ÉVALUATION DES EFFETS D'UN PROGRAMME D'ENTRAÎNEMENT POSTURAL SUR LA BIOMÉCANIQUE COU-ÉPAULE D'UN GROUP DE PROFESSIONELS DU MOUVEMENT RÉPÉTITIF

Subvention de partenariat REPAR-IRSST obtenue au printemps 2009 (#0099-8780)

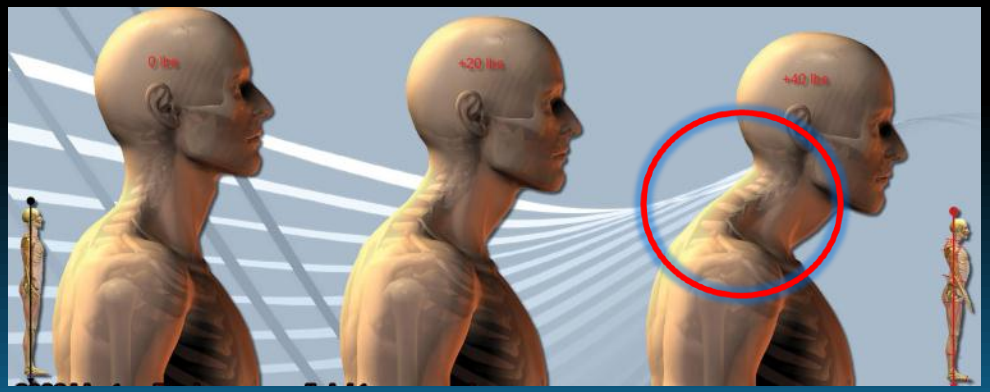
Chercheuse principale:
CÔTÉ, J.N., Département de kinésiologie et d'éducation physique, Université McGill, CRIR site hôpital juif de réadaptation

Co-chercheurs:
McKINLEY, P., École de physiothérapie et d'ergothérapie, Université McGill, CRIR site hôpital juif de réadaptation
BALK, M., SUNY University, Plattsburg
CACCIATORE, T., University College London, UKA

PROBLÉMATIQUE

- Blessures cou/épaules représentent environ 25% des troubles musculosquelettiques (TMS) liées au travail, au Canada, en 2001 Tjepkema, 2003

- Facteurs de risque liés au travail: gestes répétitifs, efforts statiques soutenus (postures), protraction de la tête, alignement de la scapula McLean, 2005; Szeto et al., 2002 Burgess-Limerick et al., 1999



DOULEUR COU-ÉPAULES ET TRAVAIL

- TRAVAIL À L'ORDINATEUR
  - Prévalence annuelle de douleur au cou de plus de 7 jours: 45% Jensen 2003
- MUSICIENS
  - Prévalence auprès de musiciens d'orchestre: 25,5% Nyman et al. 2007

REPAR FRSQ · Jewish Rehabilitation Hospital / Hôpital juif de réadaptation · CRIR 10 ans d'excellence 2000-2010 Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain · irsst · McGill Department of Kinesiology and Physical Education · OBEL

LA TECHNIQUE ALEXANDER

- Frederic Matthias Alexander (1869 – 1955) était un acteur anglais qui a fondé la technique Alexander (TA) suite à ses problèmes de voix lors de performances artistiques

- La TA se concentre sur la correction de mauvaises habitudes posturales, en particulier la relation tête-cou

- De nos jours, la TA est pratiquée de par le monde à titre préventif (e.g. intégré dans le cursus de l'école Julliard) et aussi à l'intérieur de programmes de réadaptation Jain et al., 2004

REPAR FRSQ · Jewish Rehabilitation Hospital Hôpital juif de réadaptation · CRIR 10 ans d'excellence 2000-2010 Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain · irsst · McGill Department of Kinesiology and Physical Education · OBEL

ÉCRITS SCIENTIFIQUES SUR LA TA

- Musiciens:
  - ↑ puissance expiratoire maximale, qualité technique et musicale, ↓ anxiété de performance Austin, et al. 1992; Valentine, et al.1995
- Personnes âgées:
  - Amélioration de la distance maximale d'atteinte manuelle Dennis, 1999
- Personnes atteintes de maladie de Parkinson:
  - Réduction du nombre de jours avec douleur, du nombre d'activités affectées par la douleur et de l'intensité des tremblements Stallibrass, et al., 2002
- Personnes avec lombalgie:
  - Amélioration l'équilibre, l'alignement postural, la symétrie de flexion latérale de la colonne Cacciatore et al. 2005
  - **** Essai randomisé contrôlé, 579 patients, étude publiée en 2008 dans le British Medical Journal***: amélioration des scores cliniques, diminution des incapacités, 1 an post-entraînement Little, et al., 2008

OBJECTIFS

- Mesurer les effets d'un programme de 20 séances de TA sur les caractéristiques biomécaniques de la posture et du mouvement sollicitant la région cou-épaules, chez des sujets sains
  - Emphase sur les facteurs de risque de TMS
  - Validation d'un protocol d'évaluation en vue d'une phase 2 (travailleurs symptômatiques)
- Groupe: professionnels du mouvement répétitif
  - Professionnels à temps partiel (étudiants) ou à temps plein en performance musicale

MÉTHODES: PLAN EXPÉRIMENTAL

- 20 participants recrutés parmis les facultés de musique à Montréal
  - Groupe d'intervention TA: guitariste, violonistes (2), professeur de musique, clarinettistes (2), chanteur, flutiste, organiste, acteur
  - Groupe contrôle: sans entraînement, apparié (âge, sexe)

- Pour les deux groupes: aucune expérience avec la TA, absence de symptômes à la colonne ou aux épaules durant les 6 mois précédant l'étude; maintient des activités habituelles pendant les 6-8 semaines

- Programme d'entraînement: 20 séances de 45min chaque, 3x/semaine pendant 4 semaines, 2 x /semaine pendant 4 semaines

- Les 2 groupes évalués en laboratoire deux fois, à 6-8 semaines d'interval (groupe AT: durée du programme d'entraînement)

ENTRAÎNEMENT TA

Approche progressive:

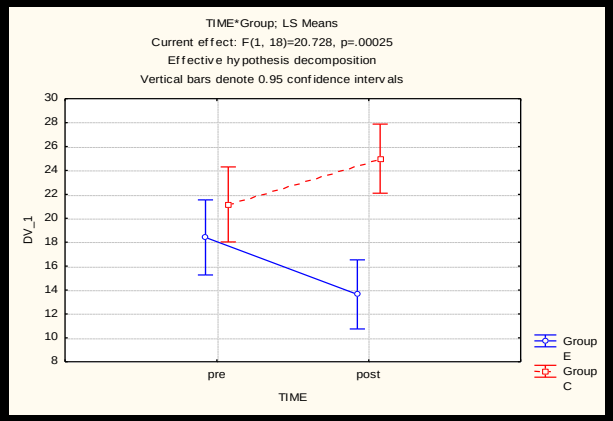
- Séances individuelles
- Repos actif (travail sur table)
- Transitions assis-debout (travail sur chaise)
- Mouvements simples (lever le bras, tourner la tête)
- Tâches plus complexes (e.g. marche, travail à l'ordinateur, performance de l'instrument de musique)
- Devoirs quotidiens à la maison

MESURES PRÉ-POST

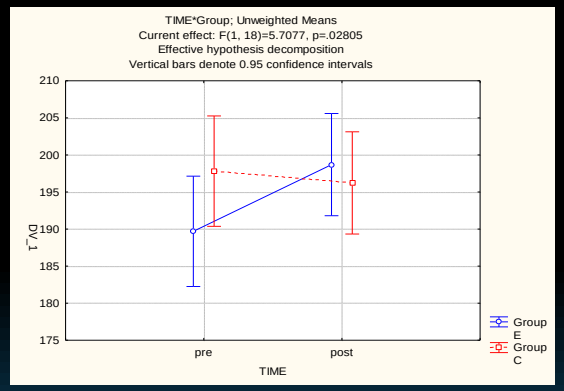
- **Alignement postural 3D**
  - Posture assise confortable
  - Posture assise durant une tâche d'ordinateur
  - Angles moyens, colonne et scapula (VICON)
- **Amplitudes articulaires actives (BTE-tech)**
  - Cervicale: flexion, rotation
  - Gléno-humérale (épaule): flexion, abduction, rotation externe
- **Flexion du bras (épaule) avec charge (10 lbs)**
  - Amplitudes de déplacement de marqueurs de la colonne et de la scapula (compensations posture-mouvement) (VICON)
  - Amplitude d'activité des muscles cervicaux et stabilisateurs de la scapula (Noraxon)

RÉSULTATS

- ***Diminutions*** significatives de la ***cyphose thoracique*** (“dos rond”) en position assise confortable et durant la tâche à l’ordinateur



- ***Augmentations*** significatives d’amplitude articulaire active de ***flexion de l’épaule*** et de ***l’activité du muscle serratus antérieur*** à 120 degrés de flexion de l’épaule



- Autres paramètres: pas d’effets significatifs d’entraînement

REPAR FRSQ · Jewish Rehabilitation Hospital / Hôpital juif de réadaptation · CRIR 10 ans d’excellence 2000-2010 Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain · irsst · McGill Department of Kinesiology and Physical Education · OBEL

DISCUSSION, INTERPRÉTATION

- Résultats significatifs supportent les hypothèses sur lesquelles s'appuient l'entraînement à la TA
  - Meilleur alignement postural (région thoracique)
  - Favorise une meilleure amplitude de mouvement de l'épaule

- Augmentation de l'activité du muscle serratus antérieur durant la flexion de l'épaule:
  - Muscle stabilisateur de la ceinture scapulaire
  - Dysfonction (sous-activation) du muscle serratus antérieur chez les gens atteint du syndrome d'accrochage de l'épaule Michener, et al., 2003; Szeto, et al., 2005a, 2005b

DISCUSSION, INTERPRÉTATION

- Plusieurs variables n'ont montré aucun effet d'entraînement… (e.g. posture cervicale)
  - Aurait pu être différent…
    - avec un groupe symptômatique
    - Avec un groupe de professionnels moins conscients de leur posture
  - Les gens qui démontrent à la base une "bonne" posture peuvent-ils démontrer une "meilleure" posture?

CONCLUSIONS

- Les résultats suggèrent une ***diminution des risques de TMS*** cou-épaules suite à un entraînement à la technique Alexander
- Un programme d'entraînement à la TA peut être utile pour ***prévenir*** les TMS cou-épaules
- Direction future: répéter ce protocole chez des travailleurs symptômatiques

REPAR FRSQ
Jewish Rehabilitation Hospital Hôpital juif de réadaptation
CRIR 10 ans d'excellence 2000-2010 Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain
irsst
McGill Department of Kinesiology and Physical Education
OBEL

RETOMBÉES DE LA RECHERCHE (1/2)

- ***Nouvelles collaborations***
  - T. Cacciatore, chercheur associé, University College London (UK)
    - A publié 3 articles sur les effets de la TA chez divers groupes cliniques, dont 1 dans Physical Therapy
  - M. Balk, B. Schweitzer, professeurs de TA
- ***Formation de la relève***
  - Mémoire de maîtrise, I. Kutschke, Université McGill, acceptée été 2010 (i.e. exactement suivant l'échéancier d'un an alloué pour le projet…!)
  - A obtenu un poste d'enseignant
- Présentation au 11e congrès international de recherche de la Fédération Européenne pour la recherche en orthopédie et en traumatologie (EFORT), Madrid, Espagne, Juin 2010
- Article scientifique soumis en décembre 2011

RETOMBÉES DE LA RECHERCHE (2/2)

- Présentation des résultats de recherche à l'IRSST
  - Discussion de l'intérêt à financer la phase 2 (professionels symptômatiques)

- Présentation des résultats de la recherche à la Faculté de musique de McGill
  - Intérêt pour intégrer les notions d'entraînement postural dans leur cursus de formation professionnelle (e.g. Julliard) en vue de la prévention des TMS
  - Recrutement de professionels symptômatiques pour l'éventuelle phase 2…!

Centre de réadaptation Lucie-Bruneau

CRIR Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain

Université de Montréal

INTERVENTION CONVERSATIONNELLE AUPRÈS D'UN COUPLE DONT UN MEMBRE PRÉSENTE DE L'APHASIE

Claire Croteau[1,2]
Paméla Mc Mahon Morin[1]
Guylaine Le Dorze[1,2]
Hélène Lefebvre[1,2]
G. Albyn Davis[3]
Annie Rochette[1,2]
Ève Nadeau[2]
Geneviève Baril[2]

1. Université de Montréal
2. CRIR- Centre de réadaptation Lucie-Bruneau
3. New York University

Contexte

- Les couples dont un partenaire présente de l'aphasie doivent collaborer en conversation afin que celle-ci se déroule le plus aisément possible

- Un des besoins les plus importants mentionnés par les partenaires des personnes aphasiques (PA) est de savoir comment mieux communiquer avec la PA

  (par ex., McGurk, Kneebon & Pit-Ten Cate, 2011)

- Afin de les aider, des approches dites « conversationnelles » sont offertes dans différents pays et la littérature scientifique suggère une certaine efficacité de ces approches grâce à des études de cas davantage qualitatives

  (par ex., Sorin-Peters, 2004)

But

- Vérifier l’efficacité d’une approche conversationnelle auprès d’un couple dont un partenaire présente de l’aphasie grâce à des mesures quantitatives, tout au long de l’intervention offerte

Participants

- Les participants étaient membres d’un couple dont l’homme, âgé de 70 ans, présentait une aphasie de Wernicke modérée à sévère depuis 10 mois au début de la recherche
- Monsieur présentait également un problème auditif et ne portait pas d’appareil
- La femme était encore sur le marché du travail

Méthodologie

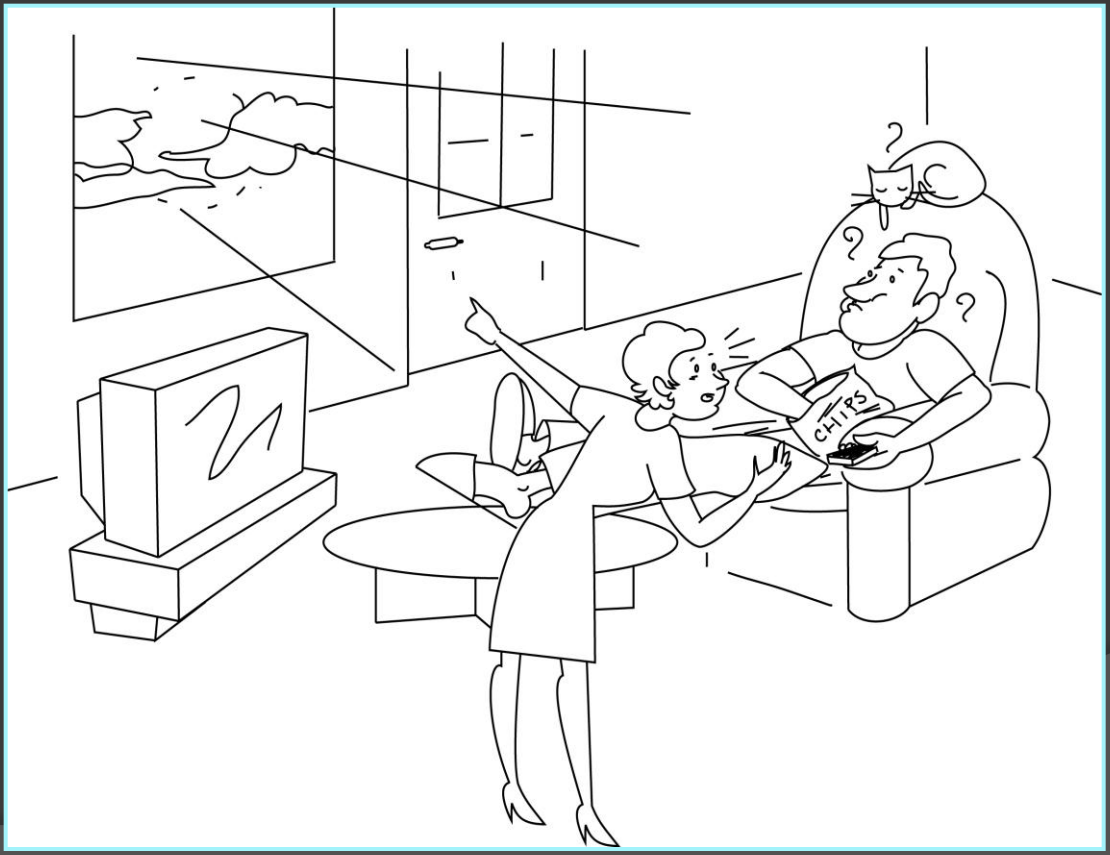
- Devis : AB-A
  - A : mesures de base
  - B : intervention
- 13 rencontres
  - 3 mesures de base
  - 8 mesures lors de l’intervention
  - 2 mesures 3 mois post-traitement

Évaluation prétraitement et intervention

- Enregistrements vidéos de conversations et identification par une orthophoniste de stratégies pouvant favoriser la conversation
  - Thèmes des conversations :
    - Récit de la fin de semaine passée et planification de celle à venir
    - Deux mises en situation de type résolution de problème
  - Durée des conversations : entre 3 et 8 minutes

Situations conversationnelles pour la thérapie et pour les mesures

Durant la fin de semaine, Marie veut sortir avec Paul.
Paul préfère regarder la télévision.
Que devrait-elle faire?



Intervention

- Objectifs de l'intervention :
  - Diminuer le nombre de questions fermées posées par madame
  - Augmenter les pauses de madame
- Rencontres hebdomadaires d'environ 1h15 avec le couple
- Visionnement par le couple d'extraits vidéos tirés de leurs conversations de la thérapie précédente et discussion sur les points forts et faibles des stratégies utilisées

Analyse

- Analyse en temps réel des vidéos grâce au logiciel Studiocode
- Sans transcription des conversations
- Variables :
  - Question fermée : Question pour connaître l'opinion de monsieur où la réponse attendue est un mot isolé ou un mot tiré d'un choix de réponses.
    - Ex : « Où sommes-nous allés hier? »
  - Question ouverte : Question à développement pour connaître l'opinion de monsieur où la réponse attendue est plus qu'un mot isolé.
    - Ex : « Qu'est-ce que tu ferais, toi, dans cette situation? »

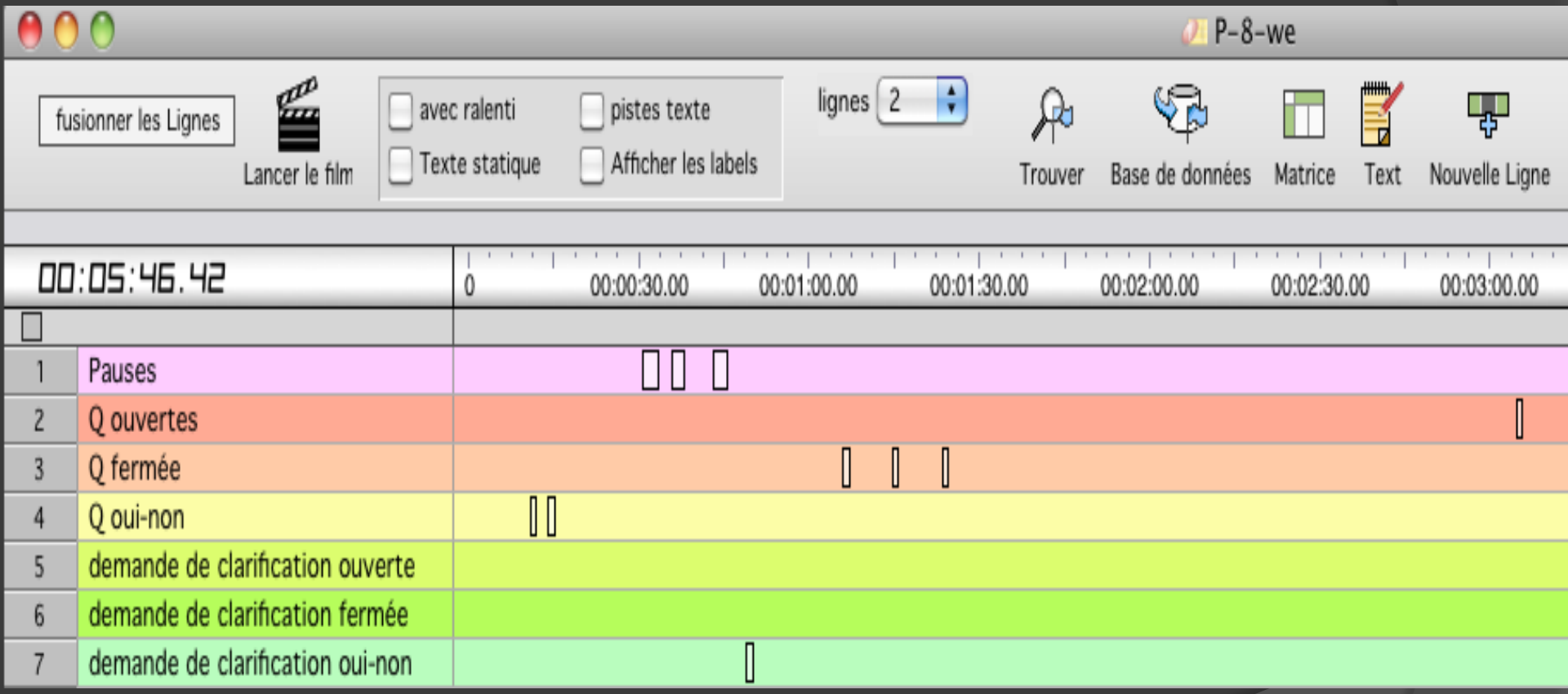
Analyse : Les pauses

- Pause de 2 secondes ou plus qui arrive à l'intérieur d'un énoncé du même interlocuteur ou entre les énoncés de deux interlocuteurs différents
- Identification des pauses et addition de la durée de ces pauses
- Ensuite, ratio de la durée totale de ces pauses sur la durée totale de la conversation

Analyse : Le temps communiqué

- Participation de la personne aphasique
  - *Temps communiqué*
    - Le temps où un interlocuteur communique de façon verbale et non verbale, comprenant également les pauses à l'intérieur d'un même tour de parole
    - Ratio du temps communiqué par la PA sur le temps communiqué par la conjointe

Analyse : Studiocode



Résultats : Questions fermées

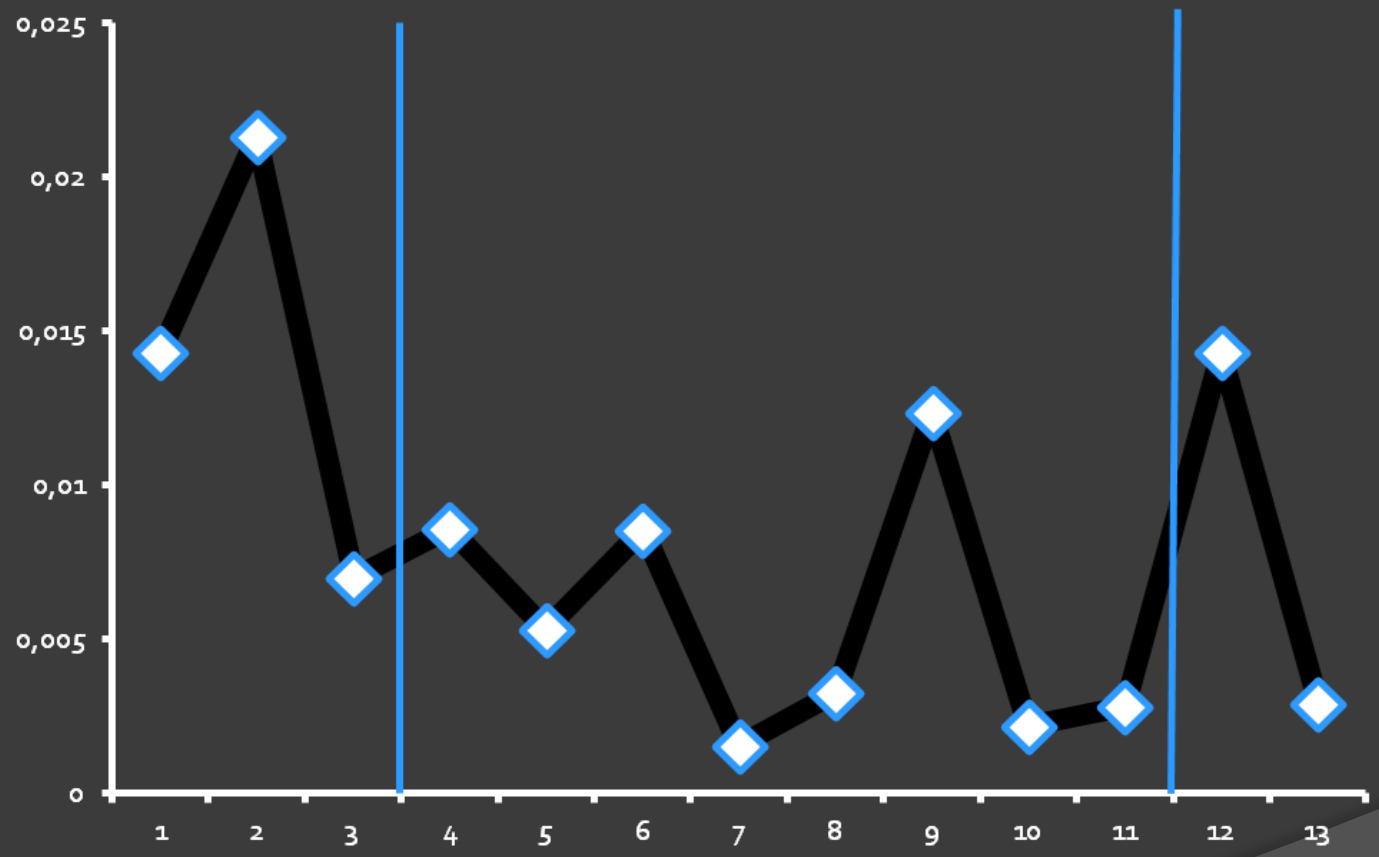


Figure 1. Moyenne des questions fermées/seconde

Résultats : Questions fermées

- En pré-thérapie, madame pose un niveau élevé de questions fermées/seconde, pour 2 des 3 mesures
- Ce nombre diminue à mesure que la thérapie avance (sauf session 9)
- 3 mois post-traitement, le nombre de questions fermées/seconde et une fois haut et une fois bas, ce qui ne permet pas de juger s'il y a eu maintien des apprentissages

Résultats : Questions ouvertes

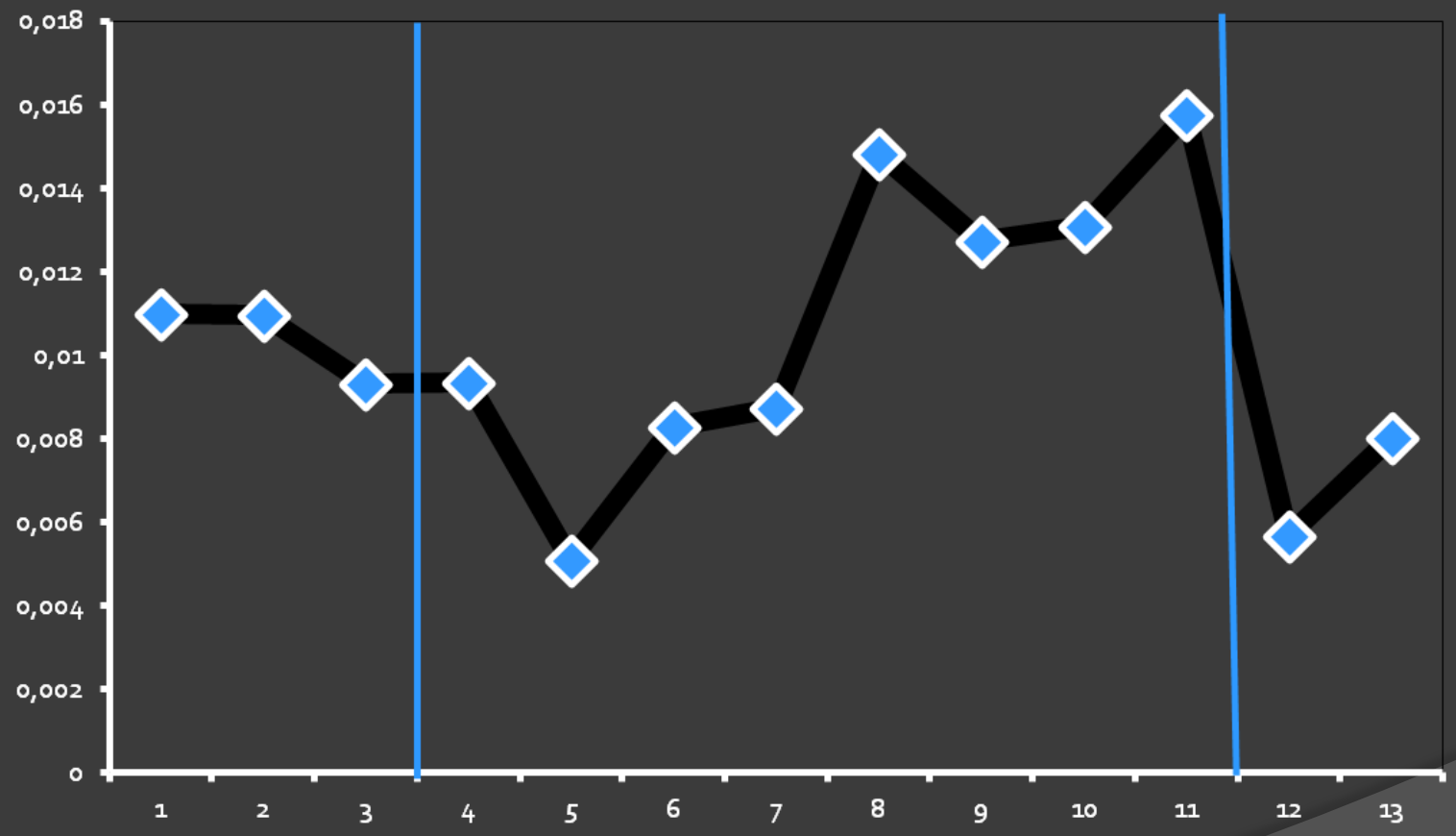


Figure 2. Moyenne des questions ouvertes/seconde

Résultats: Questions ouvertes

- En pré-thérapie, le nombre de questions ouvertes/seconde est relativement stable
- Lors des thérapies, après avoir atteint son point le plus bas à la 5e session, ce nombre augmente constamment
- 3 mois post-traitement, le niveau revient à un niveau inférieur à celui prétraitement

Résultats : Pauses

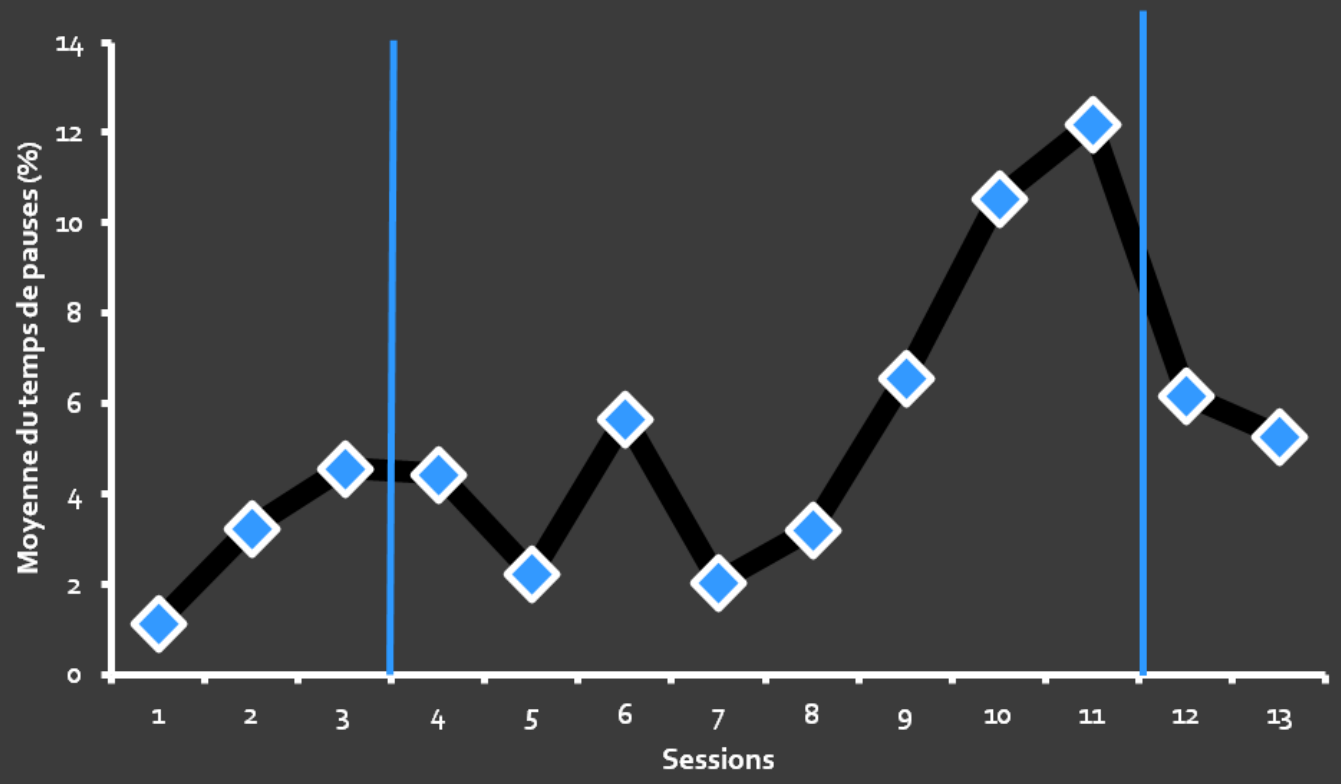


Figure 3. Moyenne du temps des pauses de plus de 2 secondes /durée totale de la conversation

Résultats : Pauses

- En pré-thérapie, le temps de pause est bas. L'objectif de laisser plus de pauses est introduit à la session 6. On remarque une augmentation à la session 6.
- Le temps de pause atteint un sommet en post-thérapie, à la session 11
- Il diminue en post 3 mois, où il reste tout de même sensiblement plus élevé qu'en pré-thérapie

Résultats : Temps communiqué

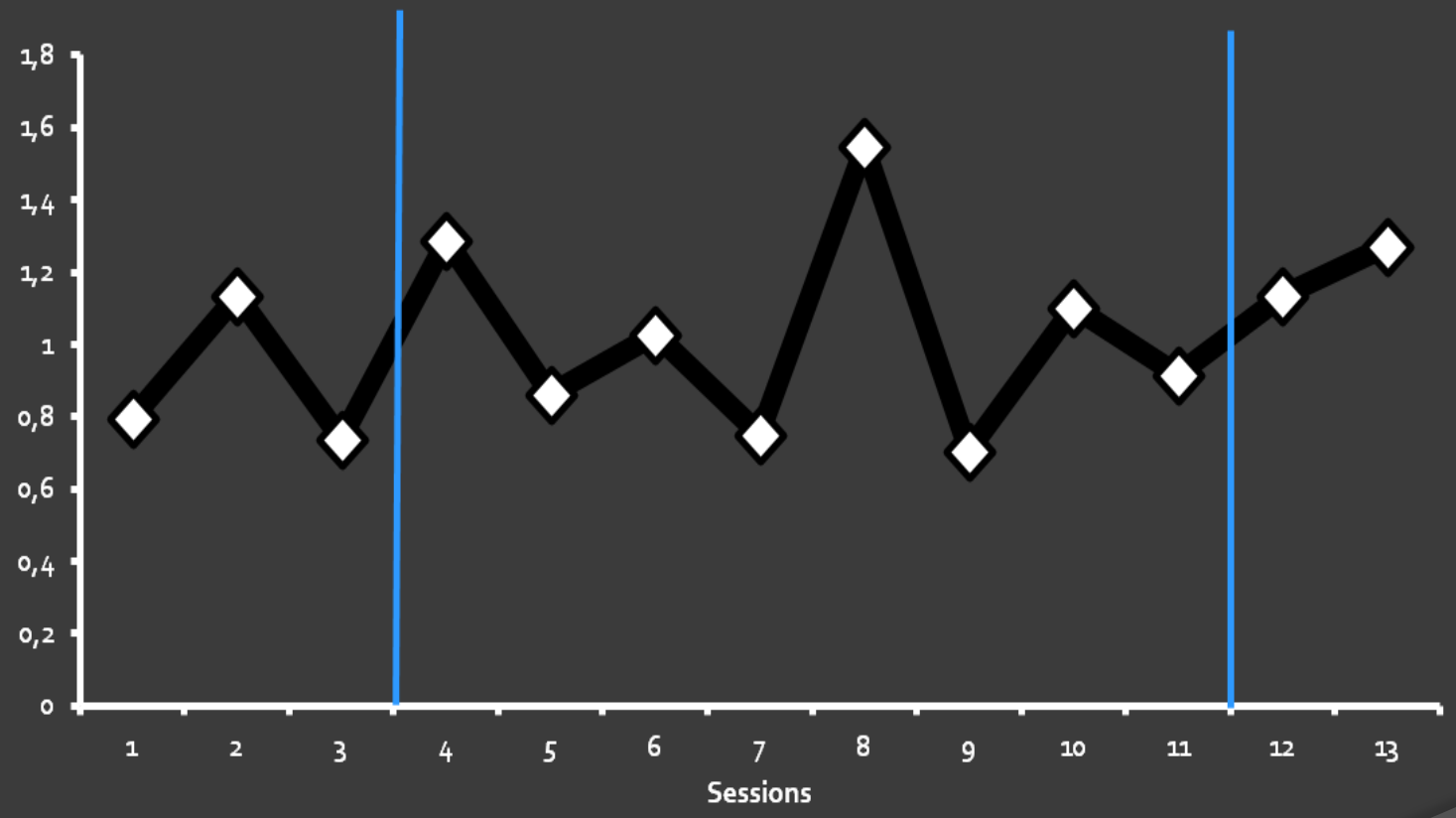


Figure 4. Moyenne du temps communiqué de monsieur (PA) / temps communiqué de madame

Résultats : Temps communiqué

- À part à la session 8, le ratio reste sensiblement constant tout au long de la thérapie

Fidélité point par point

- Après une formation sur les comportements d'intérêt à noter et sur l'utilisation du logiciel
- Questions : 83%
- Pauses : 79%

Discussion

- Les résultats pour les questions et les pauses suggèrent que la thérapie a eu un certain effet pour ce couple
- D’autres analyses quantitatives et qualitatives sont en cours afin de documenter plus précisément l’efficacité de l’intervention, en particulier sur la participation de la PA à la conversation
- Des analyses de fidélité se poursuivent
- D’autres dyades doivent être étudiées
- Les analyses quantitatives avec Studiocode sont prometteuses pour les recherches sur la conversation

Discussion

- En espérant que l’intervention conversationnelle permettra aux personnes aphasiques et à leurs proches de mieux vivre avec l’aphasie

Retombées

- Ce projet a permis un aboutissement clinique de plus de 20 ans de recherche visant à mieux comprendre les couples touchés par l'aphasie.

- Ce projet est le début d'une série de recherches sur l'intervention conversationnelle.

Retombées

- Internationales
  - Croteau, C., Mc Mahon Morin, P., Davis, G. A., & Le Dorze, G. The use of Studiocode for tracking change in conversational therapy. Clinical Aphasiology Conference- mai 2012, Lac Tahoe, Californie. (Accepté)
  - Croteau, C., Mc Mahon Morin, P., Davis, G. A., & Le Dorze, G. The use of Studiocode for tracking change in conversational therapy. Clinical Aphasiology Conference- (Résumé accepté). Aphasiology Archives.

Retombées

- Collaboration avec Leanne Togher, Université de Sydney. Demande de subvention à l'automne 2012. Intervention auprès des interlocuteurs de personnes ayant des troubles de communication.

- Subvention dans le cadre de projets spéciaux Lucie-Bruneau et projet stratégique innovant- CRIR: 2012-2014. Faciliter la conversation pour faciliter la participation sociale : intervention conversationnelle auprès de dyades dont un membre présente un trouble de communication.

  Claire Croteau, Leanne, Togher, Guylaine Le Dorze, Anne Simard, Eve Nadeau, Pierre Vincent et Geneviève Baril.

Présentations

- Croteau, C., Mc Mahon Morin, P. et Nadeau, E. (2012). Efficacité d'une approche conversationnelle auprès d'un couple dont un membre présente de l'aphasie. Carrefour des connaissances. Centre de réadaptation Lucie-Bruneau, 27 mars.

Prix du public.

Personnes impliquées

- Étudiantes de maîtrise ayant participé au projet :
  - Proulx, Geneviève (2011) L'efficacité d'une intervention orthophonique portant sur la conversation chez un couple dont un membre est touché par l'aphasie. Travail dirigé, ÉOA, Université de Montréal.
  - *Mc Mahon Morin, Paméla. (En rédaction) Efficacité d'une approche conversationnelle auprès d'un couple dont un des membres présente de l'aphasie. Travail dirigé, ÉOA, Université de Montréal.*

Personnes impliquées

- Étudiantes de maîtrise ayant participé au projet :
  - Provost, J. (2012). Analyse de fidélité portant sur des mesures conversationnelles à l'aide de Studiocode. Rapport de recherche, ÉOA, Université de Montréal.
  - Bourgeois, S. (2011). Efficacité d'une approche conversationnelle auprès d'un couple dont un partenaire présente de l'aphasie : Étude des stratégies compensatoires. Rapport de recherche, ÉOA, Université de Montréal.
    - Présentation au centre de réadaptation Lucie-Bruneau, décembre 2011
  - Deleuze, A. (2011). Effet d'une thérapie conversationnelle entre une personne aphasique et sa conjointe : Apport du logiciel Studiocode dans l'analyse. Rapport de recherche, ÉOA, Université de Montréal.
    - Présentation au Centre de réadaptation Lucie-Bruneau, décembre 2011

Remerciements

- Sincères remerciements aux couples qui ont participé à cette recherche

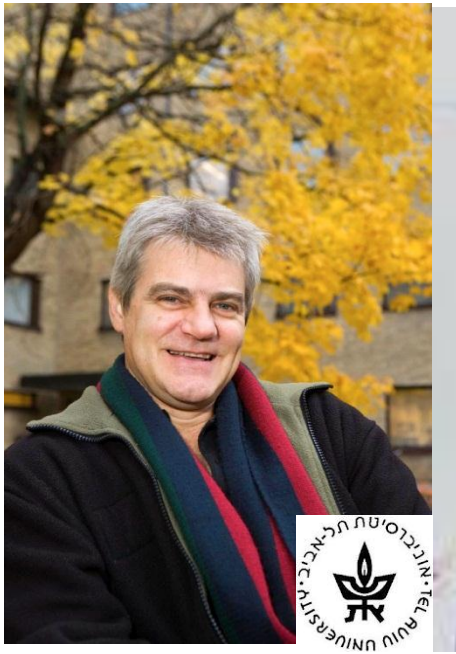
- Merci au REPAR pour son soutien financier

Références

McGurk, R., Kneebone, I. I., Pit-Ten Cate, I. M. (2011). “Sometimes we get it wrong but we keep on trying”: A cross-sectional study of coping with communication problems by informal carers of stroke survivors with aphasia. *Aphasiology, 25*, 1507-1522.

Sorin-Peters, R. (2004). The evaluation of a learner-centred training programme for spouses of adults with chronic aphasia using qualitative case study methodology. *Aphasiology, 18*, 951-975.

Innovative training approaches for post-stroke rehabilitation: international feasibility study (2009)



Dario Liebermann

Patrice L. (Tamar) Weiss

Clinicians:
Ruth Dannenbaum, PT, MSc
Rhona Guberek, PT, MSc
Osnat Peled, OT, MSc

Sigal Berman

Sheba - Tel Hashomer Medical Center

Ben-Gurion University of the Negev

Nos etudes:

Clinical study

Sheba Hospital - Israel

Clinical study

Jewish Rehabilitation Hospital - Quebec

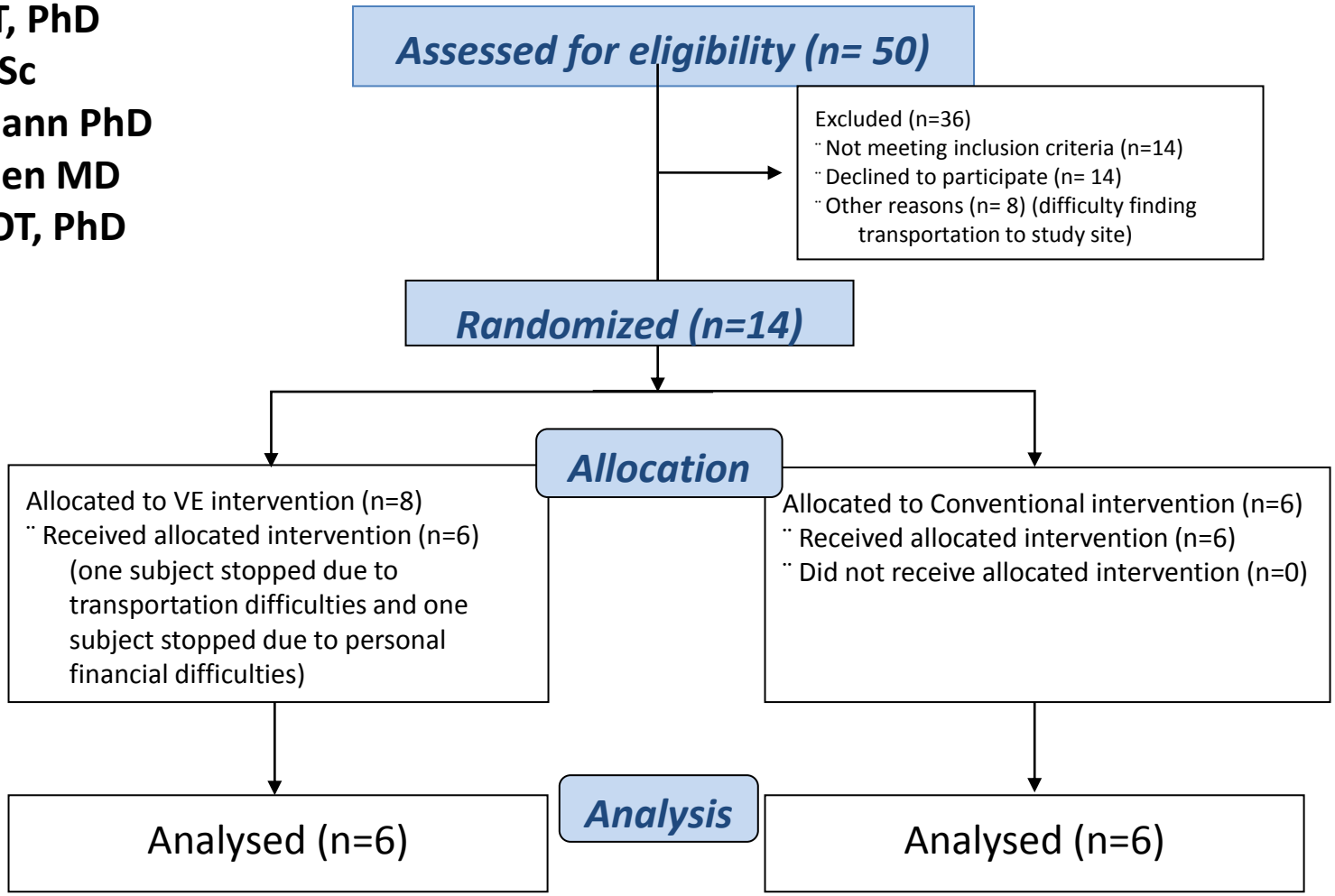
Laboratory study

comparing reaching in two environments in healthy and stroke subjects

5 papers
2 proceedings
1 grant for future work

Virtual reality versus conventional treatment of reaching ability in chronic stroke

Mindy F. Levin PT, PhD
Osnat Snir OT, MSc
Dario G. Liebermann PhD
Harold Weingarden MD
Patrice L. Weiss OT, PhD



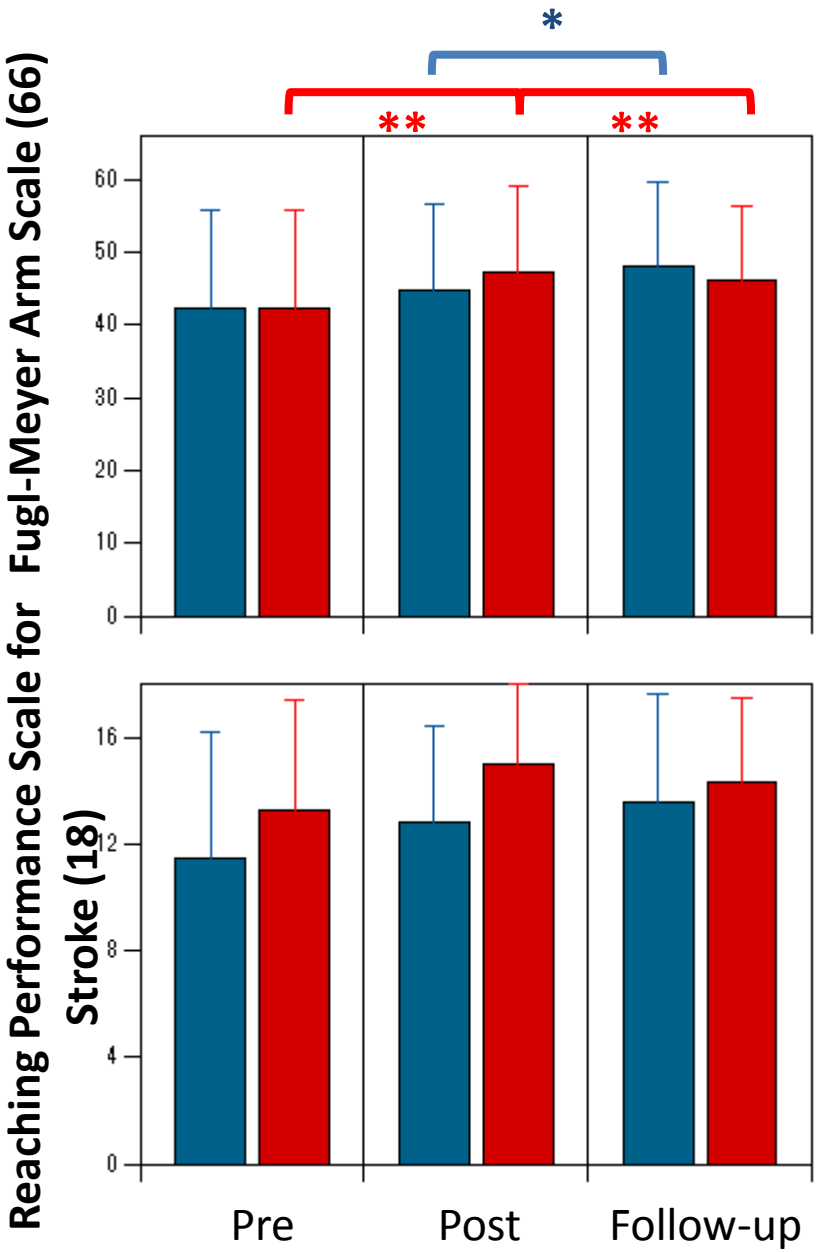
- 9 45-min treatments over 3 weeks
- Focus on upper limb activities

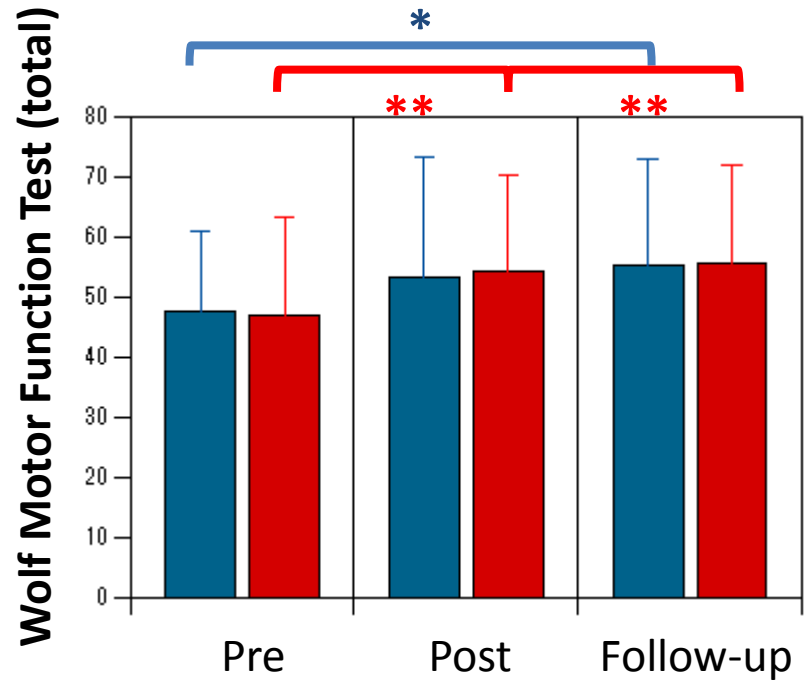
Conventional Therapy

Video-capture virtual reality therapy

IREX (GestureTek)

VR improved faster than conventional therapy group but magnitude of improvement was similar between groups





Conventional Therapy

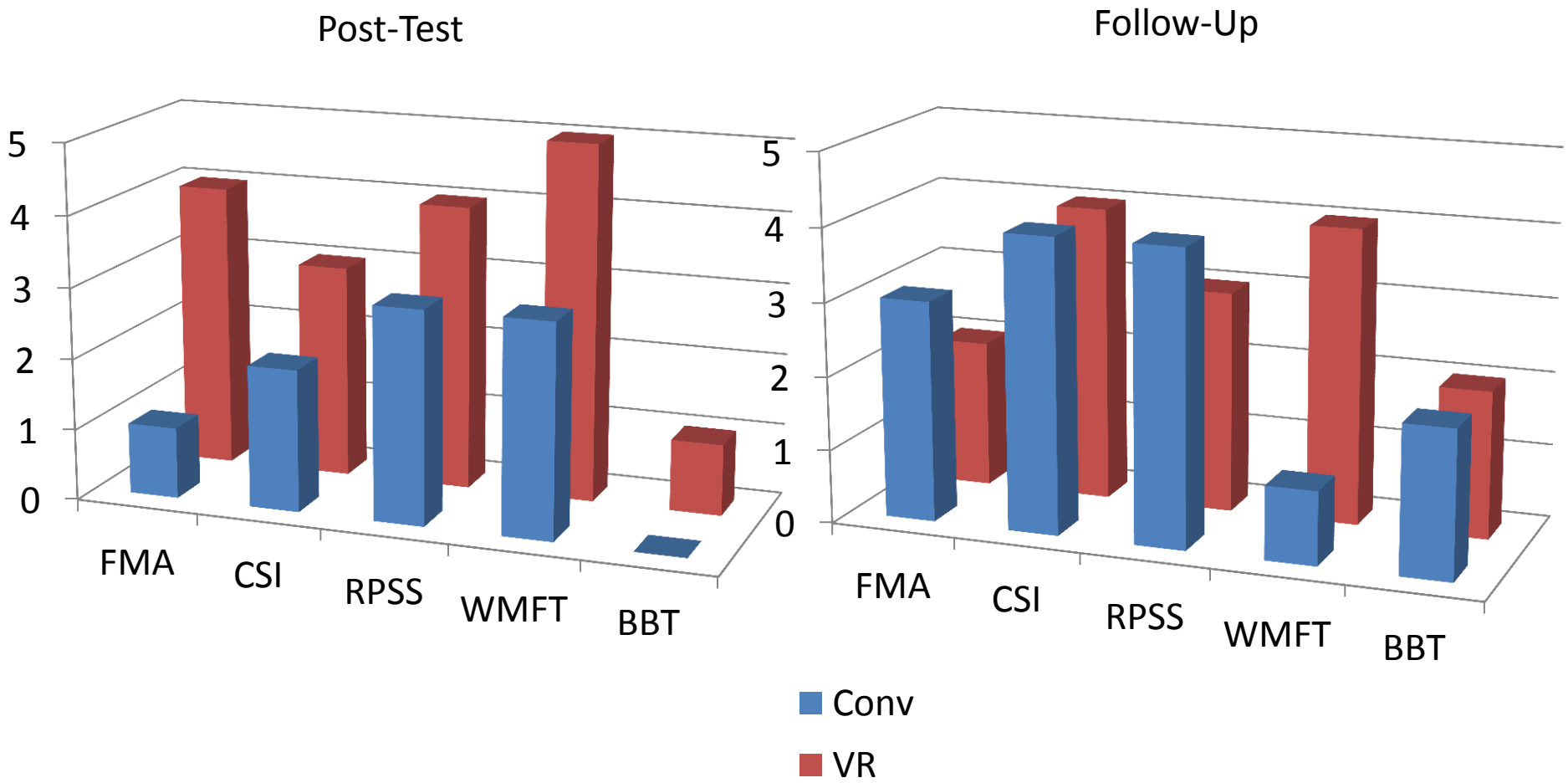
Virtual Reality Therapy

Wilcoxon Signed Ranks Test

* $p<0.05$

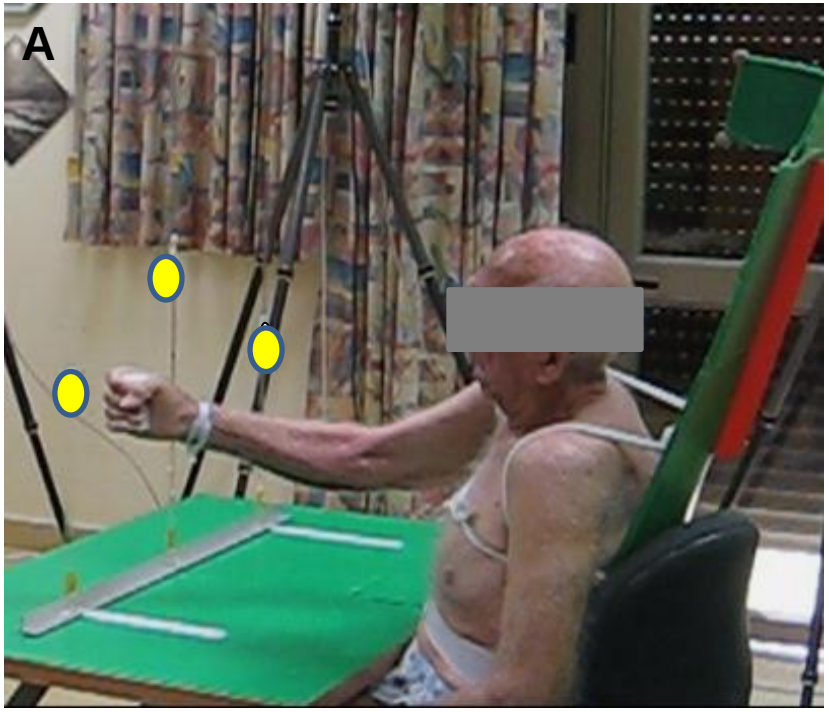
** $p<0.03$

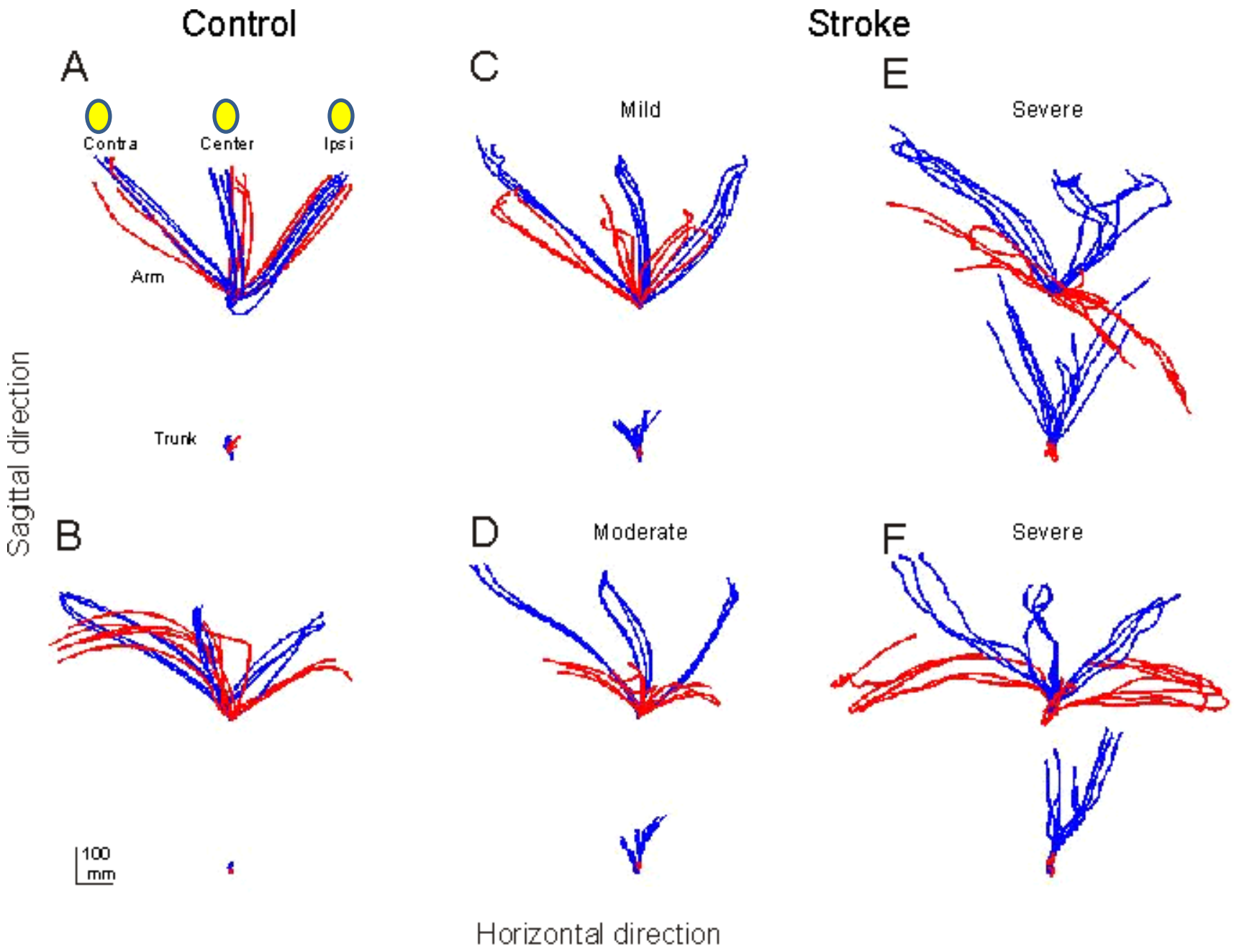
Number of participants who improved impairment and activity scores (significant effect sizes)

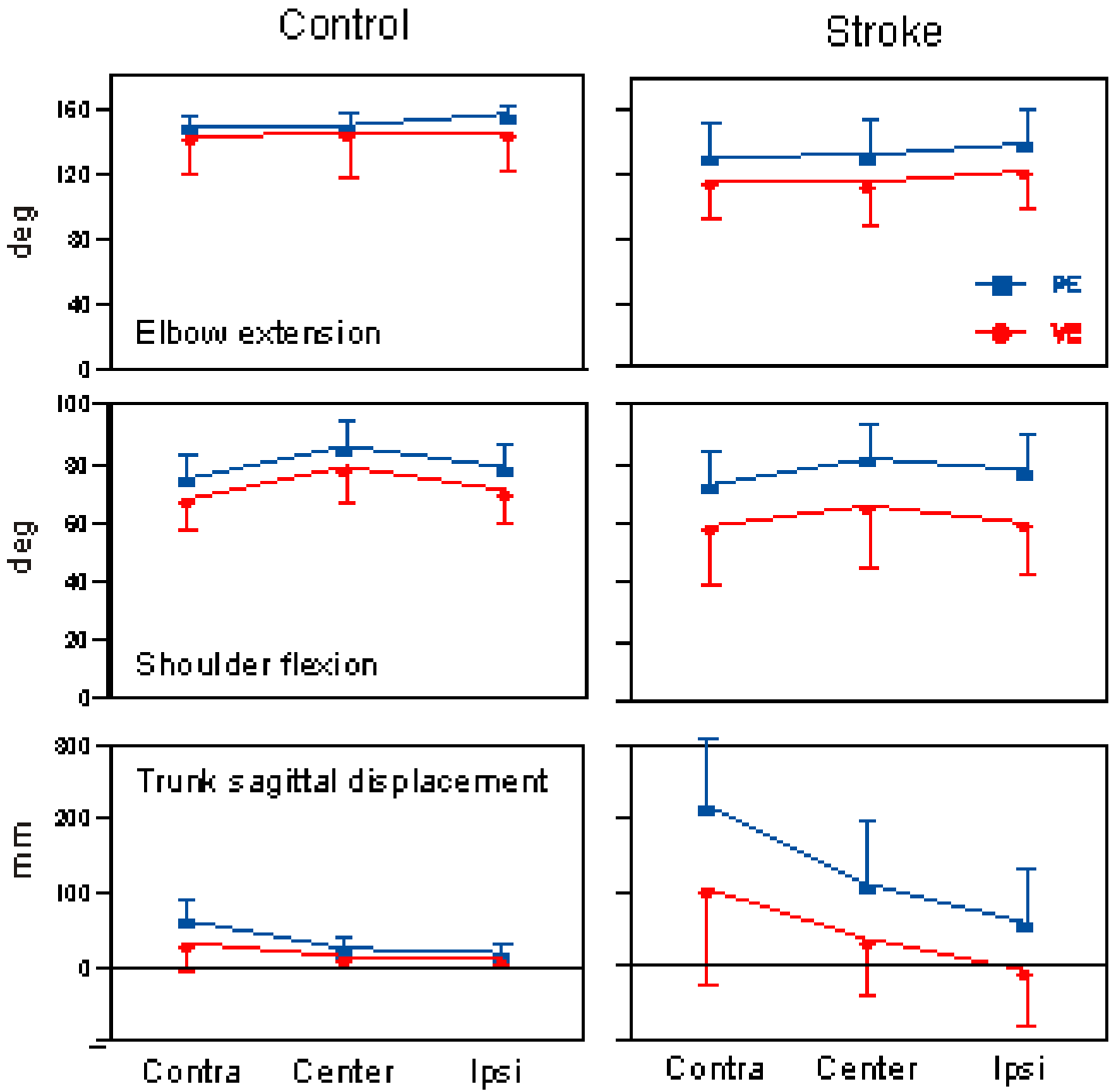


Arm path fragmentation and spatiotemporal features of hand reaching in healthy subjects and stroke patients.

Dario G. Liebermann, Mindy F. Levin, Joseph McIntyre, Patrice (Tamar) L. Weiss, Sigal Berman



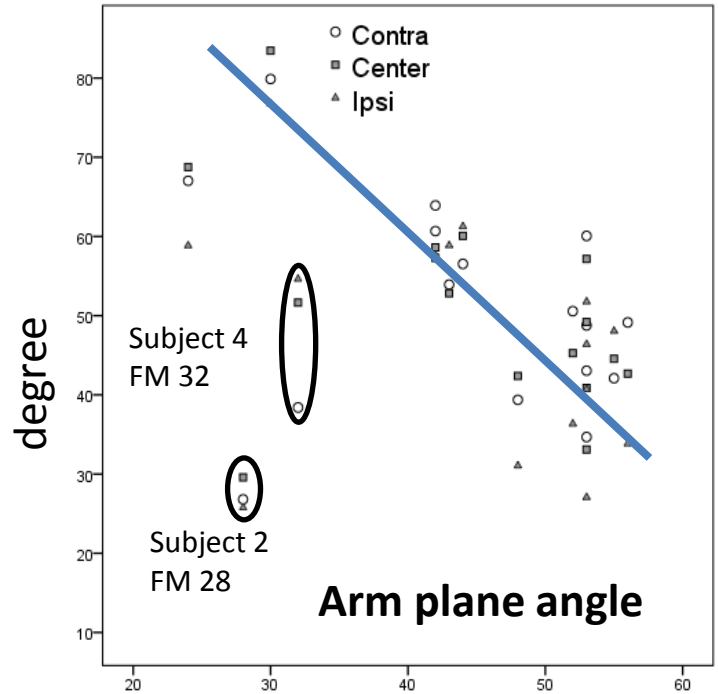

Control
Stroke
A
Contra
Center
Ipsi
Arm
Trunk
B
100 mm
C
Mild
D
Moderate
E
Severe
F
Severe
Sagittal direction
Horizontal direction


Control
Stroke
deg
160
120
80
40
0
Elbow extension
PE
VE
deg
100
80
60
40
20
0
Shoulder flexion
mm
300
200
100
0
Trunk sagittal displacement
Contra
Center
Ipsi
Contra
Center
Ipsi

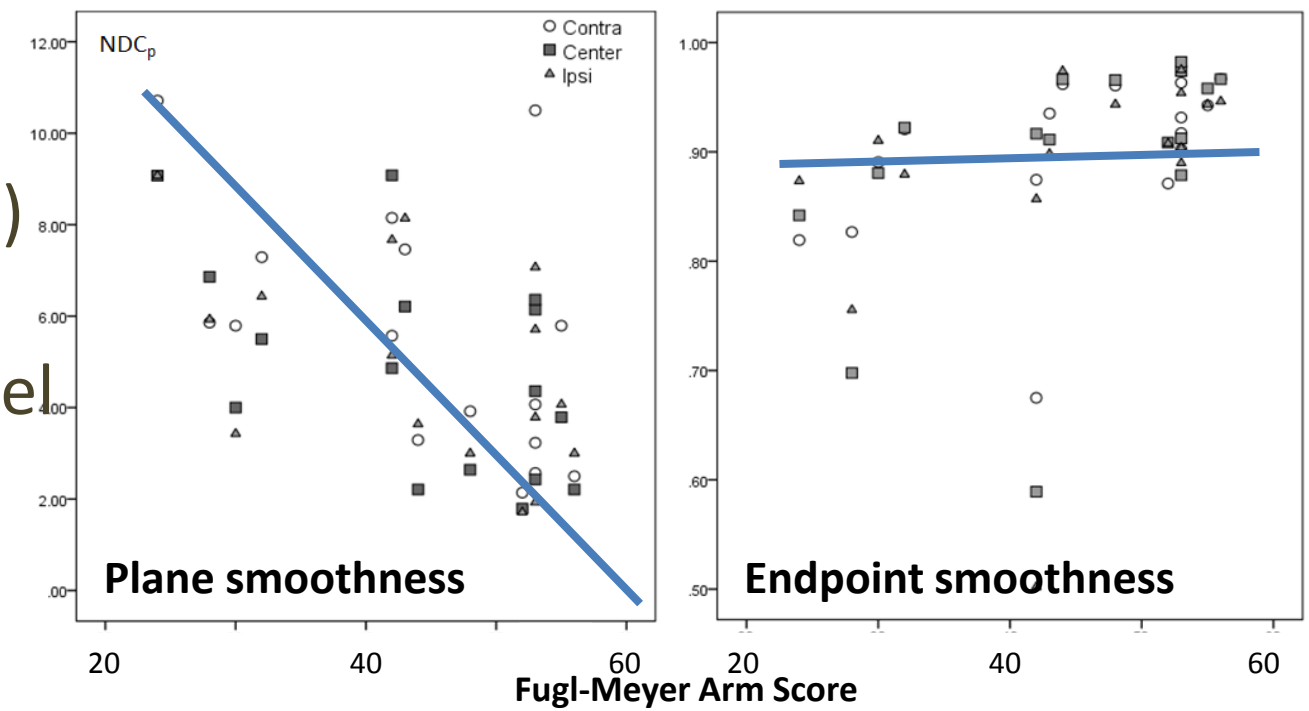
Arm-plane representation of shoulder compensation during pointing movements in subjects with stroke

Tal Merdler, Dario G. Liebermann, Patrice (Tamar) Weiss, Mindy F. Levin, Sigal Berman

Arm plane angle was lower in patients with less arm impairment (Fugl-Meyer) ➡ arm was less abducted during reaching



Measure of arm plane angle smoothness (NDC) was more related to impairment level than endpoint smoothness



Feasibility and social validity of using virtual reality applications in stroke rehabilitation.

Mindy F. Levin, Patrice L. Weiss, Dario Liebermann, Rhona Guberek, Ruth Dannenbaum

Sheba Hospital (Israel) n=14	JRH (Quebec) n=14

Participants: Patients who participated in 3 week training program at each site.

Outcome measures:

Task Evaluation Questionnaire	Social Validation Scale	Clinician Focus Groups
Plant & Ryan (1985)	Francisco & Butterfoss (2007)	1 per site

Comparison:

Responses between those who trained in physical versus virtual reality environments

les retombées .....

Grants awarded

2011-2015 **FRSQ. A Rehabilitation Living Lab: Creating enabling physical and social environments to optimize social inclusion and social participation of people with disabilities**. Projets de développement stratégique innovants. PI : Eva Kehayia, Bonnie Swaine

Grants applied for – not awarded

April 2009 **Enriched environments for stroke rehabilitation: A Randomized Control Trial to determine training conditions that enhance adaptation and maximize upper limb motor recovery gains**. Israeli Ministry of Health, PI. Dario Liebermann (Tel Aviv University), Tamar Weiss (Haifa University), Mindy Levin (McGill).

May 2011 **Évaluation des environnements enrichis pour optimiser la récupération motrice chez les enfants et les adultes avec atteintes neurologiques**. Programme de soutien à la recherche, volet : Soutien à des initiatives internationales de recherche et d'innovation (PSR-SIIRI). Ministère de développement économiques, Innovation et Exportation du Québec (MDEIE). PI : Mindy Levin, Anatol Feldman, Tamar Weiss, Dario Liebermann, Sigal Berman

June 2011 **SENSE-VR: SENSory Enhanced Virtual Reality training environments to improve post-stroke motor recovery.** ERA-NET NEURON. Network of European Funding for Neuroscience Research - "European Research Projects on cerebrovascular diseases". PI: Mindy Levin, Francine Thullier, Racheli Kizony, Heidi Sveistrup.

Publications

Peer-reviewed Papers

Subramanian S.K., Massie C.L., Malcolm M.P., Levin M.F. Viewing medium affects arm motor performance in 3D virtual environments. *J Neuroengin Rehabil* 8:36, 2011

Published Proceedings

Liebermann D., Berman S., Levin M.F., Weingarden H.P., Weiss P.L. Kinematic features of arm and trunk movements in stroke patients and age-matched healthy controls during reaching in virtual and physical environments. *Virtual Rehabilitation 2009*, IEEE, p. 179-184, Haifa.

Liebermann D**.,** Levin M.F., McIntyre J., Weiss P.L., Berman S. Arm path fragmentation and spatiotemporal features of hand reaching in healthy subjects and stroke patients. 32nd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society . Chile, Sept. 2010. *Conf Proc IEEE Med Biol Soc* 1:5242-5245, 2010.

Manuscripts In Press

Subramanian S.K., Lourenço C.B., Chilingaryan G., Sveistrup H., Levin M.F. Adaptive arm-motor recovery using a virtual reality intervention in chronic stroke: randomized control trial. *Neurorehabil Neural Repair*

Manuscripts Submitted or in Preparation

Liebermann D.G., Berman S., Weiss P.L., Levin M.F. Kinematic validity of reaching movements in a 2D virtual environment in adults with and without stroke. *IEEE Trans Neural Control Rehabil*, submitted Aug 15, 2011, revised Nov 20, 2011.

Levin M.F., Snir O., Liebermann D., Weingarden H., Weiss P.L. Virtual reality versus conventional treatment of reaching ability in chronic stroke: Clinical feasibility study. *Submitted to Disability Rehabil*, Dec. 2011

Merdler T., Dario G. Liebermann, D.G., Weiss, P.L., Levin, M.L., Berman S. Arm-plane representation of shoulder compensation during pointing movements in subjects with stroke . To be submitted to *IEEE Trans Neural Control Rehabil*

un grand merci

à notre réseau

REPAR
FRQS

Demographic data of patients with stroke.

	Age	Gender	Time since lesion (yrs)	Side of dominance	Side of hemiparesis	Lesion Site
Conventional Therapy						
1	55.0	F	3.1	R	R	BG, IC
2	58.0	M	4.5	R	R	-
3	75.0	M	3.8	R	R	BG, IC
4	70.0	F	2.7	R	L	Corona radiata
5	68.0	M	3.7	R	L	-
6	33.0	F	5.0	R	L	Fronto-temporal, BG
mean	**59.8**		**3.8**			
SD	**15.1**		**0.9**			
Virtual Reality Therapy						
1	63.5	F	3.0	L	R	-
2	66.0	M	3.7	R	L	-
3	80.0	M	2.0	L	R	Frontal-parietal, BG, IC
4	50.0	M	2.0	R	R	Posterior IC
5	39.0	F	3.8	R	L	Sub-cortical
6	50.0	F	0.8	R	R	Parietal-occipital
Mean	**58.1**		**2.6**			
SD	**14.6**		**1.2**			

Results of each therapy for individuals (effect sizes) - *impairment outcomes.*

Sub-ject	Pre-test	Post-test	Difference Post-Pre	ES	Follow-up	Difference FUP-Pre	ES	Pre-test	Post-test	Difference Post-Pre	ES	Follow-up	Difference FUP-Pre	ES
	Conventional							Virtual Reality						
FMA – Fugl-Meyer Assessment														
1	61.0	59.5	-1.5	-0.12	61.5	0.5	0.04	44.0	47.0	3.0	0.25	44.5	0.5	0.04
2	29.0	38.0	9.0	**0.69**	43.0	14.0	**1.08**	24.0	28.0	4.0	**0.34**	33.0	9.0	**0.76**
3	35.5	39.0	3.5	0.27	46.5	11.0	**0.85**	52.0	56.0	4.0	**0.34**	55.0	3.0	0.25
4	48.0	45.0	-3.0	-0.23	47.0	-1.0	-0.08	57.0	63.0	6.0	**0.51**	60.0	3.0	0.25
5	56.0	58.0	2.0	0.15	60.0	4.0	**0.31**	41.0	44.0	3.0	0.25	39.0	-2.0	-0.18
6	34.0	30.0	-4.0	**-0.31**	30.0	-4.0	**-0.31**	35.5	46.0	10.5	**0.89**	46.0	10.5	**0.89**
CSI – Composite Spasticity Index														
1	10.0	7.0	-3.0	**-1.36**	6.0	-4.0	**-1.82**	6.0	6.0	0.0	0.00	9.0	3.0	**1.77**
2	10.0	10.0	0.0	0.00	8.0	-2.0	**-0.91**	5.0	3.0	-2.0	**-1.18**	4.0	-1.0	**-0.59**
3	12.0	9.0	-3.0	**-1.36**	8.0	-4.0	**-1.82**	7.0	4.0	-3.0	**-1.76**	4.0	-3.0	**-1.77**
4	6.0	9.0	3.0	**1.36**	7.0	1.0	**0.46**	7.0	5.0	-2.0	**-1.18**	4.0	-3.0	**-1.77**
5	7.0	7.0	0.0	0.00	7.0	0.0	0.00	8.0	8.0	0.0	0.00	8.0	0.0	0.00
6	10.0	10.0	0.0	0.00	9.0	-1.0	**-0.46**	10.0	11.0	1.0	**0.59**	7.0	-3.0	**-1.77**
RPSS – Reaching Performance Scale for Stroke - Close Target														
1	13.0	16.0	3.0	**0.73**	17.5	4.5	**1.10**	13.0	16.0	3.0	**0.97**	12.0	-1.0	**-0.32**
2	6.0	10.0	4.0	**0.98**	10.0	4.0	**0.98**	12.0	10.0	-2.0	**-0.65**	10.0	-2.0	**-0.65**
3	11.0	12.0	1.0	0.24	14.0	3.0	**0.73**	17.0	18.0	1.0	**0.32**	18.0	1.0	**0.32**
4	9.0	13.0	4.0	**0.98**	14.0	5.0	**1.22**	18.0	18.0	0.0	0.00	18.0	0.0	0.00
5	17.0	17.5	0.5	0.12	18.0	1.0	0.24	12.0	14.0	2.0	**0.65**	14.0	2.0	**0.65**
6	7.0	8.0	1.0	0.24	8.0	1.0	0.24	10.0	14.0	4.0	**1.29**	14.0	4.0	**1.29**

Results of each therapy for individuals (effect sizes) – ***motor function outcomes.***

Subject	Difference Post-Pre	ES	Diff: FUP-Pre	ES	Diff: Post-Pre	ES	Diff: FUP-Pre	ES
	Conventional				Virtual Reality			
BBT – Box and Blocks Test								
1	-1.92	-0.09	5.74	0.27	-4.34	-0.16	-6.44	-0.24
2	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.28	-0.12	-2.91	-0.11
3	0.20	0.01	-3.46	-0.16	-0.13	0.00	12.95	**0.49**
4	-3.01	-0.14	-2.63	-0.13	5.39	0.20	2.31	0.09
5	5.46	0.26	7.97	**0.38**	-3.86	-0.14	-0.89	-0.03
6	0.00	0.00	0.00	0.00	9.45	**0.35**	9.45	**0.35**
WMFT (mean)- Wolf Motor Function Test								
1	11.0	**0.59**	14.0	**0.75**	6.0	**0.43**	4.0	0.29
2	1.0	0.05	4.0	0.22	6.0	**0.43**	8.0	**0.57**
3	9.0	**0.48**	5.0	0.27	10.0	**0.71**	14.0	**1.00**
4	0.0	0.00	4.0	0.22	8.0	**0.57**	8.0	**0.57**
5	7.0	**0.38**	6.0	**0.32**	6.0	**0.43**	10.0	**0.71**
6	-10.0	**-0.54**	-2.0	-0.11	1.0	0.07	1.0	0.07

Évaluation de l'efficacité du *Programme d'Enrichissement Cognitif* auprès de personnes ayant subi un traumatisme craniocérébral après l'âge de 50 ans

Michelle McKerral, CRLB-CRIR et UdeM
Eduardo Cisneros, CRLB-CRIR et UdeM
Sylvie Belleville, CRIUGM et UdeM
Élaine DeGuise, HGM-CUSM

Journée scientifique du REPAR
11 mai 2012

La petite histoire du *PEC*

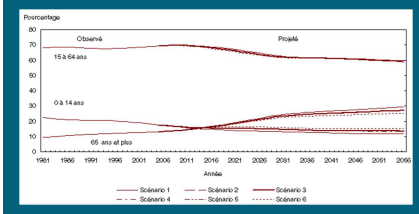
Il était une fois…

- Intervenants au Programme TCC, CRLB: se questionnent sur leurs pratiques cliniques auprès des adultes qui subissent un TCC en âge plus avancé
- Soutien du chef de Programme et de l'établissement dans l'adaptation des pratiques aux nouvelles réalités de la clientèle
- Un neuropsychologue, Eduardo Cisneros, reçoit un mandat pour effectuer une recension écrits sur le sujet et pour former l'équipe d'intervenants

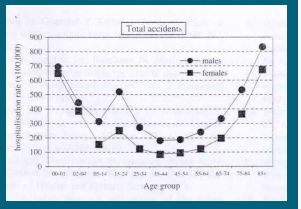
Le traumatisme craniocérébral et ses multiples séquelles

- Le TCC est une blessure qui, en raison de la permanence des séquelles et de leurs caractère multimodal (cognitif, affectif, psychosocial), peut produire des incapacités partielles ou totales sur le plan physique, familial, communautaire et socioprofessionnel (Levin, 1993; Millis et al, 2001)
- Moins grande indépendance fonctionnelle cognitive et physique chez TCC âgés au congé (hôpital de traumatologie) comparativement à adultes TCC plus jeunes (Leblanc et al, 2006)

Interaction de deux facteurs: augmentation probable du nombre de cas de TCC



Augmentation graduelle du nombre de personnes de 65 ans et plus, pour atteindre plus de 25% de la population en 2031 (Statistiques Canada, 2005)



Incidence du TCC modéré à sévère d'origine accidentel augmente de façon significative en âge avancé (Baldo et al , 2003)

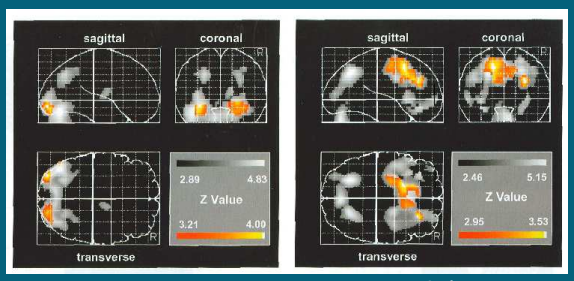
Le vieillissement en tant que facteur de 'moins bon' pronostic

- Atrophies cérébrales qui débutent dans la cinquantaine, mais qui s'accentuent vers la soixantaine (Raz, 2005)
- Déclin cognitif normal et des gradients vers la Maladie d'Alzheimer ou autres démences
- Co-morbidités de santé : hypertension artérielle, diabète, hypercholestérolémie, artériosclérose, troubles cardiovasculaires, etc.
- Récupération physique et cognitive diminuée…ou plus lente
- Problèmes nutritionnels
- Zones cérébrales sensibles au vieillissement = celles atteintes de façon prédominante lors d'un TCC
- …plus le TCC, même léger= plus grande vulnérabilité neurophysiologique (ex. séquelles plus graves, accélération du déclin cognitif)

Vieillissement : aussi des forces

- Au plan neurophysiologique; formes de plasticité cérébrale associées au vieillissement
- Programmes d'intervention cognitive pour personnes âgées normales ou avec trouble cognitif léger (TCL), ou TCC jeunes adultes:
  - résultats favorables au plan de la mémoire, des fonctions exécutives, du fonctionnement psychosocial et dans les habitudes de vie qui se maintiennent dans le temps (Ball et al, 2002; Willis et al, 2006; Belleville et al 2006; Stuss et al, 2007; Spikman et al, 2009)

Le phénomène PASA - Posterior-Anterior Shift in Aging



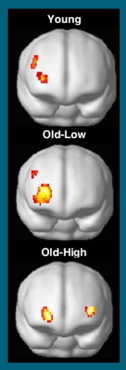
Jeunes adultes Adultes âgés

Mesures du flot sanguin cérébral régional (rCBF)

Pour un même niveau de réussite de la tâche, les aires frontales, plutôt que postérieures, sont activées chez les adultes plus âgés

Gazzaley & D'Esposito, 2005

Le phénomène HAROLD
Hemispheric Asymmetry Reduction in Older adults



Utilisation des deux hémisphères, plutôt que latéralisation, chez les adultes plus âgés qui réussissent la tâche

Cabeza, Nyberg & Parks, 2005

En résumé

- La plasticité cérébrale existe et la réadaptation est possible
- Nécessité d'élaborer des programmes de réadaptation scientifiquement fondés et adaptés aux particularités des adultes qui subissent un TCC en âge avancé
- L'efficacité de ces programmes doit être évaluée

La suite…

- Subvention des *Nouvelles initiatives* du CRIR
- Subvention REPAR: projet pilote pour évaluer l'efficacité du PEC, avec cochercheures S Belleville du CRIUGM et É DeGuise de HGM-CUSM, et partenaire CR Le Bouclier
- Bourse de doctorat pour professionnels de la santé à E Cisneros

Le *Programme d'Enrichissement Cognitif*

- Conçu à partir d'interventions dont l'efficacité a été prouvée auprès des adultes vieillissants normaux, TCL et jeunes adultes TCC (avec accord et soutien des chercheurs)
- Fonctions cognitives fréquemment affectées lors du vieillissement normal et suite à un TCC
- Combine des modalités d'intervention axées sur les fonctions cognitives et sur les habitudes de vie
- Relativement bref et intensif: capacités de récupération résiduelle; but préventif du déclin accéléré
- Manuels de l'intervenant et du participant: uniformité et transmission d'expertise; maintien des acquis
- Approche psycho-éducative et psychosociale de groupe, avec l'implication d'un co-intervenant

Le *PEC*

- 12 semaines, 3 modules de 4 semaines chacun, 2 fois/semaine, 90 minutes
- Module 1. Introduction
  - Informations vieillissement et TCC
  - Prise de conscience – anosognosie (Cisneros et al)
  - Attention
- Module 2. Attention et mémoire
  - MEMO (Belleville et al)
  - Autres (DeLuca et al)
- Module 3. Fonctions exécutives
  - Programme multimodal (Stuss et al)
  - Autres (Spikman et al)

Participants

- 50 personnes de 50 ans et plus ayant subi un TCC
  - Grps expérimentaux: 25 recevant l'intervention PEC
  - Grps contrôles: 25 ne recevant pas l'intervention PEC
- Multicentrique
  - 20 non référés en réadaptation, ayant un TCC léger complexe (HGM)
    - 10 PEC
    - 10 sans intervention
  - 30 référés en réadaptation (CR Lucie-Bruneau, CR Le Bouclier)
    - 15 PEC
    - 15 avec interventions habituelles en réadaptation (sans intervention cognitive)
- Groupes pairés sur âge, niveau éducation, temps post-accident…

Devis expérimental

Groupe expérimental	→ Éval. pré	→ PEC 12 sem.	→ Éval.post1	→ Rencontre résultat Évals.	→ Éval. post2 (6 mois après post1)
Groupe contrôle	→ Éval. pré	→ Attente 12 sem.	→ Éval.post1	→ Rencontre résultat Évals.	→ Éval. post2 (6 mois après post1)

Variables dépendantes

(tests et questionnaires d'autoévaluation)

- Mesures cognitives d'intérêt (ciblées par l'intervention)
  - attention sélective, attention partagée (visuel et auditif)
  - mémoire noms-visages, de listes et de textes, figure géométrique complexe
  - fonctions exécutives (catégorisation, flexibilité, inhibition, planification et gestion des buts, etc.)
- Mesures des habitudes de vie et de participation sociale
- Mesure du bien-être psychologique
- Mesure de la réserve cognitive

Retombées

- Réponse à un besoin en réadaptation pour une population vulnérable et à risque
- Transmission systématique des connaissances et des habiletés dans le réseau (manuels et co-intervenants)
- Un article publié dans *Psychologie Québec* et un article de synthèse soumis à *Gériatrie et Psychologie & Neuropsychiatrie du Vieillissement*
- Collaborations nouvelles et maillages interdisciplinaires: chercheurs et cliniciens québécois, ontariens et à l'international
- Formation de la relève: étudiant au Ph.D., bourse FRSQ

Retombées (suite)

- Effets levier des subventions *Nouvelles initiatives* CRIR et du REPAR: subvention de recherche obtenue du Consortium FRSQ pour le développement de la recherche en traumatologie pour ce projet (2 ans)
- Projets 'dérivés': PSI-MALL (financem. CRIR) et normes pour personnes de 50 ans et plus (financem. CRLB)
- Congrès québécois de réadaptation en octobre prochain

De la clinique…en passant par la recherche…

vers la clinique…

Mesure systématique de l'efficacité des interventions et création de données probantes contextualisées

Étude pilote d'implantation d'une plateforme informatisée pour l'utilisation systématique d'outils de mesure cliniques dans la pratique des physiothérapeutes

Diana Zidarov
Lise Poissant

INSTITUT DE RÉADAPTATION Gingras-Lindsay-de-Montréal
CRIR Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain
AFFILIÉ À Université de Montréal

Introduction

- En 2005, à l'IRGLM, préoccupation clinique quant aux effets à moyen et long terme d'un programme de réadaptation fonctionnelle intensive pour les personnes amputées d'un membre inférieur (PAMI)

Or nous savons que:

- L'utilisation systématique d'outils de mesure dans la pratique clinique est essentielle pour monitorer, planifier et démontrer l'efficacité des services (Duncan, 2012)
- Les barrières et facilitateurs à l'utilisation systématique d'outils de mesure sont multiples (Huijbregts , 2002; Van Pepen, 2008; Deutscher, 2008)
- L'informatisation encourage la standardisation mais son adoption demeure difficile

Historique du projet

2005

Groupe de travail multidisciplinaire

- identification des objectifs généraux et spécifiques
- sélection des outils de mesure cliniques standardisés évaluant ces objectifs

2006-2008

Expérimentation de ces outils dans le cadre d'un projet de maîtrise

2008

Révision des outils: nouvelle sélection d'outils à implanter dans la pratique clinique

2008-2009

Développement d'une plateforme informatisée intégrant les outils sélectionnés

Automne 2009: début de la saisie informatisée

Outils de mesure informatisés

Tableau de bord

Données clinico-administratives

Outil de mesure générique

Mesure des habitudes de vie (MHAVIE)

- 77 items
- 12 catégories avec sous-score
- 2 dimensions avec sous-score
- Score total

Outils de mesure spécifiques

- **Profil Prothétique de l'Amputé (PPA)**
  - 15 questions
  - Utilisation de la prothèse et capacités locomotrices
- **Questionnaire d'Évaluation de la Prothèse (PEQ)**
  - 21 questions
  - Douleur, satisfaction avec la prothèse, qualité de vie

INSTITUT DE RÉADAPTATION
Gingras-Lindsay-de-Montréal

- **Dossier Patient**
  - Tableau de bord
  - MHAVIE
    - Sommaire
    - Détaillée
  - QEP
  - PPA
  - ICL-5
  - 2 minutes Walk test
  - Dossier complet
- **Statistiques**
  - Par date d'admission
- **Administration**
  - Type d'amputation
  - Objectifs de la réadaptation
  - Côté de l'amputation
  - Cause de l'amputation
  - Cause de Congé Temporaire
  - Niveau de l'amputation
  - Conditions Associées
  - Agent Payeur
  - Environnement Humain
  - Occupation Principale
  - Raison Congé Définitif
  - Orientation au congé
  - Envir. humain au congé
  - Réf. faites au congé
  - Services Reçus post congé
  - DIANA non complété
  - FR Prescrit

Créer Tableau de bord | Créer MHAVIE | Créer QEP | Créer PPA | Créer ICL-5 | Créer 2 minutes Walk Test

- Physiothérapie - Admission
- Physiothérapie - Congé
- Psycho / TS - Congé
- Physiothérapie - Suivi 3 mois
- Prothésistes - Congé

Nom du Patient - No Dossier	Evaluati			Date d'admission
	QEP			57-01-05
	QEP			57-01-05
	ICL	Ergothérapie	Suivi	57-01-05
	2 minutes Walk Test	Physiothérapie	Congé	57-01-05
	PPA	Physiothérapie	Congé	57-01-05
	Tableau de Bord	Administration	Admission	2009-02-26
	QEP	Psycho / TS	Congé	2009-02-26
	QEP	Physiothérapie	Admission	2009-02-26
	QEP	Psycho / TS	Congé	2009-02-26
	QEP	Physiothérapie	Congé	2009-02-26
	2 minutes Walk Test	Physiothérapie	Congé	2009-02-26
	PPA	Physiothérapie	Congé	2009-02-26
	2 minutes Walk Test	Physiothérapie	Congé	2009-03-05
	Tableau de Bord	Administration	Admission	2009-03-05
	ICL	Physiothérapie - Ergothérapie	Congé Suivi	2009-03-05
	PPA	Physiothérapie	Congé	2009-03-05
	MHAVIE	Ergothérapie	Congé	2009-03-05
	MHAVIE	Ergothérapie	Congé	2009-03-05
	QEP	Physiothérapie	Congé	2009-03-05
	QEP	Psycho / TS	Congé	2009-03-05
	QEP	Psycho / TS	Congé	2009-03-05
	Tableau de Bord	Administration	Admission	2009-03-05
	PPA	Ergo - Physio	Suivi 3 mois	2009-03-05
	QEP	Physiothérapie	Suivi 3 mois	2009-03-05
	PPA	Ergo - Physio	Suivi 3 mois	2009-03-05

Buts du projet

- Déterminer le niveau d'implantation de l'utilisation systématique d'outils de mesure cliniques dans la pratique clinique

- Identifier les facteurs influençant l'utilisation systématique d'outils de mesure cliniques et d'une plateforme informatisée par les physiothérapeutes et ergothérapeutes

Méthodologie

- Étude de cas unique utilisant une approche mixte
- Participants:
  - Échantillon intentionnel: un représentant par discipline professionnelle, le gestionnaire et le coordonateur clinique du programme Amputations et Blessures orthopédiques graves de l'IRGLM
  - Critères d'inclusion: utiliser ou avoir utilisé les outils cliniques en version papier et/ou informatisée

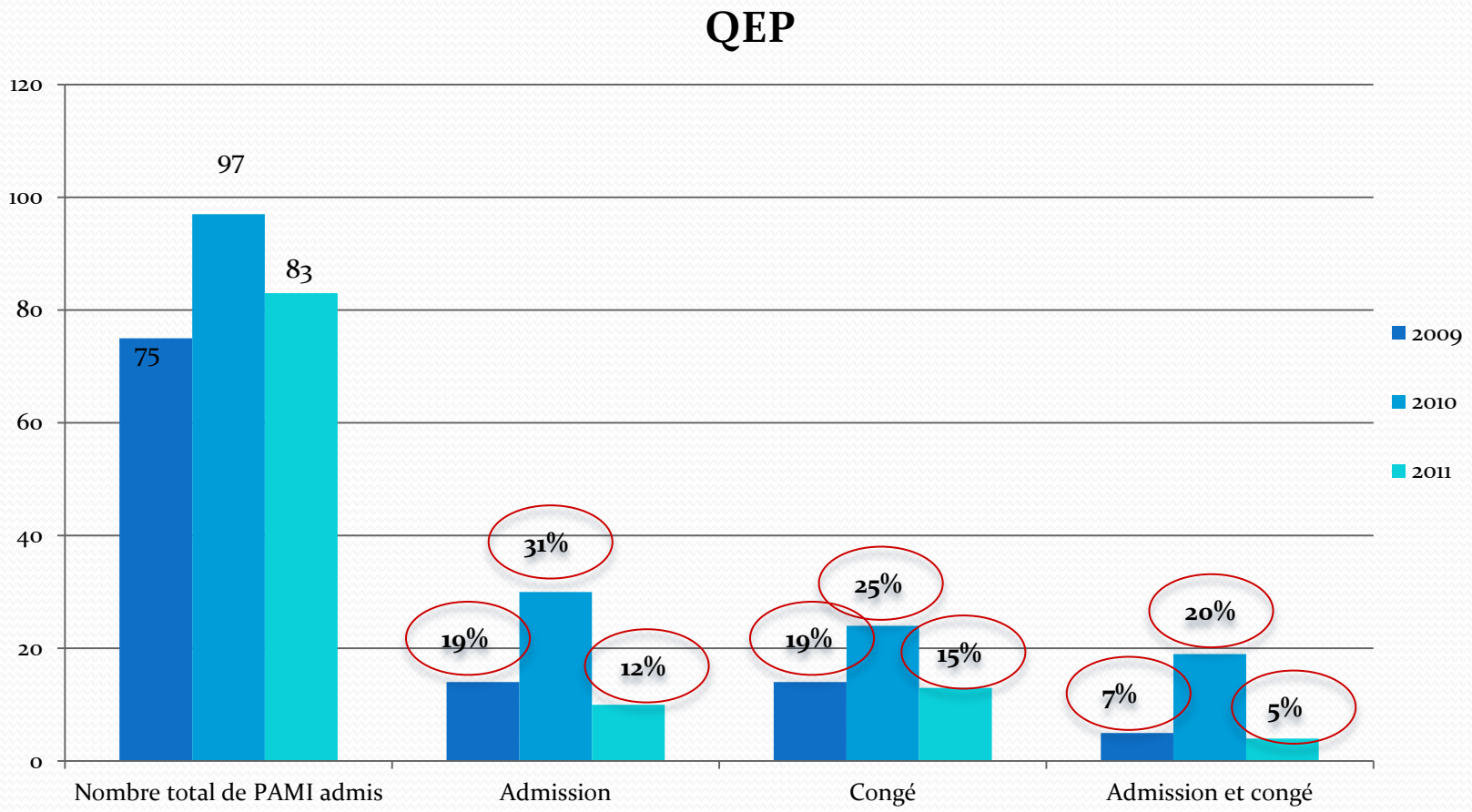
Collecte de données (qualitative)

- Groupe de discussion (n = 6)
  - Thèmes basés sur les modèles d'implantation des technologies, des innovations et de l'utilisation systématique d'outils de mesure
  - Groupe animé par un animateur et présence d'un observateur externe
  - Durée de 2hrs
  - Entretien enregistré et verbatim retranscrit
  - Analyse thématique avec une perspective disciplinaire et trans-disciplinaire
    - Codage à partir des thèmes préalablement définis
    - Émergence de nouveaux codes à partir des données

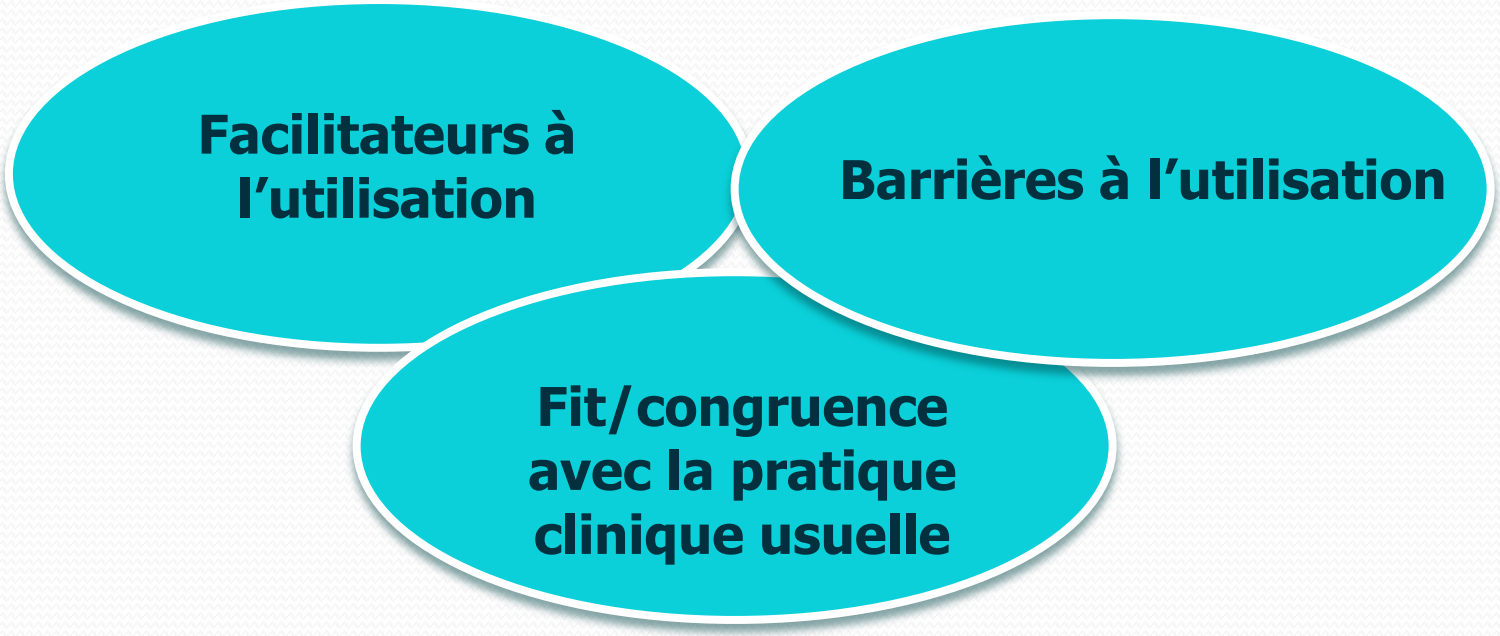
Collecte de données (quantitative)

- Proportion de formulaires remplis
  - Papier
  - Informatique
- Qualité des données recueillies
  - Données manquantes
- Profil d'utilisation
  - Ex. admission vs congé, par discipline

Résultats : Profil d'utilisation des outils



Résultats: 3 thèmes majeurs



Facilitateurs à l'utilisation

- **Valeur perçue d'utiliser les outils**
  - Évaluation quantitative de la qualité de services, de la satisfaction des pati
  - Ensemble collectif d de la clientèle
  - Ajoutent de la précision aux évaluations actuelles et de l'information qui n'aurait pas ressortie autrement

«c'est le portrait collectif que ça donne, du patient. … on ne va jamais prendre chacun des rapports et les lire séparément. Je pense que ça donne un bon portrait,…, global du patient»

- **Attitude**
  - Ouverte

Barrières à l'utilisati

«À quoi ça sert tout ça ? Quand on ne comprend pas nécessairement tous les aspects, les facettes d'un projet c'est peut-être plus facile de le mettre de coté quand on déborde dans nos tâches…»

- L'utilisation systématique d'ou
- Absence de vision commune qu
- Manque de temps et de ressources
- Absence de rétroaction sur la mesure des résultats de l'ensemble des patients
- Multiples changements organisationnels: porteur de dossier, champion

Fit/congruence avec la pratique clinique usuelle

- Applicabilité des outils
  - Questionnaires longs et complexes
  - Auto-administration difficile avec certains patients

- Considérations cliniques:
  - Surplus de travail: outils s'ajoutent aux évaluations disciplinaires
  - Duplication de certaines informa
    disciplinaires
  - Diminution du temps en traitem

«…quand on applique les outils, on a l'impression qu'au lieu de traiter le patient, on va seulement continuer à faire des questionnaires…»

Discussion: suggestions pour favoriser l'utilisation

- Développer une conception commune de la plateforme informatisée et de ses buts, de sa finalité (Van Peppen 2008, Skeat, 2008, Jette, 2009)
- Identifier un porteur de dossier et un «champion» (Kitson,1998; Menon, 2009)
- Avoir un mandat clair de l'organisation (Jette, 2009; Abrams, 2006, Huijbregt, 2002)
- Intégrer les outils dans l'évaluation disciplinaire: diminuer les duplications
- Recueillir la rétroaction régulière des cliniciens (Skeat, 2008)
- Fournir aux cliniciens une rétroaction sur l'ensemble des résultats, leur utilisation/impact dans le programme et dans l'organisation (Skeat, 2008; Jette, 2009; Huijbregt, 2002)

Conclusion

- Implantation simultanée de 2 innovations:
  - Ajoute de la complexité
  - Ralentit le processus d'implantation
- L'utilisation systématique d'outils de mesure (papier ou électronique) dans la pratique clinique régulière demeure difficile
- Mettre des stratégies en place pour remédier aux barrières organisationnelles
- Plus difficile de remédier à certaines barrières liées à l'applicabilité des outils

Retombées du projet

- Réflexion collective sur les pratiques cliniques et l'interdisciplinaire
- Transfert de connaissance sur la valeur ajoutée des outils de mesure
- Place des *patient reported outcomes measures* dans l'évaluation et l'élaboration du traitement
- Contribution de la pratique clinique à l'évaluation de programme
- Début d'informatisation de la pratique clinique

Remerciements

- La Fondation de l'IRGLM
- L'OPPQ/REPAR
- FRSQ
- Tous les intervenants et décideurs du programme Amputations et Blessures orthopédiques graves de l'IRGLM