

Préhension

DES, DIU de MPR

Module 3

Toulouse, 7/12/2023



Djamel Bensmail
Service de MPR,
Hôpital R. Poincaré, Garches
Université de Versailles Saint-Quentin
UMR 1179, ENDICAP

Préhension

« Faculté de saisir avec un organe approprié »

= Ensemble des événements permettant de saisir et de mouvoir volontairement un objet par rapport au corps et à l'environnement.

[Robert 1998]

- La préhension n'est qu'un des aspects des fonctions de la main
(f° de communication, symbolique, etc.....)

- Main = organe **moteur** et **sensitif**

= « It is the **fovea** of the somesthetic system ».

- Explore monde par le toucher, la préhension, la manipulation.
- Mvts digitaux permettent l'exploration texture et forme de l'objet en vue de la manipulation.
- Pouce puissant et doté d'une opposition ainsi qu'une indépendance des mvts digitaux ⇒ nb majeur de possibilités de préhension et manip°.

- MN de la main sont connectés de façon monosynaptique avec l'aire de la main en M1.
- Connexions fronto-pariétales +++
- 25° de liberté = complexité +++

Historique

Napier, 1956

« A première vue, il semblerait que les activités de préhension de la main sont si nombreuses et variées qu'une analyse simple n'est pas possible. »

Mais continuant....

« Une étude de la main normale suggère qu'il y a en réalité **seulement 2 modèles de mouvements** chez l'Homme et que ceux-ci, qu'ils soient séparés ou associés, **fournissent les bases anatomiques pour tous les mvts de préhension.** »

Historique

Une préhension stable, nécessaire à toute activité de manipulation, peut être obtenue de **2 façons**:

« L'objet doit être tenu par une pince formée par la paume et les doigts partiellement fléchis, une contre-pression pouvant être exercée par le pouce plus ou moins étendu dans le plan de la paume. Il s'agit de la **prise de force**.

L'objet peut être pris par ailleurs à l'aide d'une pince constituée par la flexion des doigts et le pouce en opposition. Il s'agit de la **prise de précision** »

S'intéresse à la posture finale et non aux aspects dynamiques de la préhension.

Prise fine



Prise de force



Préhension

Saisir un objet:

- Le localiser
- Percevoir les caractéristiques physiques de l'objet.

Réseaux neuronaux trans-corticaux reliant cortex visuel et cortex moteur
via le cortex pariétal.

2 phases:

- **Phase de transport** de la main.
- **Phase de saisie** de l'objet

- **Approche = reaching**

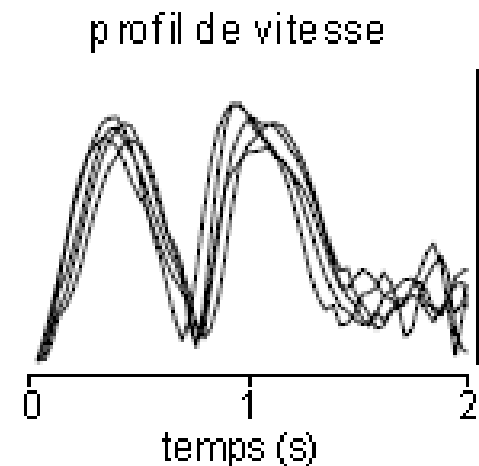
profil de vitesse fluide, en cloche. Anticipation de la distance cible.

- **Saisie = grasping**

anticipation ouverture main f° de la taille de l'objet.

Préhension = geste dirigé vers un but.

- **Amplitude pic de vitesse** f° distance.
- **Ouverture du grip** f° taille de l'objet.
- Invariance de l'ouverture lors saisie.
- Invariance du profil temporel.

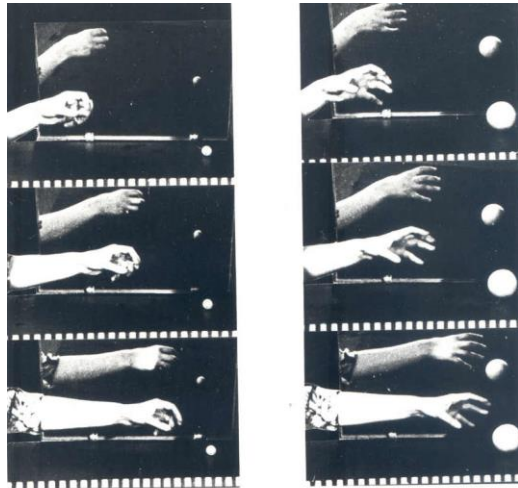


Cinématique

Cinématique = Jeannerod (1981, 1984, 1988)

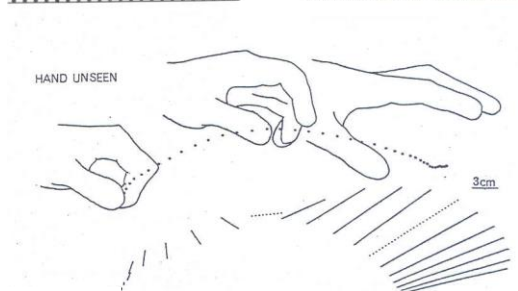
= 1^{ère} réelle description de la cinématique des mvts de préhension.

Comment ? Chrono-photographie (50 images/sec)



Paramètres étudiés:

- vit main
- Délai pour atteindre pic de vit
- Pic d'ouverture
- Vit d'ouverture main



Cinématique

- Profil biphasique de la composante de préhension.
- Ouverture progressive main. Max $\approx 70\%$ de la ph. d'approche.

Pic d'ouverture =

- f° **taille** objet $\approx + 20\%$
- f° **masse** objet: ouverture \nearrow si masse \nearrow
- f° **forces** de friction: ouvert + précoce si objets glissants

Saisie

2 voies neuronales distinctes mais coordonnées dans tps pour approche et saisie:

Voie ventrale = Aire visuelle 1aire \Rightarrow lobe temporal

Voie dorsale = Aire visuelle 1aire \Rightarrow lobe pariétal

- **Voie ventrale** = perception consciente, reconnaissance et identification des objets.
- **Voie dorsale** = assurer le contrôle visuo-moteur sur les objets en traitant leurs prop. extrinsèques (position, orientation, taille..)

Jeannerod, 1981 = canaux visuo-moteurs

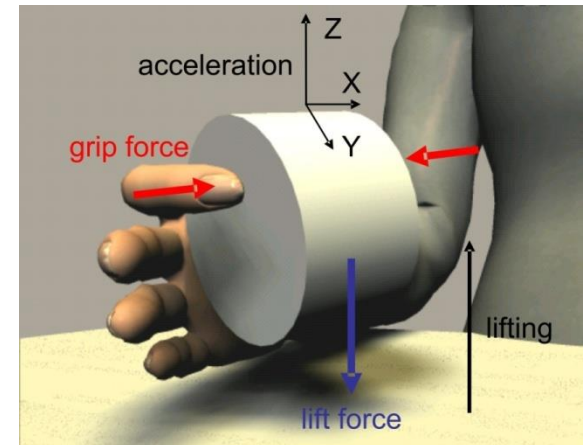
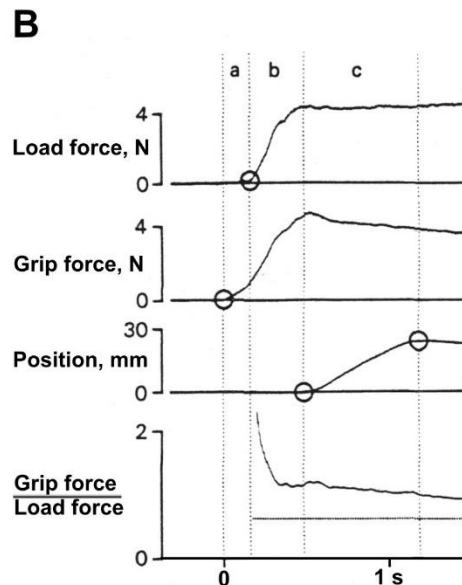
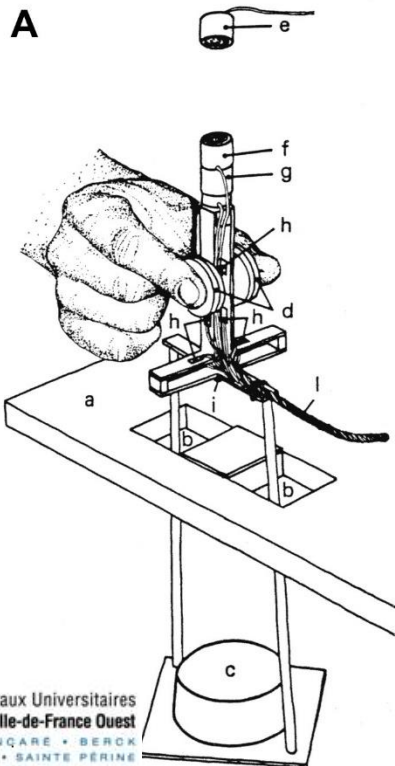
- Canal « **espace** » = composante pointage (localisation objet)
- Canal « **objet** » = composante préhension. Encoder prop extrins objet (taille, forme, orientation). Conformer main f° prop. de l'objet.

Perturb° ph d'approche ⇔ perturb° ph de conform° de la main

Force de saisie

Pionniers = Johansson et Westling, 1984.

Paradigme expérimental permettant évaluation de la régulation de la F. de saisie durant la saisie-déplacement des objets.



Force de saisie

- Outil est saisi avec une **prise de précision** pouce-index.
- Jauges de contrainte mesurent F. de saisie et F. de déplacement.
- F. de déplacement = 0 au départ.
- ↗ Progressivement lors applic° des F. par la main.
- début de déplacement de l'objet quand F. déplacement = poids de l'objet
- Force de saisie = théoriquement indépendante de la F. de déplacement
- Couplage temporel entre GF et LF.
- GF = F. minimale pour maintien objet entre doigts avec marge de sécurité

But = éviter chute de l'objet. ⇨ **Grip Force \approx Slip Force + 20-30 %**

Force de saisie

La force de saisie est ajustée:

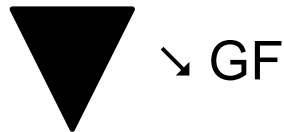
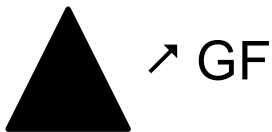
- à la **masse** de l'objet afin d'avoir un ratio GF/LF relativement constant (Johansson et Westling, 1984).

- aux **forces de friction** (objet-doigts) = but éviter glissement.

GF \nearrow si frictions \searrow

GF \searrow si frictions \nearrow

- à la **forme de l'objet** (Jenmalm et Johansson, 1997)



Ajustements faits de façon prédictive = afférences visuelles

Force de saisie

- en f° **distribution des masses.**

Formes simples type cube = axe de prise aligné avec centre de masse de l'objet.

Si axe de prise ne passe par centre de masse \Rightarrow moment autour axe de prise

\Rightarrow rotation de l'objet autour de l'axe de saisie jusqu'à augmentation GF génère F. de torsion équilibrant ce moment.

\Rightarrow Spont^t les sujets utilisent **axe de saisie minimisant le moment** (Lederman et

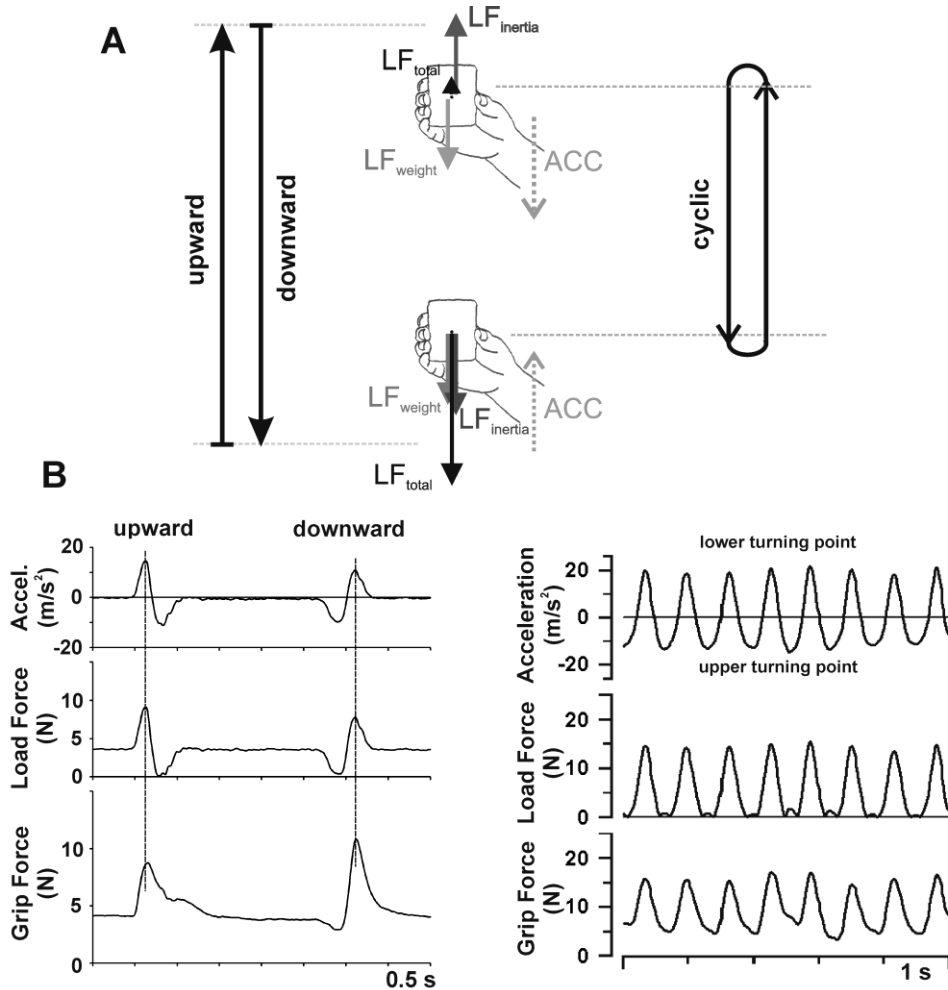
Wing, 2003; Eastough et Edwards, 2005)

Rôle +++ afférences visuelles + haptiques (expériences passées tactiles et proprioceptives) (Loomis et Lederman, 1986).

Force de saisie

- Informations concernant pt de contact des doigts transférables lors **rot° objet** ou par la **main controlatérale** (Salimi, 2000)

Force de saisie lors déplacement objet



Idem + **forces inertielles** résultant de l'accélération de la masse. S'ajoutent aux F. de déplacement. La GF doit compenser les F. inertielles.

GF varie de façon synchrone avec la LF.

Le pic de GF très proche du pic de LF.

Produites par différentes synergies musculaires (prox-dist)

Contrôle sensoriel lors manip^o d'objets

= fait appel à de multiples systèmes sensoriels.

Vision

- phase de transport de la main
- Sites de contact avec les doigts
- Infos sur taille, forme, type d'objet.
- Propriétés mécaniques supposées (masse, distribution des masses)

Permet contrôle:

- Forces à appliquer (Gordon, 1991 et 1993; Wing, 1998; Salimi, 2003)
- Directions de ces forces (Jenmalm, 1997, 2000)

Apprentissages associatifs entre signaux visuels et leur signification mécanique.

Contrôle sensoriel lors manip^o d'objets

Modalité tactile

= fournit info sur les interactions mécaniques objet-main.

= rôle majeur dans **apprentissage**, la **planification** et le **contrôle de la dextérité** lors de la manipulation d'objets.

T. Sensitifs = chute d'objet, perte dextérité fine,

Si induction T. sensitifs chez sujet sain:

- ↗ GF (50 à 300%) (Johansson, 1984; Augurelle, 203, Monzee, 2003)
- ↗ ratio GF/LF (50 à 300%) (Nowak, 2001; Augurelle, 2003).
- ↘ GF maximale de 30% environ (Duque, 2005)

Contrôle sensoriel lors manip^o d'objets

= Stratégie pour se prémunir de la chute de l'objet.

- Placement inapproprié des doigts \Rightarrow moment de rotation.
- Coordination GF-LF inappropriée.
- Perte d'adaptation à la modif^o des propriétés de l'objet.
- Prolongation des phases de saisie et déplacement.

Rôle des contributions **auditives et proprioceptives** peu connu lors de manip^o d'objets.

Modèles internes de préhension

= mécanismes neuronaux responsables des relations entrée-sortie qui existent entre les membres et les objets extérieurs.

▪ **Modèle de dynamique directe** = ce modèle **prédit les conséquences sensorielles d'une commande motrice donnée** (notion de décharge corollaire).

Permet un **gain de tps** car ne nécessite pas de rétro-contrôle sensoriel.

▪ **Modèle de dynamique inverse** = le pt de départ est un **état sensoriel souhaité** et le SNC décide de la commande motrice nécessaire à l'obtention de cet état. (Flanagan, 1997; Kawato, 2003; Imamizu, 2000).

Modèle de Kawato (2003)

= tente d'expliquer le couplage GF-LF.

3 éléments:

- **Contrôleur du bras** = contrôle le bras, la main et l'objet saisi. Sous contrôle modèle dynamique inverse. Produit une commande motrice en f° de la trajectoire souhaitée (= phase d'approche)
- **Contrôleur de saisie** = produit GF permettant de garder l'objet fermement dans la main. La GF est déduite de la trajectoire souhaitée.
- **Modèle de dynamique directe** = utilise la **copie efférente** pour prédire la position future du bras. Cet état final est transmis au contrôleur de saisie qui calcule la GF nécessaire à chaque instant par anticipation (avt que l'objet ne subisse la force provoquée par le déplacement)

Permet au SNC de garantir la stabilité de la saisie.

Modèles internes

- **Couplage GF-LF** fait appel au modèle de **dynamique directe** (Johansson, 1996).
- La modulation de la GF a le **même décours temporel** que celle de la LF et est **même en avance de phase**.
- Sinon délai sensoriel serait de 50-100 ms (bcp trop long pour ajuster la GF).
- impossible alors de manipuler un objet correctement.

Préhension chez l'hémiplégique

Dextérité dépend de l'intégrité du faisceau cortico-spinal.

Hémiparésie:

- Déficit d'extension des doigts.
- Capacité d'ouverture de main perturbée.
- Gde variabilité des pattern d'ouverture de la main (soit avt, soit après).
- Conformation main plus tardive.
- Compensation par le tronc.

Préhension chez l'hémiplégique

Récup^o fonctionnelle maximale:

- entre 3 et 6 semaines si déficits modérés.
 - entre 6 et 11 semaines si déficits sévères.
- 1/3 ne récupèrent pas
 - 1/3 partiellement
 - 1/3 totalement

Majorité récup^o avt 3è mois.

Récup^o minime entre 3è et 12è mois.

Aggrav^o par déf sensitifs surajoutés si déf moteurs légers à modérés.

Préhension chez l'hémiplégique

- Difficultés à appliquer des forces appropriées (Hermsdorfer, 2003).
- Perturbation capacité à modifier les forces appliquées permettant de saisir et lâcher = reflet d'une anomalie de **recrutement, modulation et d'inhibition de l'activation des UM et des muscles** (Hermsdorfer, 2003).
- GF plus importante coté contra et ipsi-lésionnel (Hermsdorfer, 2003, Quaney, 2005)
= stratégie de compensation pour éviter chute objet.

Ratio GF/LF svt plus impt (McDonnell, 2006, Blennerhassett, 2006)

Surtout si T. sensitifs ou anomalies de tt des données SM (Aruin, 2005)

Préhension chez l'hémiplégique

- Capacité d'ajustement par anticipation ou par rétrocontrôle perturbée

(Grichting, 2000; Raghavan, 2006).

- Délai supérieur pour génération des forces
- Profil de force fluctuant
- Perturbation du couplage entre GF et LF.

= anomalies d'activation et modulation des UM + perte sélectivité d'activation musc.

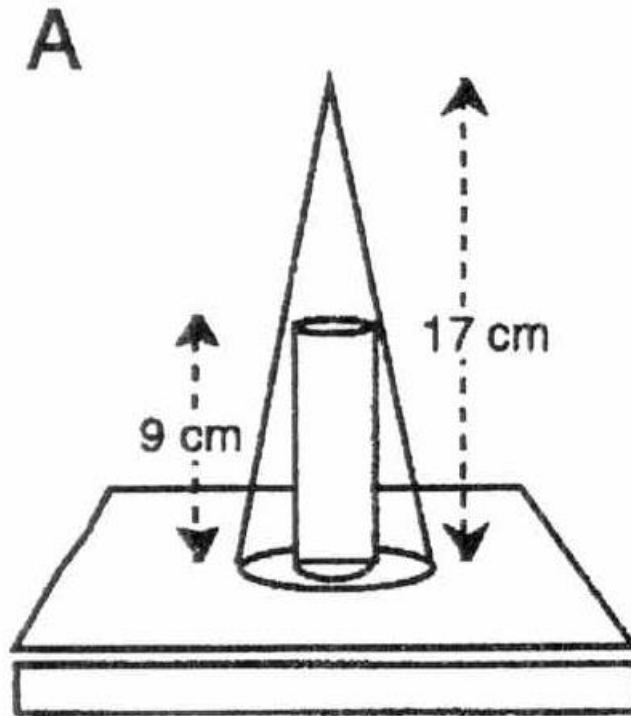
- Régulation de la GF améliorée par entraînement main «saine» (Raghavan, 2006)

⇒ Pb d'exécution mais aussi **pb de planification**

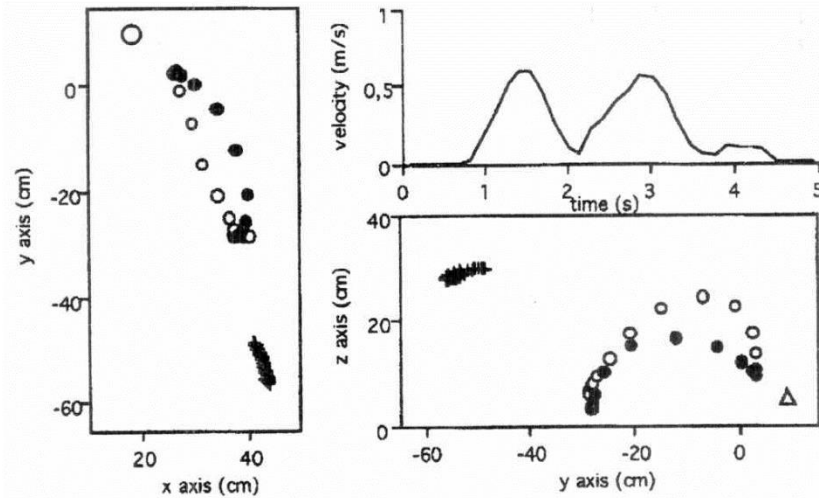
Reaching and Grasping Strategies in Hemiparetic Patients

*Agnès Roby-Brami, Sylvie Fuchs, Mounir Mokhtari,
and Bernard Bussel*

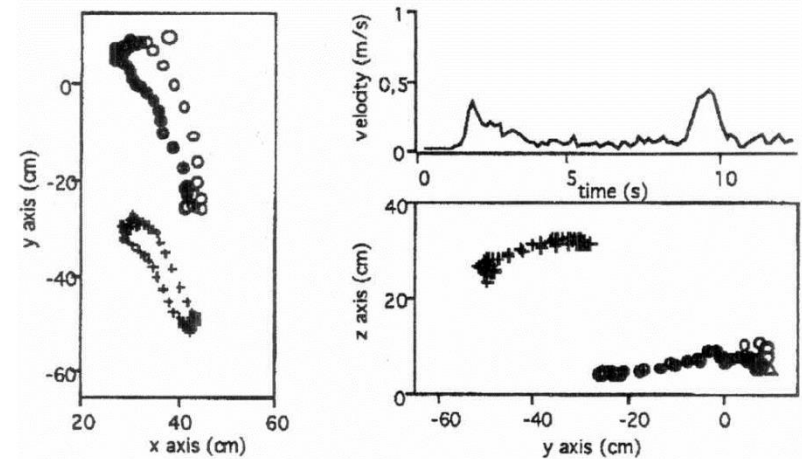
*Motor Control, 1997, 1, 72-91
© 1997 Human Kinetics Publishers, Inc.*



Sujets sains



Patient AVC



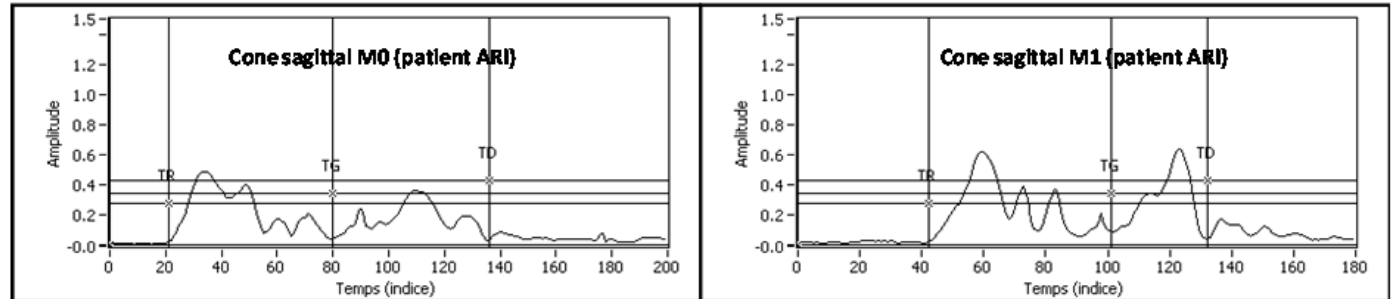
- Pics de vitesse plus faibles
- Mouvements plus segmentés
- Mouvements du tronc plus impts

2 stratégies

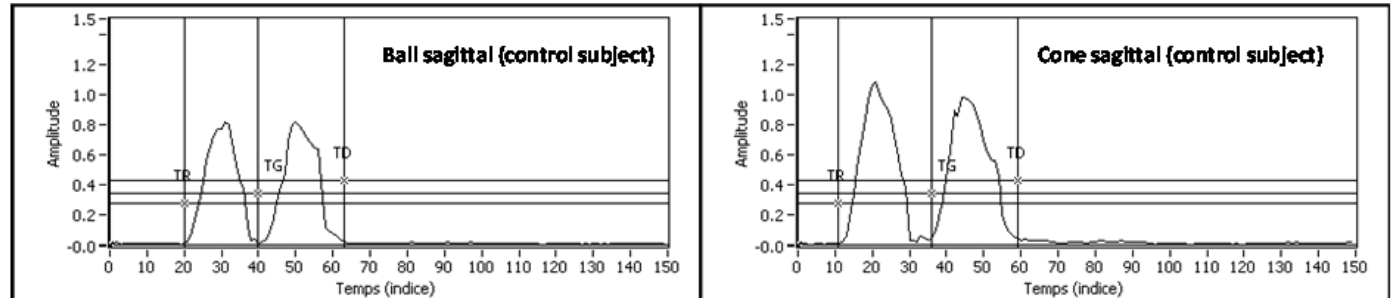
- « **sliding strategy** » = patients avec déficit moteur proximal sévère. utilisent les propriétés mécaniques de leur environnement pour compenser leur déficit moteur.
- « **downward grasping** » = « préhension de haut en bas » patients avec déficits moteurs distaux sévères. Mvt et approche verticale vers le bas. Main entoure passivement le cône. Le relâcher actif est très difficile.
- Impact du déficit distal sur le mvt d'approche.
- Patients utilisent les propriétés de leur environnement dans les 2 cas comme des opportunités = **Affordances** (Gibson et al, 1979).
- = compensation motrice, adaptation motrice.

Profils de vitesse

Sujet
hémiparétique



Sujet sain



Strategies



Botulinum Toxin to Treat Upper-Limb Spasticity in Hemiparetic Patients: Grasp Strategies and Kinematics of Reach-to-Grasp Movements

Djamel Bensmail, MD, PhD,^{1,2} Johanna Robertson, PT, MSc,^{1,2} Christophe Fermanian, PhD,^{1,3} and Agnès Roby-Brami, MD, PhD^{1,2}

Neurorehabilitation and Neural Repair

video



Functional classification of grasp strategies used by hemiplegic patients

Alicia García Álvarez¹*, Agnès Roby-Brami², Johanna Robertson³, Nicolas Roche⁴

PLOS ONE | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187608> November 10, 2017

Characteristic	Stroke Group (n = 38)	Control Group (n = 10)
Gender (male/female)	21/17	7/10
Age, years (SD)	54 (15)	32 (6)
Handedness (right/left)	35/3	9/1
Time since stroke, months (IQ)	102 (101)	N/A
Side of paresis (right/left)	16/22	N/A
Spasticity in the affected hand (yes/no)	30/8	N/A
FMA-UE (0–66)(IQ)	38.5* (14)	N/A
ARAT (0–57)(IQ)	25* (17)	N/A
Upper limb sensation (impaired/not impaired)	19/19	N/A
Upper limb proprioception (impaired/not impaired)	15/23	N/A

IQ: Interquartile, FMA-UE: Fugl-Meyer Assessment-Upper Extremity, ARAT: Action Research Arm Test.

N/A: not applicable,

*median.



Table 2. Functional Grasp Scale (FGS).

Score	Characteristics
0	Unable to grasp object
1	Grasp not sufficiently stable to lift object
2	Object is grasped and lifted but it falls immediately
3	Object is lifted for several seconds then falls
4	Grasp steady but not adapted to the object shape
5	Grasp adapted to the object shape but not functional
6	Functional grasp but precarious
7	Stable and functional grasp but unable to release object
8	Stable and functional grasp, able to release with some difficulty
9	Stable and functional grasp but different from healthy subjects
10	Stable and functional grasp similar to healthy subjects

A Functional Grasp Scale (FGS) was developed for the purpose of the study to rate the functional quality of each grasp.

Bouteille d'eau à ½ pleine, une cuillère à café, un paquet de mouchoirs en papier et une balle de tennis

Les préhensions étaient cotées à partir de vidéos par 2 observateurs expérimentés (kinés spécialisés) qui évaluaient de façon indépendante le type et la qualité de chaque préhension.

- 8 types de préhension étaient identifiées à l'issue de cette analyse:
- Les sujets sains utilisaient les prises **Multi-pulpar, Pluri-digital, Lateral-pinch and Palmar grasps** (= **Standard Grasps**).
- Les patients utilisaient les mêmes saisies mais s'y ajoutent les prises **Digitopalmar, Raking, Ulnar and Interdigital grasps** (= **Alternative Grasps**)
- Les sujets sains et les patients utilisent des prises pluri-digitales and multi-pulpaire le plus fréquemment, mais le % de ces saisies varie selon le groupe.
- Seuls les patients avec une récupération satisfaisante utilisent les «Standard grasps ».
- Au contraire, les patients avec déficits sévères utilisent les «Alternative grasps» qui n'impliquent pas le pouce.



Fig 4. Grasp-types. a: Multi-pulpar, b: Pluri-digital c: Lateral Pinch, d: Palmar, e: Digo-palmar, f: Raking, g: Ulnar, h: Inter-digital.

- Le type de saisie était majoritairement corrélé avec les scores **MRC (force) et de la MAS (spasticité)**.
- Au contraire, **la déficience sensitive était faiblement corrélée avec la plupart des types de saisie**.
- Le score de l'ARAT était le plus corrélé au type de saisie, les patients qui utilisaient le plus svt les saisies standards avaient un **score d'ARAT > 36**.
- De plus, le score de l'ARAT était corrélé à la qualité de la saisie (FGS), indépendamment du score du Fugl-Meyer.

Les analyses de corrélations et de régression suggèrent que:

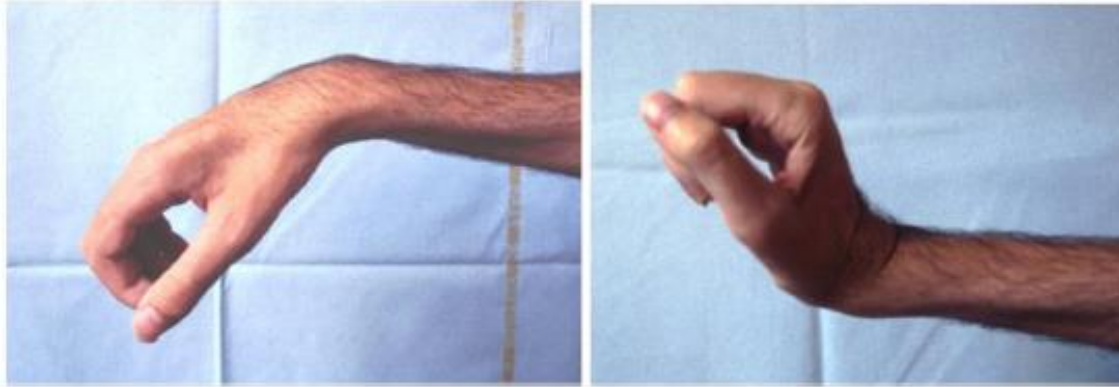
- **la déficience motrice a une plus grande influence sur la stratégie de saisie que la spasticité.** Cela implique que les PEC devraient se focaliser sur l'amélioration du contrôle moteur même si la réduction de la spasticité peut être utile ds certains cas.

Les analyses de corrélations et de régression suggèrent aussi que :

- Les saisies Pluri-digitales étaient conditionnées par une commande motrice suffisante des extenseurs de doigts et coude.
- le pinch lateral était conditionné par une commande motrice suffisante de l'extension du pouce et de la flexion du poignet.
- La saisie Palmaire était conditionnée par une commande motrice suffisante **de la supination de l'avt-bras.**

- La **saisie de precision** est spécifique **des humains et primates les plus dvppés**, et est contrôlée par les fx cortico-motoneuronaux récents sur le plan phyllogénétique.
- Les strategies de **saisies alternatives** utilisées par les patients sont similaires à celles utilisées par des **singes moins évolués** (ex = singes écureuils) qui n'ont pas d'opposition du pouce et ont des fx cortico-spinaux moins dvppés.

Préhension du tétraplégique



Giens Classification	Muscles active below the elbow (4 or more on the MRC scale)	AIS motor function
0	BB (Biceps Brachii) No muscle function below the elbow	C5: elbow flexion
1	BR (brachioradialis)	
2	ECRL (extensor carpi radialis longus)	
3	ECRB (extensor carpi radialis brevis)	C6: wrist extension
4	PT (pronator teres)	
5	FCR (flexor carpi radialis)	
6	Finger extensors	C7: elbow extension
7	Thumb extensor	
8	Finger flexors	C8: finger flexion
9	Intrinsic muscles	T1: finger adduction/abduction
10	Exceptions or atypical	

≠ systèmes d'analyse du mvt

Systemes vidéo

Informations **qualitatives** (schéma moteur global, relation entre les différentes parties du corps, aspect qualitatifs du mvt
= vitesse, coordination, fluidité....)

Informations **quantitatives** (par digitalisation manuelle ou automatique) : aidée par marqueurs cutanés sur les repères anatomiques principaux.

≠ systèmes d'analyse du mvt

Systèmes **optoélectroniques**

- Marqueurs à des positions spécifiques
- Coordonnées de ces marqueurs suivies tout au long du mvt
- Permet toute une série de calculs
- Représentation image/image de la position de chaque
marqueur
- Données quantitatives +++
- Peu d'éléments qualitatifs.

≠ systèmes d'analyse du mvt

Systèmes optoélectroniques

- **Infrarouges**
- **Ultra-sons**
- **électromagnétiques**

≠ systèmes

DataGloves

- Gants instrumentés qui peuvent donner jusqu'à 22 angles articulaires
- Basés sur des capteurs de torsion résistifs
= transformation mvts main et doigts en données angulaires articulaires en tps réel.
- Capteurs très fins et flexibles quasi indétectables.

Outils cliniques

- Nombreuses échelles d'évaluation.
- Pas toutes validées.
- Pas toutes sensibles au changement.
- Pas toutes adaptées à ce que l'on cherche à évaluer.
- parfois conclure à tort à inefficacité du tt
- attentif +++ à l'outil utilisé.

Outils cliniques

- Déficience
- Activité de préhension
- Participation
- Bien différencier les 3

Déficiences

- **Fugl-Meyer**
-



Outils cliniques

Action Research Arm Test

(ARAT)

(Feys, 1998)

- Saisir = évalue la prise globale
- Tenir = évalue prise de précision
- Pincer = évalue l'opposition
- mvts globaux du mb supérieur

score de 0 à 3 pour chaque épreuve

19 items

total = 57 pts



Saisir: / 18

- 1: ramasser un bloc de bois de 10 cm
(si score = 3 \Rightarrow 18, passer à tenir)
- 2: ramasser un bloc de bois de 2.5 cm
- 3: ramasser bloc de bois de 5 cm.
- 4: ramasser bloc de bois de 7.5 cm.
- 5: ramasser balle de 7.5 cm de diam
- 6: ramasser pierre de 10 x 2.5 x 1 cm.

Tenir: / 12

1: transvaser eau d'un verre vers un autre. (si score = 3, total = 12, passer à pincer)

2: tube de 2.25 cm x 11.5 cm. (si score = 0, passer à suite)

3: tube de 1 cm x 16 cm.

4: rondelle de 3.5 cm au dessus d'un boulon.

Pincer: / 18

1: pte bille de 6 mm entre pouce et annulaire (si score = 3, total = 18)

2: bille d'1.5 cm entre pouce et index. (si score = 0, passer suite)

3: bille de 6 mm entre pouce et majeur.

4: bille de 6 mm entre pouce et index.

5: bille de 1.5 cm entre pouce et annulaire

6: bille de 1.5 cm entre pouce et majeur.

Mvts globaux: /9

1: placer main derrière la tête (si score = 3, total = 9, terminer)

2: placer la main sur le dessus de la tête (si score = 0, total = 0)

3: mettre la main à la bouche.

Cotation:

0 = ne peut exécuter aucune partie de l'épreuve.

1 = peut exécuter une partie de l'épreuve.

2 = peut exécuter l'épreuve mais avec tps long.

3 = exécute épreuve normalement.

ARAT

Box and Block test

(Mathiowetz, 1985)

= nombre de cubes de 2.5 cm
de côté transférés en 1 minute
d'un compartiment à l'autre.

Norme = 60 à 80.



Box and Block

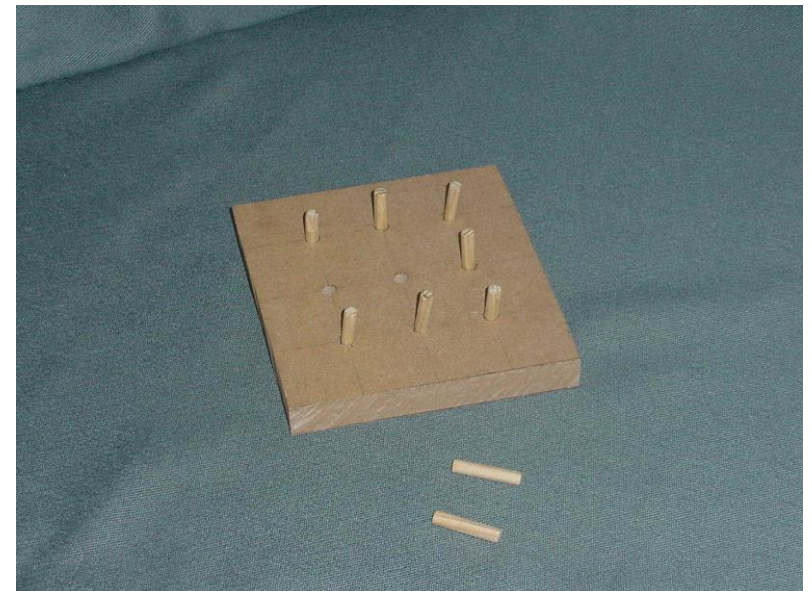


Nine Hole Peg Test

9 chevilles en bois de 9 mm de diam et 32 mm de long à mettre dans 9 trous (10 mm de diam, 15 mm de profondeur) situés dans un cadre en bois espacés de 15 mm disposés en trois rangées de 3 trous.

Réalisation: patient assis à table, on lui demande de placer les chevilles dans les trous. L'examineur chronomètre le tps mis, mais peut arrêter à 50 sec et enregistre le nb de pions mis en place dans les trous.

La normale = 18 sec.



Nine Hole Peg Test



Frenchay Arm Test

Le patient est assis devant une table, les mains sur les genoux.

Chaque tache débute à partir de cette position.

Chaque tache requiert l'utilisation de la main déficiente.

0: tâche non réalisée complètement

1: tâche effectuée complètement.

1. Stabiliser une **règle** pendant que l'on tire un trait avec un crayon tenu par l'autre main. La règle doit être tenue fermement.
2. Attraper un **cylindre** (12 mm x 5 cm) situé à environ 15 cm du bord de la table, le soulever de 30 cm et le replacer sans le lâcher.
3. Attraper un **verre d'eau** à moitié plein situé à 15-30 cm du bord de table, boire un peu d'eau et remettre le verre sans renverser d'eau.
4. Prendre et remettre une **pince à linge** à partir d'une baguette de 10 mm x 15 cm fixée sur une base carrée de 10 cm située 15-30 cm en avt sur la table. Le patient ne doit pas lâcher la pince ou faire tomber la baguette.
5. **Peigner ses cheveux** ou imiter le geste. Le patient doit commencer par le sommet de la tête, descendre en arrière et de chaque coté.

Frenchay arm test modifié

- Ouvrir et fermer un pot de confiture
- Tracer un trait en utilisant une règle
- Prendre et relâcher une gde bouteille
- Prendre et relâcher une pte bouteille
- Prendre un verre et l'amener à la bouche
- Mettre 3 pinces à linge sur un bloc de papier
- Prendre un peigne et imiter le coiffage
- Mettre du dentifrice sur une brosse à dents
- Prendre un couteau et fourchette et imiter la découpe d'un aliment
- Balayer le sol avec un balai

Toutes les épreuves notées via EVA (0-10)

Motor Activity Log (Van der Lee, 2004)

Interview structurée

Évalue l'utilisation quantitative et qualitative de la main parétique dans 30 activités de vie quotidienne.

Habillage, toilette, alimentation, activités ménagères, utilisation d'objets usuels ...

Cotation de 0 à 5 pour chaque activité.

Total /150

Quantité

0 : jamais

1 : très rarement

2 : rarement

3 : à moitié aussi souvent qu'avant

4 : presque autant qu'avant

5 : autant qu'avant.

Qualité

0 : n'utilise pas le bras lésé

1 : bouge mais n'aide pas

2 : participe mais a besoin d'être aidé

3 : réalise activité mais mouvement lent et avec effort

4 : réalise activité de façon presque normale

5 : réalise l'activité normalement

Allumer lumière avec interrupteur

Ouvrir tiroir

Enlever vêtement du tiroir

Décrocher le téléphone

Essuyer plan de W dans cuisine

Entrer ou sortir voiture

Ouvrir frigo

Ouvrir porte avec poignée

Utiliser télécommande

Laver mains

Mettre chaussettes

Enlever chaussettes

Utiliser fourchette/cuillère pour manger

mettre chaussures

enlever chaussures

se lever d'une chaise

écarter chaise

tirer chaise

ramasser verre

brossage dents

maquillage / rasage

utiliser clé pour ouvrir porte

écrire sur papier

vous équilibrer lors station debout

porter objet d'un endroit à autre

se peigner

Prendre tasse par anse

Boutonner chemise

Manger sandwich

ABILHAND

L'ABILHAND est un inventaire de 23 activités bimanuelles (des plus difficiles aux moins difficiles) :

1. Enfoncer un clou
2. Enfiler une aiguille
3. Éplucher des pommes de terre à l'aide d'un couteau
4. Couper ses ongles
5. Emballer des cadeaux
6. Limer ses ongles
7. Couper de la viande
8. Éplucher des oignons
9. Décortiquer des noisettes
10. Dévisser le couvercle d'un pot
11. Enclencher la fermeture éclair d'un blouson
12. Ouvrir un sac de croustilles
13. Boutonner sa chemise
14. Tailler un crayon
15. Étendre du beurre sur une tranche de pain
16. Fermer un bouton de pression
17. Boutonner une paire de pantalons
18. Retirer le bouchon d'une bouteille
19. Ouvrir une enveloppe
20. Presser un tube de dentifrice, étendre le dentifrice sur une brosse à dents
21. Remonter la fermeture éclair d'une paire de pantalons
22. Déballer une barre de chocolat
23. Se laver les mains

Cotation :

Il est demandé au patient d'évaluer sa perception de sa difficulté à exécuter les items sans aide, en se fiant à l'échelle de notation suivante :

- 0 = impossible
- 1 = Difficile
- 2 = Facile

La conception de l'ABILHAND a été basée sur le **modèle de mesure de Rasch**.

Ce dernier fournit une méthode permettant de **convertir le score brut ordinal en une mesure linéaire** sur une échelle unidimensionnelle.

Le score de chaque item est inscrit dans le logiciel *WINSTEPS*, soit un convertisseur de données brutes ordinales en mesures linéaires exprimées en « **logits** » (*log-odds probability units*).

Le score total est échelonné sur un continuum unidimensionnel où **0 désigne le centre de l'échelle**. Plus le numéro du *logit* est élevé, meilleure est la capacité perçue par le patient (Gustafsson et al., 2004).

Nombreuses autres échelles

- WMFT
- AMAT
-

LES 15 ÉPREUVES DU WOLF MOTOR FUNCTION TEST [3]

1. Forearm to table (side)
2. Forearm to box (side)
3. Extend elbow (side)
4. Extend elbow (to the side), with weight
5. Hand to table (front)
6. Hand to box (front)
7. Reach and retrieve (front)
8. Lift can (front)
9. Lift pencil (front)
10. Pick up paper clip (front)
11. Stack checkers (front)
12. Flip cards (front)
13. Turning the key in lock (front)
14. Fold towel (front)
15. Lift basket (standing).

WMFT



Merci pour votre attention



