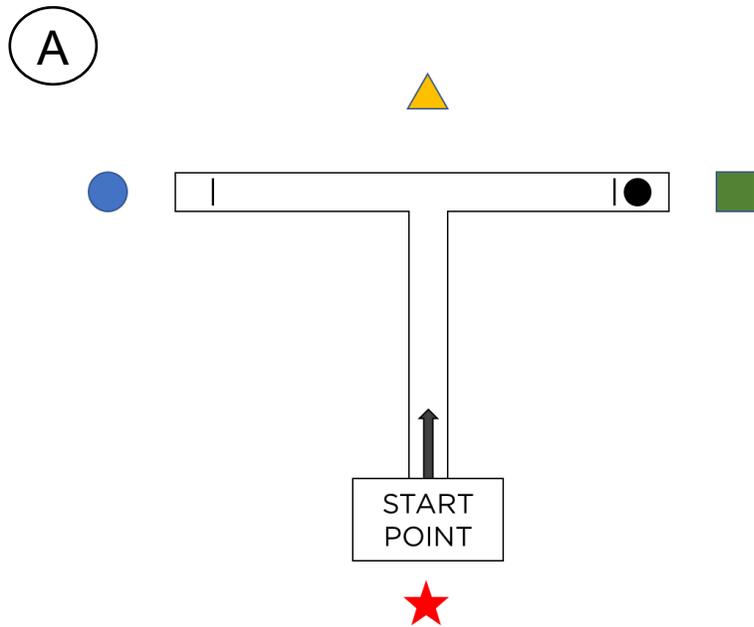


VIRTUAL T-MAZE TEST

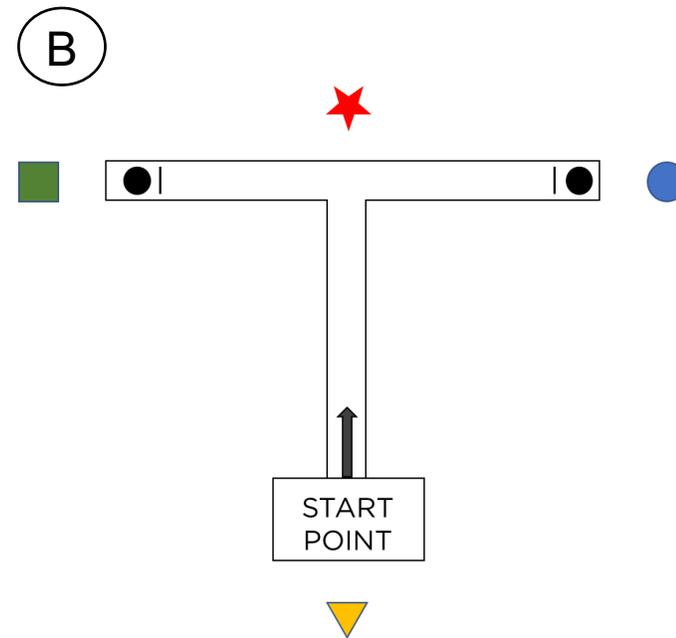
Stratégies d'orientation spatiale



Top virtual view



5 Training Trials (A)



1 Probe Trial (B)



Top virtual view

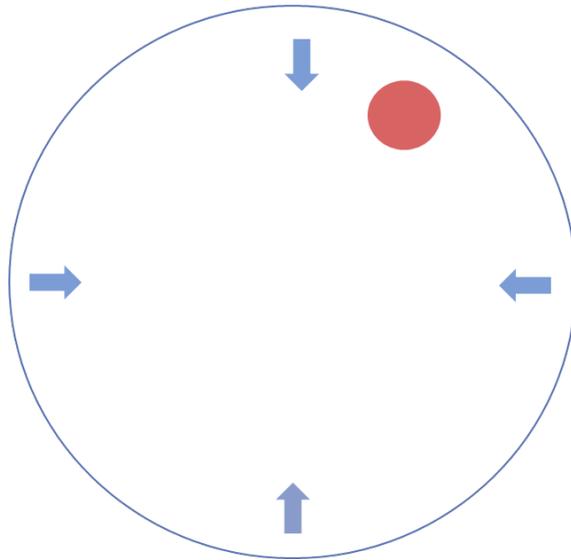
Methods



WATER MAZE TEST

Navigation spatiale

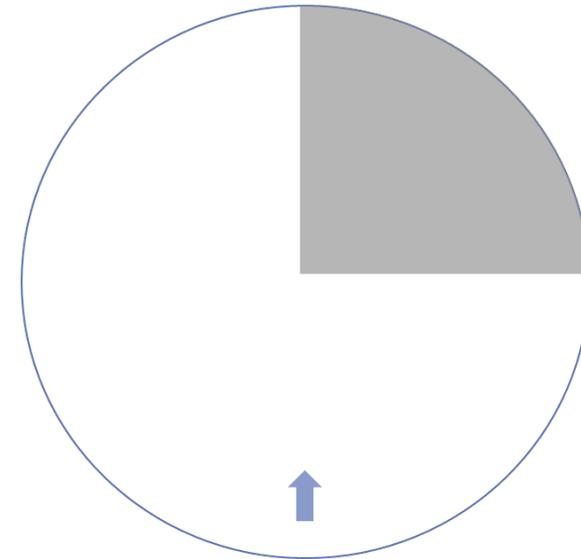
A



20 Training Trials (A)

→

B

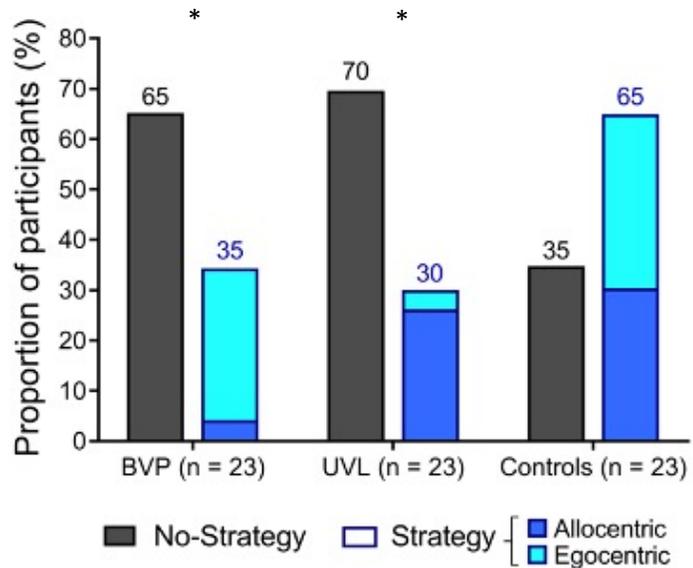


1 Probe Trial (B)

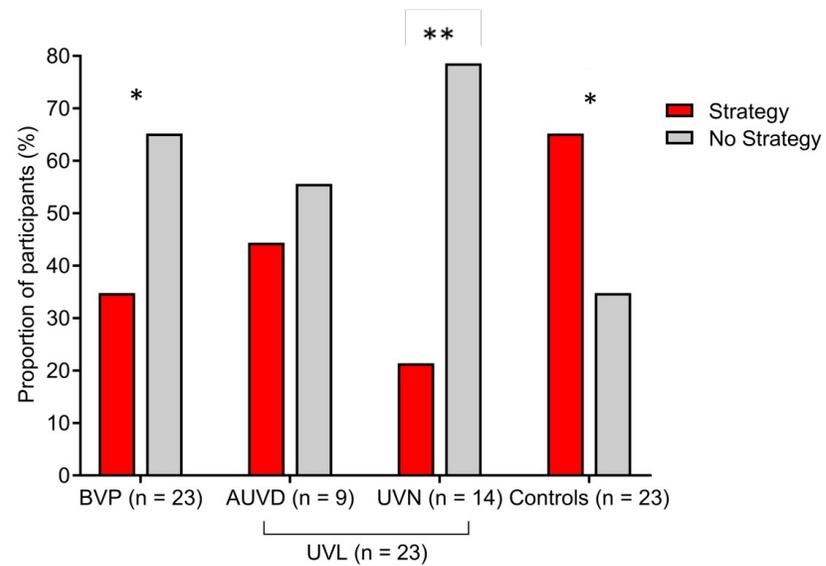
Results

T-MAZE TEST

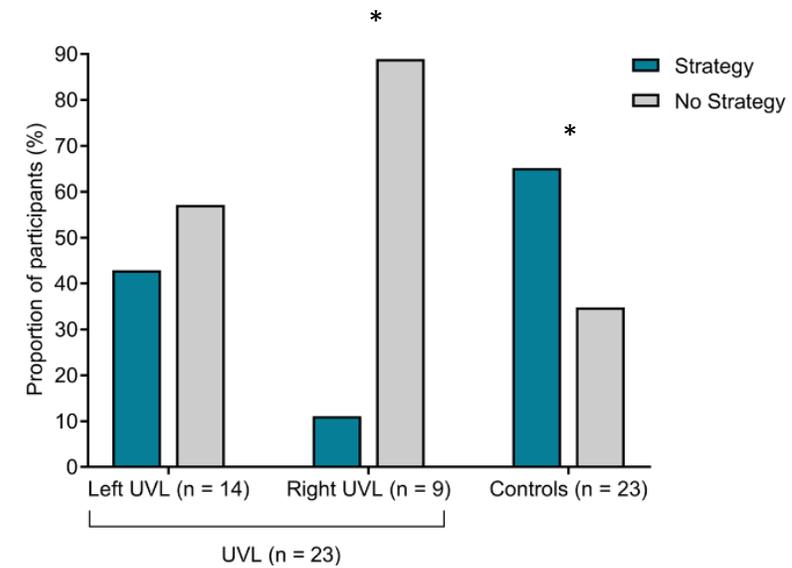
Stratégies d'orientation spatiale



UVL Aetiologies



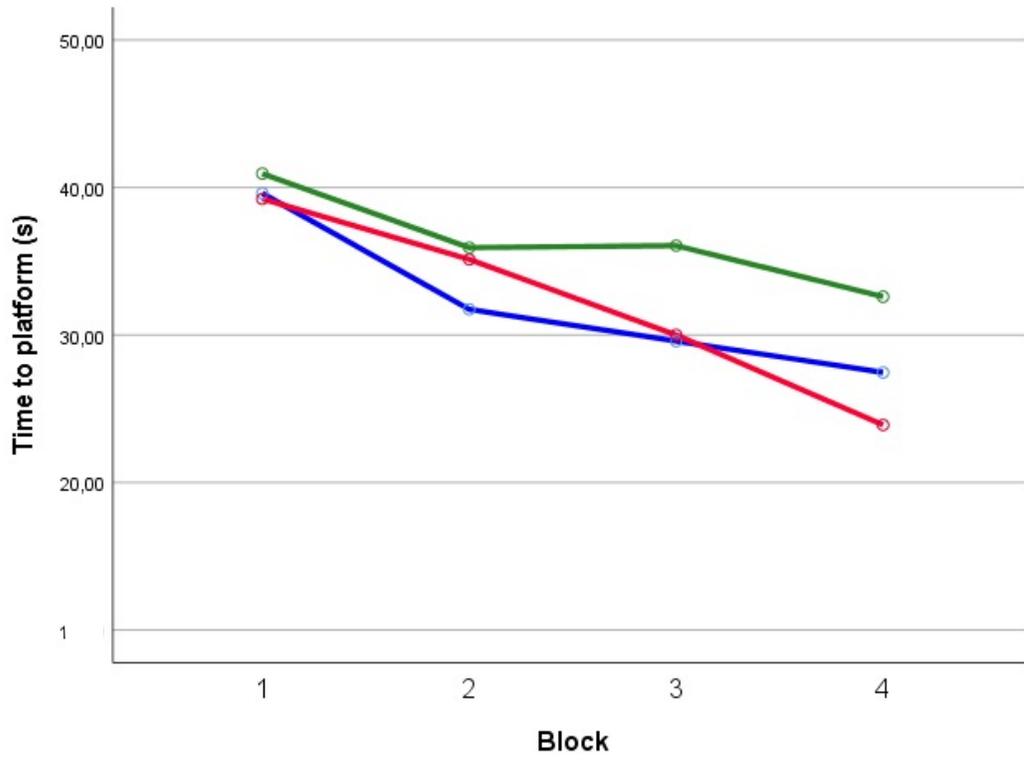
Side of vestibular loss



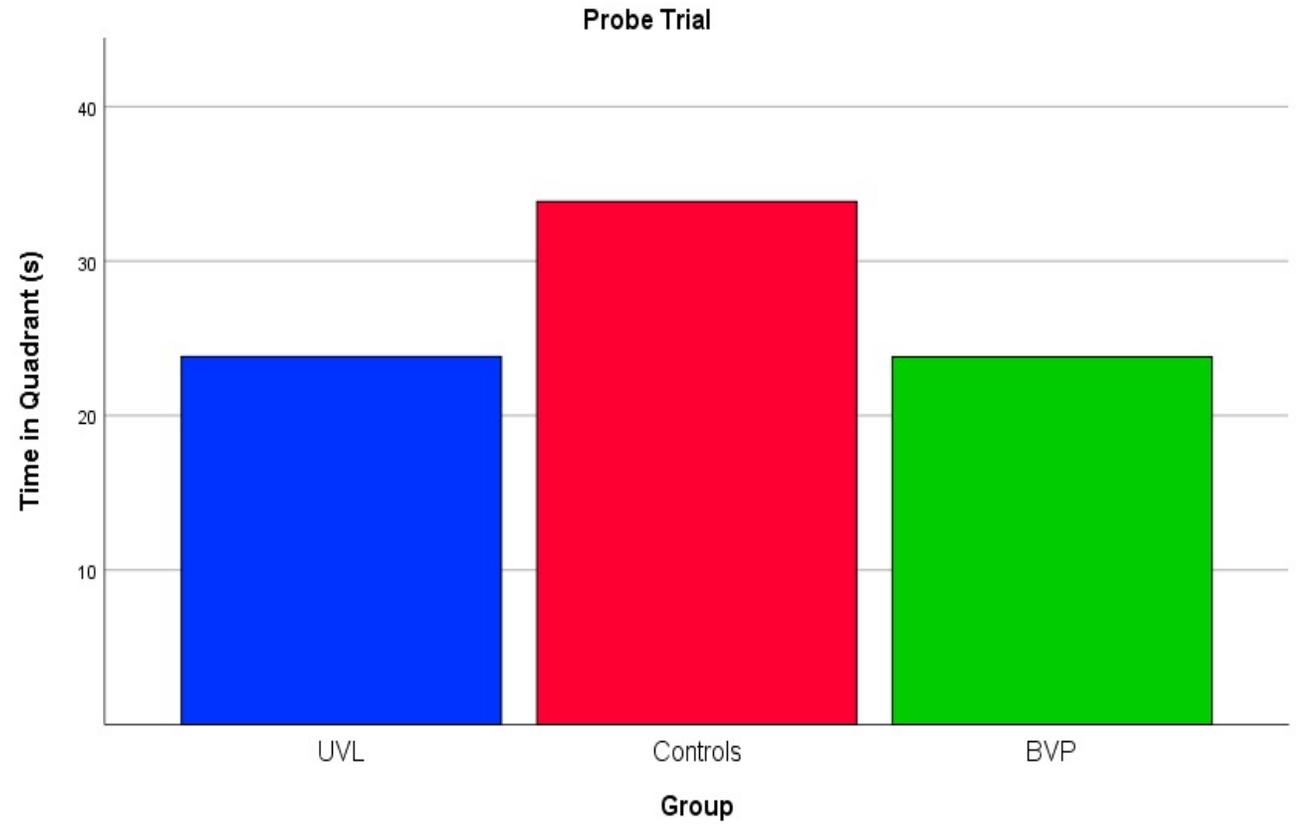
Results

WATER MAZE TEST

Navigation Spatiale

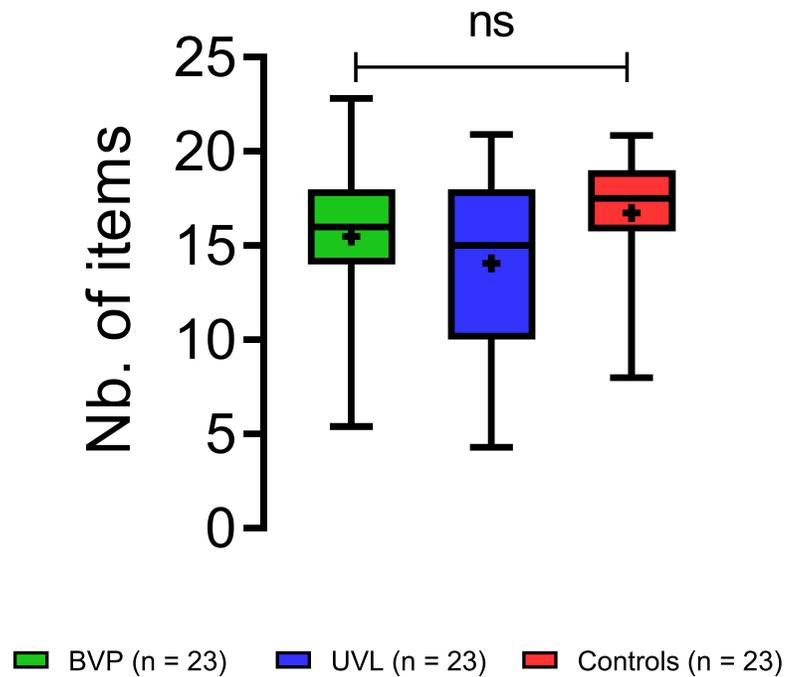


■ BVP ■ UVL ■ Controls



DOORS TEST

Mémoire Visuelle



#1 QR: La perte vestibulaire a-t-elle une influence sur l'utilisation des stratégies d'orientation spatiale?

La vestibulopathie bilatérale (BVP) et la neurectomie vestibulaire unilatérale (UVN), mais pas la vestibulopathie unilatérale aiguë (AUVP), diminuent l'utilisation de stratégies spatiales.

- **BVP and UVN patients:** déafférentation totale et durable du système vestibulaire.
- **AUVP patients:** une partie de la fonction vestibulaire peut être préservée et les patients peuvent compenser la perte (Halmagyi et al., 2010; McGarvie et al., 2020)

#2 QR: Est-ce différent pour les personnes ayant une perte unilatérale et bilatérale ?

Les patients BVP ont utilisé des stratégies plus **égocentriques** qu'allocentriques, tandis que les patients UVL ont utilisé une orientation spatiale plus **allocentrique**.

- **BVP patients:** atrophie de l'hippocampe (> *allocentric coding*) (Brandt et al., 2005; Kremmyda et al., 2016)
- **UVL patients:** altération de l'activité cérébrale de l'IPS, région clé pour la formation de cartes spatiales égocentriques (Helmchen et al., 2013)

Conclusions

- Une perte vestibulaire empêche l'adoption de stratégies spatiales pendant la navigation virtuelle.
- Une atteinte vestibulaire bilatérale diminue l'utilisation des **stratégies allocentriques**, tandis qu'une atteinte unilatérale diminue l'utilisation des **stratégies égocentriques**.

Merci de votre attention

roberto.gammeri@unito.it

