



Tests et mesures
chez les populations
pédiatriques
ayant des
atteintes neurologiques
(version 2015 du
document pour les
étudiants dans le
Programme de
physiothérapie)

Notez

Ce guide est la version de 2015 d'un document de travail pour les étudiants du Programme de Physiothérapie de l'Université Laval. Pour plus d'information contactez la responsable du cours, Désirée B. Maltais (Desiree.Maltais@rea.ulaval.ca).

Table des matières

Notez	2
1. Introduction	5
2. Revue des systèmes	5
2.1 Batterie d'évaluation Talbot (Talbot)	5
2.2 Carolina Curriculum for Infants and Toddlers with Special Needs (CCITSN), 2 nd Ed. Carolina Curriculum for Preschoolers with Special Needs (CCPSN), 2 nd Ed	8
2.3 Échelle d'Ashworth modifiée (ÉAM).....	12
3. Examen physique (« Tests et mesures »)	16
4. Examen physique : tests et mesures de la participation ou de l'activité et de la participation	16
4.1 Ages and Stages Questionnaires, 2e éd. (ASQ-2).....	17
4.2 Questionnaire sur le trouble de l'acquisition de la coordination (QTAC).....	21
4.3 Movement Assessment Battery for Children 2 (MABC-2)—Compostant Check list.....	24
4.4 Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI)	27
4.5 School Function Assesement (SFA)	32
4.6 La mesure des habitudes de vie, adapté aux enfants de la naissance à 4 ans (MHAVIE-Enfant 0-4 ans) et la mesure des habitudes de vie, adapté aux enfants de 5 à 13 ans (MHAVIE-Enfant 5-13 ans).....	35
5. Examen physique : tests et mesures des activités	40
5.1 Alberta Infant Motor Scale (AIMS)	40
5.2 Movement Assessment Battery for Children 2 (MABC-2)—compostant performance test.....	46
5.3 Peabody Developmental Motor Scales-2 (PDMS-2).....	50
5.4 Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency – 2 (BOT-2)	56
5.5 Gross Motor Function Measure (GMFM).....	62
5.6 North Star Ambulatory Assessment (NSAA).....	69
5.7 Timed Up and Go (TUG) modifié	74
5.8 Pediatric Balance Scale (PBS) - version modifiée du Berg Balance Scale	78
5.9 Le test de marche de 6 minutes (TM6M)	81
6. Examen physique : tests et mesures des fonctions organiques	84

6.1	<i>Les tests de course navette (20mSRT, 10mSRT-I, 10mSRT-II, 7,5mSRT-III)</i>	84
6.2	<i>Faces Pain Scale Revised (FPS-R)</i>	88
6.3	<i>Goniométrie</i>	91
6.4	<i>Active Movement Scale (AMS)</i>	93
6.5	<i>Échelle modifiée de Mallet (ÉMM)</i>	96
6.6	<i>Échelle modifiée de Tardieu (EMT)</i>	99
6.7	<i>Dynamométrie manuelle</i>	104

1. Introduction

Ce guide présente des outils de mesures appropriés pour les enfants ayant un des cinq problèmes de santé vu dans ce cours : les lésions obstétricales du plexus brachial, la dystrophie musculaire de Duchenne, la déficience motrice cérébrale et le trouble d'acquisition de la coordination. Bien que les tests et mesures décrits dans ce document soient sélectionnés pour pertinence en clinique, ils ne constituent pas une liste exhaustive des outils de mesures pour ces populations.

2. Revue des systèmes

La revue des systèmes est un examen **bref et limité** du fonctionnement et des facteurs contextuels de l'individu. Les données de la revue des systèmes aident, entre autre, le physiothérapeute à dépister des problèmes de santé hors de ses champs d'expertise. Elles orientent également son choix des tests et mesures ayant de bonnes qualités métrologiques dont il a besoin pour l'examen physique. Voici ci-dessous des exemples des éléments de la revue des systèmes pertinents pour les enfants ayant une de problèmes de santé vu dans ce cours :

- Mesure brève (sommaire) où l'observation de œdème;
- Observation de la coloration et de l'intégrité de la peau;
- Examen bref des réflexes primitifs, des réactions posturales, des signes neurologiques, de la coordination;
- Observation brève des étapes du développement moteur, de la posture, de l'équilibre, des transferts et déplacements (incluant la marche);
- Observation brève de la capacité de communication (expressive, réceptive) et du développement cognitif
- Examen avec des outils de mesures qui n'ont pas de bonnes qualités métrologiques, mais qui pourraient orienter le physiothérapeute dans son choix de tests et mesures ayant de bonnes qualités métrologiques (ex. : la Batterie d'évaluation *Talbot**, le « *Carolina Curriculum for Infants and Toddlers with Special Needs (CCITSN), 2nd ed.** » et le « *The Carolina Curriculum for Preschoolers with Special Needs (CCPSN), 2nd ed.** » ; l'échelle d'Ashworth modifiée*.

*Présenté dans ce document

2.1 Batterie d'évaluation Talbot (Talbot)

Objectif du test

Décrire les capacités de la motricité grossière, fine et les activités de la vie quotidienne (AVQ).

Population cible

Enfants de 0 à 6 ans à risque d'avoir un retard de développement.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

La batterie d'évaluation Talbot pourrait aider le physiothérapeute à identifier des hypothèses initiales à vérifier avec les tests ou mesures valides et fidèles lors de l'examen physique.

Composantes de la santé évaluées selon la CIF

Activités et participation.

Contenu

Cette batterie comprend les sous-échelles suivantes : motricité globale, motricité fine, activités de la vie quotidienne (AVQ) et perception.

Mode d'administration

Observation de l'enfant par un professionnel de la santé qui connaît bien le test.

Matériel nécessaire

Le matériel requis est celui utilisé couramment dans les milieux cliniques en pédiatrie et la liste est inscrite dans le manuel d'instruction. Les grilles d'évaluation et le fichier d'observation sont requis lors de l'évaluation.

Temps de passation

Généralement de 20 à 60 minutes, mais varie selon l'âge.

Cotation

La cotation se fait selon que l'item est « réussi » ou « échoué ». Ensuite, un « âge de développement » est estimé pour chaque sphère d'activités selon le nombre d'activités réussies.

Qualités métrologiques

Le test a une validité apparente parce que les items du test semblent évaluer la motricité et les AVQ.

Comme l'âge de développement déterminé avec ce test n'a pas été validé, on ne peut pas utiliser les résultats de ce test pour identifier ou dépister un retard de développement sans soutenir nos conclusions par les résultats d'un autre test ayant de bonnes qualités métrologiques.

Puisque la fidélité des scores du test n'a pas été évaluée, il n'est pas possible de déterminer si un changement du score d'une fois à l'autre ou entre les enfants est un vrai changement ou simplement une erreur de mesure. Il faut donc utiliser un test de suivi ayant de bonnes qualités métrologiques afin de mesurer les changements suite à une intervention ou dans le temps.

2.2

**Carolina Curriculum for Infants and Toddlers with Special Needs (CCITSN),
2nd Ed. Carolina Curriculum for Preschoolers with Special Needs(CCPSN),
2nd Ed****Objectif des tests**

Décrire les capacités de la motricité grossière et fine, de l'adaptation sociale, du développement cognitif et de la communication.

Population cible

Enfants de 0 à 2 ans (CCITSN) et de 2 à 5 ans (CCPSN) présentant une déficience motrice (légère à grave) ou un retard de développement.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

LE CCITSN et le CCPSN pourrait aider le physiothérapeute à identifier des hypothèses initiales à vérifier avec les tests ou mesures valides et fidèles lors de l'examen physique.

Composantes de la santé évaluées selon la CIF

Activités et participation.

Contenu

Le CCITSN et le CCPSN comprennent chacun 5 domaines : le développement cognitif, l'adaptation sociale, la communication, la motricité grossière et la motricité fine.

Mode d'administration

Observation informelle (non standardisée) de l'enfant par un professionnel de la santé qui connaît bien le test.

Matériel nécessaire

Le matériel requis est celui utilisé couramment dans les milieux cliniques en pédiatrie. Les grilles d'évaluation sont requises lors de l'évaluation.

Temps de passation

Entre 20 et 60 minutes, varie selon l'âge.

Cotation

La cotation se fait selon que l'item est « réussi » ou « échoué ». De plus, il y a deux grilles, soit une pour les enfants de 0-2 ans et une autre pour ceux de 2-5 ans.

Qualités métrologiques

Le test a une validité apparente parce que les items ont été choisis par un groupe d'experts dans le domaine et qu'il semblerait décrire les capacités de la motricité grossière et fine, de l'adaptation sociale, de la cognition et de la communication.

Par contre, comme l'âge de développement déterminé avec ce test n'a pas été validé, on ne peut pas utiliser les résultats de ce test pour identifier ou dépister un retard de développement sans le valider par les résultats d'un autre test qui mesure les mêmes éléments et qui a de bonnes qualités métrologiques.

De plus, la fidélité des scores du test n'a pas été évaluée et le test n'est pas effectué d'une manière standardisée. Il n'est donc pas possible de déterminer si un changement du score d'une fois à l'autre ou entre les enfants est un vrai changement ou simplement une erreur de mesure. Il faut donc utiliser un test de suivi ayant de bonnes qualités métrologiques afin de mesurer les

changements suite à une intervention ou dans le temps. Ce test ne nous permettrait pas de tirer des conclusions fiables.

Johnson-Martin et coll., 1990, 1991

Age (Months)	Curriculum Sequences	Date :	Date :	Date :	Date :
(3)	24. Gross Motor Skills : Prone (on Stomach)				
	a. Lifts head, freeing nose; arms and legs flexed				
	b. Lifts head to 45° angle; arms and legs partially flexed				
(6)	c. Extends head, arms, trunk, and legs in prone position				
	d. Bears weight on elbows in prone position				
	e. Rolls from stomach to back				
	f. Reaches while supported on one elbow				
	g. Supports self on hands with arms extended and head at 90°				
	h. Pivots in prone position				
(9)	i. Pulls forward in prone position				
	j. Pulls self to hands and knees				
	k. Rocks forward and backward while on hands and knees				
(12)	l. Plays with toys in an asymmetrical half-sitting position				
	m. Moves forward (creeps) while on hands and knees				
(12)	n. Raises one hand high while on hands and knees				

(15)	o.	Raises one hand high while on hands and knees				
	p.	Creeps down stairs, backward				

Figure 1. Exemple de grille du Carolina Curriculum

2.3 Échelle d'Ashworth modifiée (ÉAM).

Objectif du test

Quantifier la spasticité.

Population cible

Les enfants et les adultes à risque d'avoir de la spasticité, tel que les enfants ayant une DMC.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

L'ÉAM pourrait aider le physiothérapeute à identifier des hypothèses initiales à vérifier avec les tests ou mesures valides et fidèles lors de l'examen physique.

Composantes de la santé évaluées selon la CIF

Fonctions organiques.

Contenu, cotation et mode d'administration

Il s'agit d'une échelle à 6 niveaux de résistance lors de la mobilisation passive d'un muscle ou d'un groupe de muscles :

0 :	Pas d'augmentation du tonus musculaire.
1 :	Légère augmentation discrète du tonus musculaire avec simple «sensation d'accrochage» ou minime résistance en fin de course.
1+ :	Légère augmentation discrète du tonus musculaire avec simple «sensation d'accrochage» suivi d'une minime résistance au cours de la première moitié de la course musculaire.
2 :	Augmentation importante du tonus musculaire durant toute la course du membre, mais les segments demeurent faciles à mobiliser.
3 :	Augmentation considérable du tonus musculaire. Le mouvement passif est difficile.
4 :	Hypertonie majeure. Le mouvement passif est impossible.

Matériel nécessaire

Un lit ou un matelas confortable.

Temps de passation

Cela dépend du nombre de groupes musculaires à évaluer.

Qualités métrologiques

Chez les enfants ayant une DMC la fidélité inter-évaluateur est basse. On ne peut donc pas prendre pour acquis que la cote de l'EAM d'un physiothérapeute est semblable celle d'un autre physiothérapeute.

Tableau 1. Fidélité inter-évaluateur de l'ÉAM

Variables tested	Time 1		Time 2	
	Interrater		Interrater	
ÉAM	ICC + 95% CI	SEM (°)	ICC + 95% CI	SEM (°)
Hamstrings	0,48 (0,27-0,72)	N/A	0,37 (0,17-0,63)	N/A
Calf	0,27 (0,10-0,54)	N/A	0,45 (0,22-0,70)	N/A
Hip	0,54 (0,33-0,77)	N/A	0,56 (0,33-0,78)	N/A

Fosang et coll., 2003

De plus, la fidélité test-retest est également basse chez les enfants ayant une DMC. Donc, il n'est pas possible de déterminer si un changement du score d'une fois à l'autre ou entre les enfants est un vrai changement ou simplement une erreur de mesure. Il faut donc utiliser un autre test (test de suivi) ayant de bonnes qualités métrologiques afin de mesurer les changements suite à une intervention ou dans le temps, car l'ÉAM ne nous permettrait pas de tirer des conclusions fiables.

Tableau 2. Fidélité test-retest de l'ÉAM

ÉAM	ICC range
Hamstrings	0,66-0,80
Calf	0,21-0,72
Hip adductors	0,59-0,82

Fosang et coll., 2003

Nous possédons peu de données au sujet de la validité concurrente de l'ÉAM chez les enfants ayant une DMC. Cependant, nous savons qu'il n'y a pas de validité concurrente ($r = 0,09$, $p = 0,4$) pour la cote sur l'échelle Ashworth non-modifiée (5 niveaux, absence du score de 1+) et le niveau de

spasticité mesuré avec l'EMG (pic de l'EMG lié à un étirement) chez les enfants ayant une DMC. Donc, il est probable que l'ÉAM ne puisse pas quantifier la spasticité chez cette population.

Alhusaini et coll., 2010

Concernant seulement l'identification de la spasticité (oui, non), selon les données sur l'échelle Ashworth non-modifiée, il est possible que, chez les enfants ayant une DMC, l'ÉAM puisse détecter une spasticité sévère et identifier l'absence de la spasticité (si on dit qu'une cote de 0 ou 1 = l'absence de spasticité). Mais avec les cotes au milieu de l'échelle, le risque d'erreurs (faux-positifs) est très élevé. Donc, chez les enfants ayant une DMC, il faut « valider » les résultats de ce test, surtout si les résultats sont positifs, avec une mesure de la spasticité plus précise.

3. Examen physique (« Tests et mesures »)

Dans la démarche clinique, après avoir effectué la revue des systèmes, le physiothérapeute fait un **examen détaillé** du fonctionnement de l'individu (participation, activités, fonctions organiques et structures anatomiques) en utilisant des tests et mesures ayant de bonnes qualités métrologiques. Le but de cet examen est de dépister des problèmes de santé hors de ses champs d'expertise, de clarifier les raisons de consultation, de vérifier ses hypothèses initiales et d'identifier d'autres hypothèses si nécessaires. Les données de cet examen sont donc de données clés qui permettent le physiothérapeute de déterminer les hypothèses à retenir et donc :

- De référer l'enfant aux autres professionnels de santé pour les problèmes de santé hors de ses champs d'expertise;
- D'établir une liste des problèmes actuels et anticipés (restrictions, limitations, déficiences, barrières);
- D'établir un diagnostic (le diagnostic émis par le physiothérapeute);
- D'établir un pronostic sur le fonctionnement;
- D'élaborer les buts de traitement avec les critères de réussite;
- D'élaborer un plan d'interventions.

4. Examen physique : tests et mesures de la participation ou de l'activité et de la participation

Concernant les tests ou mesures de la participation, il est rare d'avoir un test ou une mesure évaluant uniquement la participation parce que la plupart de ces tests ou de mesures ont été développés avant la création du modèle de la CIF (d'où provient la définition de la participation utilisé dans ce cours).

4.1 Ages and Stages Questionnaires, 2e éd. (ASQ-2)

Objectif du test

Dépister les enfants à risque de retard au niveau des différentes sphères du développement.

Population cible

Les enfants de 4 mois à 5 ans à risque d'un retard de développement.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

L'ASQ-2 est un test de dépistage d'un retard de développement. Donc, il peut aider le physiothérapeute à clarifier la raison de consultation et à déterminer si l'enfant devrait être référer à un médecin pour les tests médicaux diagnostiques ou à d'autres professionnels de santé. Pour les enfants qui non pas un retard de développement mais qui sont à risque d'en avoir un, le ASQ-2 pourrait être utilisé comme un test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite lié à un but de traitement. Dans ce cas, il y aurait des réévaluations à des intervalles régulières. Le traitement en lien avec ce but serait alors simplement de l'éducation aux parents.

Composantes de la santé évaluées selon la CIF

Participation (ex. : mettre un manteau), certaines activités (ex. : se tenir sur un pied) et facteurs personnels (ex. : surdité, santé générale).

Contenu

Il y a des questionnaires de 30 items spécifiques pour les âges (en mois) suivants : 4, 6, 8, 10, 12,

14, 16, 18, 20, 22, 24, 27, 30, 33, 36, 42, 48, 54, and 60 mois. Les questionnaires sont remplis par un parent (ou un tuteur) pour 5 sphères du développement : communication, motricité grossière, motricité fine, résolution de problèmes et personnel-social. L'ASQ-2 est disponible en [français](#).

Mode d'administration

Questionnaire remis aux parents par la poste ou en ligne, lors d'une visite à domicile ou à la clinique.

Matériel nécessaire

Site web du test : <http://agesandstages.com/>

Questionnaires, manuel (pour l'analyse). L'ASQ-2 est disponible au Centre d'Apprentissage pour les étudiants du Programme. Voyez le site web du cours pour les dates et les heures de disponibilité.

Temps de passation

Environ 10-15 minutes pour remplir le questionnaire et 2-3 minutes pour analyser les résultats. C'est un test rapide par rapport aux autres évaluations du développement.

Cotation

Les réponses du questionnaire sont analysées par le professionnel qui attribue 10 points pour les réponses « oui », 5 points pour les « parfois » et 0 point pour les « pas encore ». Ensuite, comme le questionnaire est divisé en « sphères de développement », le professionnel compte le pointage pour chaque sphère, lesquels sont rapportés dans un tableau de la section « sommaire » du questionnaire. Ensuite, les résultats sont analysés selon les seuils de réussite « cut-off points ». Si l'enfant a un score égal ou plus bas à 2 écart type au-dessous de la moyenne pour son âge, il doit être référer à son médecin pour un les tests diagnostiques.

Avantages

Ce test est peu coûteux, rapide et permet l'implication des parents. Il y a aussi la possibilité d'évaluer l'enfant à plusieurs âges.

Qualités métrologiques

- La fidélité inter-évaluateur est bonne, puisqu'il y a un bon accord (94%) entre la classification des évaluateurs. La classification de l'enfant selon les scores des parents et des professionnels est donc semblable.

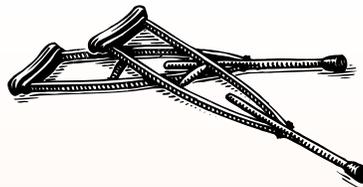
- La fidélité test-retest est bonne, puisqu'il y a un bon accord (94%) entre deux évaluations du même enfant. La classification ne change donc pas dans le temps, sauf s'il y a un vrai changement.
- L'ASQ a une bonne validité concurrente avec les tests de développement (dans l'ensemble 84%). Donc, l'ASQ mesure vraiment le développement de l'enfant.

Selon Glascoe (1992), une sensibilité $\geq 80\%$ serait préférable. C'est-à-dire qu'un test qui détecte $\geq 80\%$ des enfants ayant un retard de développement, permet de déterminer avec confiance qu'un résultat néгатif dénote que l'enfant n'a pas de retard de développement. Par contre, l'ASQ-2 manque de sensibilité parce que, dans l'ensemble, il nous permet de détecter seulement 72% des enfants ayant un retard de développement lorsque comparé aux résultats des tests comme le **Bayley Scales of Infant Development (BSID)**. Donc, il est possible qu'un enfant classifié comme n'ayant « pas de retard de développement » selon l'ASQ ait quand même un retard. Dans certains cas, il pourrait être prudent de suivre les enfants qui ont un résultat proche du seuil « cut-off point ».

Selon Glascoe (1992), une spécificité $\geq 90\%$ serait préférable. C'est-à-dire qu'un test qui identifie $\geq 90\%$ des enfants n'ayant pas de retard de développement, permet de déterminer avec un résultat positif que l'enfant a un retard de développement. Par contre, l'ASQ-2 manque un peu de spécificité parce que, dans l'ensemble, ce test nous permet d'identifier seulement 86% des enfants n'ayant pas de retard de développement lorsque comparé aux résultats des tests comme le BSID. Donc, il est possible, mais pas très probable, qu'un enfant classifié comme ayant un « retard de développement » selon l'ASQ n'en ait pas.

Bricker et Squires, 1999

Contextes cliniques



L'ASQ pourrait être intéressant dans plusieurs contextes cliniques comme par exemple:

La mère de Simon, 12 mois, consulte Jean-Philippe, physiothérapeute, en raison de douleurs lombaires depuis son accouchement. Au cours de l'une des rencontres, elle fait part à Jean-Philippe de ses inquiétudes concernant le développement de son enfant. L'ASQ pourrait représenter un bon test de dépistage afin de l'aider à déterminer s'il serait pertinent de référer Simon à son médecin.

Arnaud, 2½ ans, a été suivi en physiothérapie depuis l'âge de 18 mois en raison d'un retard d'acquisition à la marche. Il n'a pas de diagnostic médical clair et semble avoir bien récupéré sur le plan de la motricité globale. Catherine, physiothérapeute, convient avec les parents de cesser le suivi actif, mais prend entente avec eux pour effectuer le questionnaire de l'ASQ de façon régulière au cours de la prochaine année afin de s'assurer qu'Arnaud continue de bien évoluer dans les différentes sphères de son développement.

4.2 Questionnaire sur le trouble de l'acquisition de la coordination (QTAC)

Objectif du test

Dépister les enfants à risque d'avoir un trouble de l'acquisition de la coordination.

Population cible

Enfants de 5 à 15 ans à risque d'avoir un trouble de l'acquisition de la coordination.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

Pour les enfants malhabiles qui n'ont pas de diagnostic médical, le QTAC aide le physiothérapeute à déterminer si l'enfant devrait être référer à un médecin pour les tests médicaux diagnostiques afin de déterminer si l'enfant a trouble de l'acquisition de la coordination ou un autre problème de santé (diagnostic différentiel).

Composantes de la santé évaluées selon la CIF

Activités et participation.

Contenu

Il y 15 questions, regroupées en 3 catégories :

1. Contrôle lors du mouvement
2. Motricité fine et écriture
3. Coordination globale

Mode d'administration

Le questionnaire doit être rempli par un parent qui connaît très bien l'enfant.

Matériel nécessaire

Questionnaire et le manuel d'utilisation.

Cliquez sur le lien ci-dessous pour la version français (incluant le manuel) du questionnaire

<http://dcdq.ca/pdf/DCDQ%20QTACAdminScoring%20%282013%29Revised.pdf>

Temps de passation

Généralement de 10 à 15 minutes.

Cotation

Pour chaque item du questionnaire, les parents choisissent la cote qui décrit le mieux leur enfant. La cotation est une échelle Likert de 1 (pas du tout semblable à votre enfant) à 5 (extrêmement semblable à votre enfant). Les cotes sont additionnées pour score pour chaque catégorie et un score total. En utilisant l'âge chronique de l'enfant son cote pourrait donner « une indication de, ou un soupçon de TAC » ou « probablement pas de TAC ». Les critères d'interprétation se trouvent dans le manuel.

Qualités métrologiques

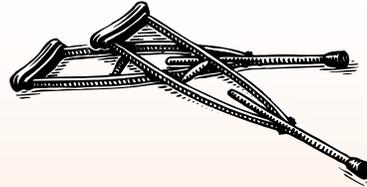
Selon Glascoe (1992), une sensibilité $\geq 80\%$ serait préférable. La valeur globale de QTAC est de 84.6 % pour la sensibilité. Donc, le QTAC détecte la plupart (environ 85 %) des enfants ayant un risque d'avoir trouble de l'acquisition de la coordination. **Donc, le physiothérapeute peut avoir confiance qu'un enfant classé comme « probablement pas de TAC » n'a pas une trouble de l'acquisition de la coordination.**

Selon Glascoe (1992), une spécificité $\geq 90\%$ serait préférable. La valeur globale de QTAC est de 70,8 % pour spécificité. Donc, ce test manque un peu de spécificité parce que, dans l'ensemble, ce test nous permet d'identifier seulement 70,8% des enfants n'ayant pas un risque d'avoir trouble de l'acquisition de la coordination. **Donc, il est possible, qu'un enfant classifié comme ayant un «une indication d'un TAC » selon ce test n'en ait pas.**

Il est important de noter qu'un autre test de dépistage (le MABC-2 check list) a des qualités métrologiques à l'envers (faible sensibilité, bonne spécificité). Donc, il pourrait être prudent d'utiliser les MABC-2 check list pour les enfants classé comme ayant « une indication d'un TAC » selon le QTAC.

Martini et coll., 2012

Contextes cliniques



Justine, 6 ans, vous est référé par l'équipe de l'école (psychologue scolaire et enseignants) car des difficultés motrices sont observés à l'école. L'apprentissage des lettres est laborieuse, elle a de la difficulté à s'organiser pour mettre ses vêtements, elle est incapable de sauter à la corde à danser avec ses amies à la récréation, ce qui la rend bien triste et suit difficilement le groupe en éducation physique surtout lors des activités demandant plus de coordination comme les jumping jack, danse et les jeux de ballon. À la lecture du dossier, vous croyez (vous avez une hypothèse diagnostic) qu'elle pourrait présenter un trouble d'acquisition de la coordination (TAC). Vous demandez donc aux parents de remplir le QTAC avant la première évaluation afin d'orienter cette première rencontre et afin d'orienter votre lettre au médecin.

4.3 Movement Assessment Battery for Children 2 (MABC-2)—Composant *Check list*

Objectif du test

Mesurer la compétence de l'enfant dans les habiletés motrices.

Population cible

Les enfants qui semblent malhabiles de 5 à 12 ans (composant *checklist*).

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

Pour les enfants malhabiles qui n'ont pas de diagnostic médical, le MABC-2 composant *check list* peut aider le physiothérapeute à déterminer si l'enfant devrait être référer à un médecin pour les tests médicaux diagnostiques. Pour les enfants qui ont un diagnostic médical ou les enfants attendant un diagnostic médical pour qui le physiothérapeute a déterminé qu'il serait prudent de suivre, cet outil de mesure aide le physiothérapeute à clarifier les problèmes de santé, à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire.

Composantes de la santé évaluées selon la CIF

Activités et participation.

Contenu et mode d'administration

Site web du test :

<http://www.pearsonclinical.co.uk/Psychology/ChildCognitionNeuropsychologyandLanguage/ChildPerceptionandVisuomotorAbilities/MABC-2/MovementAssessmentBatteryforChildren-SecondEdition%28MovementABC-2%29.aspx>

Le MABC 2 composant *check list* est un questionnaire rempli par quelqu'un qui connaît très bien les habiletés de l'enfant dans son environnement.

Le questionnaire n'est pas disponible en français.

Matériel nécessaire

Questionnaire et le manuel d'utilisation.

Le MABC-2 composant questionnaire est disponible au Centre d'Apprentissage pour les étudiants du Programme. Voyez le site web du cours pour les dates et les heures de disponibilité.

Temps de passation

Le temps de passation pour le *check list* est d'environ 10 minutes.

Cotation

La partie motrice du *check list* est cotée de 0 à 3 (0 = Très bien « Very Well », 3 = Pas du tout « Not close »). Les scores sont additionnés afin d'avoir un score standard total. On utilise les normes selon l'âge de l'enfant afin de le classer selon les percentiles. Si le résultat d'une catégorie ou du score standard total est :

- $\leq 5^{\text{e}}$ percentile, l'enfant est classifié dans la zone rouge : il est très probable que l'enfant ait une limitation motrice importante.
- Entre le 6^{e} et le 15^{e} percentile, l'enfant est classifié dans la zone jaune : l'enfant a une limitation motrice mineure et il pourrait être à risque d'avoir une difficulté motrice importante.
- $> 16^{\text{e}}$ percentile, l'enfant est classifié dans la zone verte : il est peu probable que l'enfant ait ou aura à l'avenir une limitation motrice importante.

Henderson et coll., 2007

Qualités métrologiques

Selon Glascoe (1992), une sensibilité $\geq 80\%$ serait préférable. La valeur globale de MABC-2 check list est de 41 % pour la sensibilité. Donc, ce test ne détecte qu'environ 41 % des enfants ayant un risque d'avoir trouble de l'acquisition de la coordination. **Donc, il est possible qu'un enfant classé dans la zone verte soit quand même à risque d'avoir un TAC.**

Selon Glascoe (1992), une spécificité $\geq 90\%$ serait préférable. La valeur globale de MABC-2 check list est de 88 % pour la spécificité. Donc, dans l'ensemble, ce test nous permet d'identifier seulement la plupart (88%) des enfants n'ayant pas un risque d'avoir trouble de l'acquisition de la coordination. **Donc, il est probable qu'un enfant classifié comme dans la zone rouge ait un TAC.**

Il est important de noter qu'un autre test de dépistage (le QTAC) a des qualités métrologiques à l'envers (bonne sensibilité, faible spécificité). Donc, il pourrait être prudent d'utiliser le QTAC pour les enfants classés dans la zone verte .

Schoemaker et coll., 2012

Contextes cliniques

Vous soupçonnez que Thomas (6 ans) qui est présentement suivi ait un Trouble d'acquisition de la coordination. Avant de débiter une évaluation complète interdisciplinaire et référer au médecin pour éclaircir le diagnostic vous souhaitez recueillir le plus d'information possible auprès des parents tout en vérifier votre hypothèse diagnostic de TAC. Vous choisissez alors de demander aux parents de remplir les questionnaires QTAC et le MABC2-Checklist car vous savez qu'ils des valeurs métrologiques se complétant au niveau de la spécificité et de la sensibilité.

Six mois plus tard, Thomas a effectivement reçu le diagnostic de TAC. Vous souhaitez vérifier si vos interventions depuis 6 mois ont un impact sur ses habiletés motrices selon les parents, vous demandez donc aux parents de remplir le questionnaire MABC2-Checklist une seconde fois.

4.4 Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI)

Objectif du test

Mesurer le niveau de handicap fonctionnel de l'enfant.

Population cible

Enfants ayant des limitations de mobilité ou cognitives et ayant un niveau de « fonctionnement » de 6 mois à 7,5 ans.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

Le PEDI pourrait aider le physiothérapeute à clarifier des raisons de consultation, à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire. Le test pourrait également aider le physiothérapeute à déterminer s'il faut référer l'enfant à d'autres professionnels de la santé, comme un ergothérapeute, par exemple. Il pourrait aussi être utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composantes de la santé évaluées selon la CIF

Participation, activités.

Contenu

Trois domaines sont évalués, soient les soins personnels, la mobilité et les fonctions sociales. Il y a également trois échelles de mesure, soient les habiletés fonctionnelles, les besoins d'assistance physique d'un soignant (aidant) et les modifications / aides techniques utilisés.

Ce formulaire n'est pas disponible en français.

Modes d'administration

Formulaire est rempli soit par :

- ✓ Un professionnel de la santé lors d'une entrevue avec le parent;
- ✓ Un professionnel qui connaît très bien les capacités et les performances de l'enfant;
- ✓ Les parents, les cliniciens ou les enseignants suite aux observations directes de l'enfant.

Matériel nécessaire

Formulaire, « l'environnement réel de l'enfant » si l'on observe l'enfant, manuel (pour l'analyse). Le PEDI est disponible au Centre d'Apprentissage pour les étudiants du Programme. Voyez le site web du cours pour les dates et les heures de disponibilité.

Site web pour la nouvelle version du test, le PEDI-CAT

<http://pedicat.com/category/home/>

Temps de passation

Environ 25 à 60 minutes selon le mode d'administration utilisé. Il est donc possible de compléter le test à l'intérieur d'une session.

Cotation

Partie I. Habilités fonctionnelles « Functionnal Skills » : items sur les habiletés fonctionnelles courantes cotées comme suit : 0 (incapable) ou 1 (réalise l'item).

Partie II. Besoin d'assistance physique d'un soignant « Caregiver Assistance » : items sur les habiletés fonctionnelles complexes demandant de l'assistance humaine, cotée avec 6 niveaux d'assistance, soit 0 (aide totale) à 5 (autonome).

Parti III. Modifications, aides techniques utilisées « Modifications » : items sur les habiletés fonctionnelles complexes demandant ou non une modification, cotées selon 4 niveaux : aucune modification à modification majeure.

Interprétation des résultats

- En utilisant les directives dans le manuel, les scores bruts sont convertis en scores « standards normatifs » et en scores standards (« scaled scores »).
- Un score standard normatif est utile pour supporter ou réfuter une hypothèse ou un facteur de risque et établir une liste de problèmes.
- Un score standard est utile afin de quantifier les changements avec le temps ou suite à une intervention.

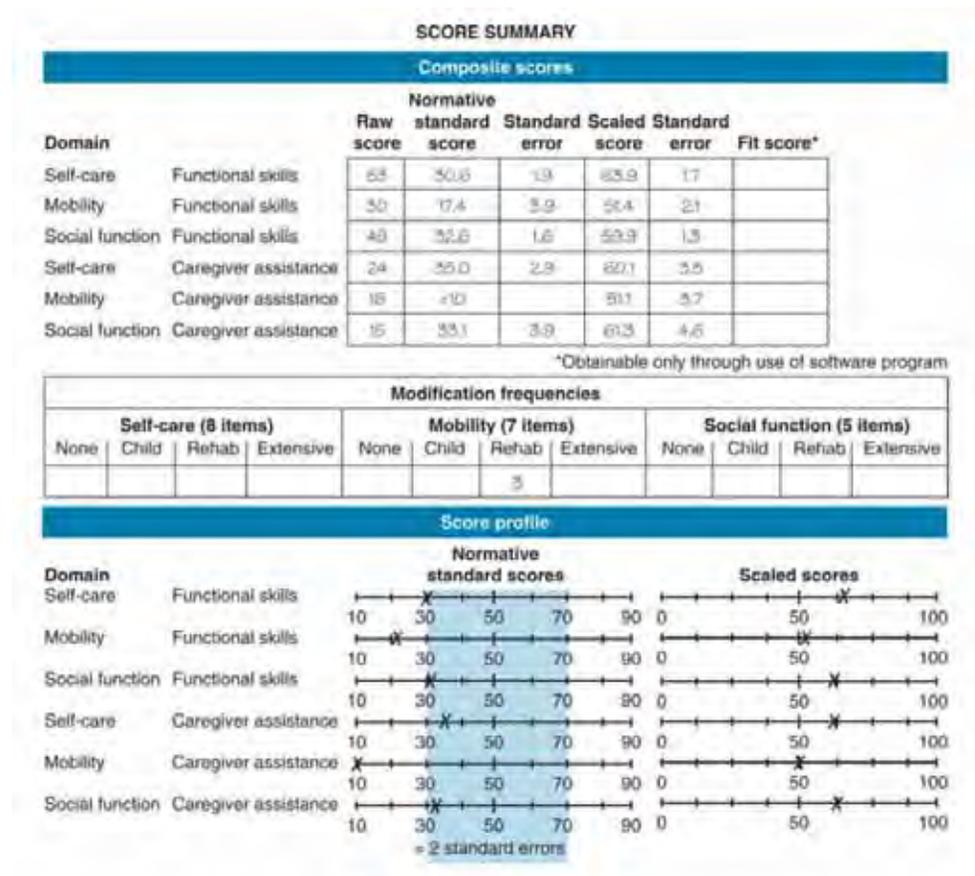


Figure 2. Grille de calcul des scores du PEDI

Avantage et désavantages

Son principal avantage, c'est qu'il y a la possibilité de comparer les résultats à des normes. Par contre, ce test n'évalue pas la qualité des performances et ne tient pas compte du fonctionnement en milieu scolaire. Il ne mesure pas non plus le niveau de satisfaction du parent.

Qualités métrologiques

La fidélité inter-évaluateur entre les parents et les intervenants est très variable. En effet avec un ICC de 0,15 à 0,95, il y a moins de similitude des résultats entre ces deux groupes pour les items difficiles à évaluer en clinique (Nichols et coll., 1996). Il serait donc plus prudent d'avoir le même évaluateur si le test est utilisé pour évaluer le changement dans le temps ou suite à une intervention, parce que les scores peuvent changer d'un évaluateur à l'autre.

Pour les scores standards normatifs et pour les scores standards, la fidélité test-retest est bonne à excellente (ICC > 0,80) pour tous les domaines et toutes les échelles de mesure à l'exception de l'échelle de mesure concernant les besoins d'assistance physique d'un soignant (aidant) dans le domaine des fonctions sociales (ICC = 0,70 pour les scores standards normatifs et ICC = 0,74 pour les scores standards) (Nichols et coll., 1996). Pour les domaines de la mobilité et des soins personnels, on peut se fier que les scores ne changeront pas beaucoup d'une fois à l'autre, sauf en cas de réel changement. Par contre, bien que la fidélité des scores du domaine des fonctions sociales soit acceptable, le niveau de confiance par rapport au fait que les scores ne changeraient pas beaucoup d'une fois à l'autre, sauf en cas de vrai changement, est diminué.

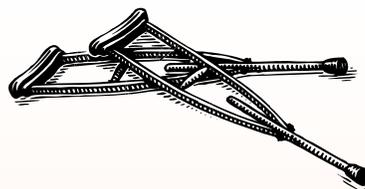
Il y existe une validité concurrente du PEDI avec plusieurs tests du fonctionnement et du développement moteur, dont le Peabody Developmental Motor Scales (PDMS) (ICC = 0,66 à 0,97) (Harvey et coll., 2008) et de la participation tel que la MHAVIE ($r = 0,88$ pour les soins personnelle de la MHAVIE versus le « self-care/care-giver assistance » du PEDI et $r = 0,44$ pour la « vie communautaire » de la MHAVIE versus le « social function/care-giver assistance » du PEDI). Donc, on peut conclure que le PEDI mesure certains aspects du fonctionnement, du développement moteur et de la participation.

Changement cliniquement significatif

Un changement de **11 %** dans n'importe quel domaine est cliniquement significatif (Iyler et coll., 2003).

Haley et coll., 1993

Contextes cliniques



Le **PEDI** pourrait être intéressant dans plusieurs contextes cliniques comme par exemple:

Frédéric, 3 ans, présente une DMC de type hémiplégie droite et de niveau II au GMFCS. Il est suivi en réadaptation depuis maintenant un an. Sophie, physiothérapeute, a passé le PEDI à Frédéric lors de l'évaluation initiale en plus du GMFM-66. Elle note de bons progrès sur le plan du fonctionnement de la motricité grossière (diminution des limitations) grâce à l'intervention et cette amélioration est confirmée par le GMFM-66. Sophie a également administré de nouveau le PEDI afin de vérifier si l'amélioration observée sur le fonctionnement de la motricité grossière avait également un impact sur la capacité de Frédéric d'effectuer les activités de la vie quotidienne et sur sa participation.

Édouard, 7 ans, présente une dystrophie musculaire de Duchenne. Ses parents rapportent à son physiothérapeute, Michel, l'apparition de nouvelles difficultés chez leur fils. Selon eux, Édouard monte et descend plus difficilement l'escalier à la maison, il a de la difficulté à sortir du bain de façon autonome et ils ont l'impression que sa vitesse de marche a considérablement diminuée. Michel passe le PEDI afin d'avoir un portrait détaillé du niveau du fonctionnement d'Édouard par rapport aux soins personnels, à la mobilité et les fonctions sociales dans le but de clarifier les raisons de consultation.

4.5 School Function Assessment (SFA)

Objectif

Mesurer la capacité et la performance de l'enfant sur les items jugés pertinents à la participation scolaire et sociale à l'école. Le SFA s'adresse aux physiothérapeutes parce qu'il évalue en détail les capacités physiques nécessaires pour participer à un programme scolaire.

Population cible

Les étudiants handicapés de la maternelle jusqu'à la 1^{ère} année du secondaire.

Rôles du test ou mesure dans la démarche clinique

Le SFA pourrait aider le physiothérapeute à clarifier des raisons de consultation, à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire. Le SFA pourrait également aider le physiothérapeute à déterminer s'il faut référer l'enfant à d'autres professionnels de la santé, comme un ergothérapeute, par exemple. Il pourrait également être utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composantes de la santé évaluées selon la CIF

Activités, participation.

Contenu (3 parties)

1. La participation dans six environnements scolaires, incluant les cours/classes adaptés;
2. Le soutien donné à l'étudiant (l'aide d'un adulte, accommodements environnementaux);
3. La capacité et la performance lors des tâches qu'un enfant fait habituellement à l'école.

Mode d'administration

Un questionnaire est rempli par une/des personne(s) qui connaissent le « fonctionnement » de l'enfant à l'école (l'environnement, le soutien dont il a besoin, les capacités et la performance).

Ce questionnaire n'est disponible qu'en anglais.

Matériel nécessaire

Site web du test :

<http://www.pearsonclinical.com/therapy/products/100000547/school-function-assessment-sfa.html>

Formulaire, crayon, manuel (pour l'analyse).

Le SFA est disponible au Centre d'Apprentissage pour les étudiants du Programme. Voyez le site web du cours pour les dates et les heures de disponibilité.

Temps de passation

Remplir le questionnaire en entier prend entre 1h30 et 2h, car chaque partie prend entre 5 et 10 minutes. Il est donc possible de prendre 2 sessions, afin de compléter le questionnaire.

Cotation

1. La participation dans six environnements scolaires, incluant les cours/classes adaptés.
 - Cote de 1 (une participation très restreinte) à 6 (participation sans aucune restriction).
2. Le soutien donné à l'étudiant
 - Pour l'aide d'un adulte : cote de 1 (aide totale) à une cote de 4 (aucune aide)
 - Pour les accommodements environnementaux : cote de 1 (accommodement majeur) à une cote de 4 (aucun accommodement)
3. La capacité et la performance lors des tâches qu'un enfant fait habituellement à l'école
 - Cote de 1 (ne fait pas la tâche) à 4 (fait toujours la tâche)

Interprétation des résultats

En utilisant les directives dans le manuel, les scores bruts sont convertis en « scores de critère » (criterion scores) de 0 à 100 (100 = le meilleur score possible). On peut faire une comparaison avec les seuils « cut-off scores » afin de déterminer si l'enfant a une capacité ou une performance plus basse que les enfants de son âge sans incapacité.

Qualités métrologiques

Pour la population cible :

La fidélité test-retest a un CCI de 0,82 à 0,98. Donc, on peut avoir confiance que les scores ne changent pas beaucoup d'une fois à l'autre, sauf s'il y a un réel changement.

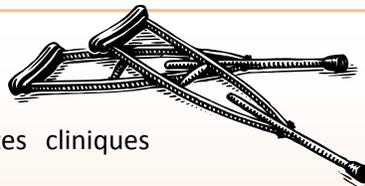
La validité apparente est bonne en ce sens que les environnements évalués reflètent des niveaux de difficulté différents.

Haley et coll., 1993

Contextes cliniques

Le **PEDI** pourrait être intéressant dans plusieurs contextes cliniques comme par exemple :

Dany est un enfant de 5 ans ayant une lésion obstétrical de plexus brachiale. Il a encore des déficiences liées aux racines C5 et C6. Il a commencé l'école il y trois semaines et ses parents notent qu'il a plusieurs problèmes de s'intégrer à son école. Sa physiothérapeute, Chantale, a passé le SFA afin de déterminer ses restrictions de participation à l'école et s'il faut référer l'enfant à d'autres professionnels de la santé et de vérifier ses hypothèses initiales sur les facteurs liés à ses restrictions de participation à l'école.



4.6 La mesure des habitudes de vie, adapté aux enfants de la naissance à 4 ans (MHAVIE-Enfant 0-4 ans) et la mesure des habitudes de vie, adapté aux enfants de 5 à 13 ans (MHAVIE-Enfant 5-13 ans)

Objectif du test

Évaluer le degré de réalisation des habitudes de vie.

Population cible

Enfants de 0 à 4 ans (MHAVIE-Enfant 0-4 ans).

Enfants de 5 à 13 ans (MHAVIE-Enfant 5-13 ans).

Il y a également d'autres versions du test pour les adultes.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

Les deux versions de la MHAVIE chez l'enfant pourraient aider le physiothérapeute à clarifier les raisons de consultation. Il pourrait être également utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composante de la santé évaluée selon la CIF

Participation.

Contenu et la cotation

La MHAVIE comporte 12 catégories, six activités courantes et six rôles sociaux. Chaque catégorie comporte plusieurs habitudes de vie (items).

Tableau 4. Activités et rôles (catégories) de la MHAVIE

Activités courantes	Rôles sociaux
Nutrition	Responsabilités
Condition corporelle	Vie communautaire
Soins personnels	Relations Interpersonnelle
Communication	Éducation
Habitation	Travail
Déplacements	Loisirs

Noreau et coll., 2007

La cotation (échelle sur 10 niveaux) pour chaque habitude de vie est basée sur deux concepts :

- La difficulté de réalisation
- Le type d'aide requis.

Tableau 4. Cotation des habitudes de vie.

Life Habits Accomplishment Scale		
Score	Difficulty Level	Assistance type
9	No difficulty	No assistance
8	No difficulty	Assistive device (or adaptation)
7	With difficulty	No assistance
6	With difficulty	Assistive device (or adaptation)
5	No difficulty	Human assistance
4	No difficulty	Assistive device (or adaptation) and human assistance
3	With difficulty	Human assistance
2	With difficulty	Assistive device (or adaptation) and human assistance
1	Accomplished by a proxy	
0	Not accomplished	
N/A		

Les scores par catégorie sont les scores normalisés sur 10 (voir la formule de normalisation ci-dessous) qui tiennent compte des scores des habitudes de vie (des items) applicable à la catégorie en question.

Formule de normalisation pour les catégories de la MHAVIE

$$\left(\sum \text{scores} \times 10 \right) \div (\text{Nombre d'items applicables} \times 9)$$

Mode d'administration

Le formulaire rempli par un professionnel de la santé lors d'une entrevue avec le parent (formulaire disponible en français).

Matériel nécessaire

Site web du test :

<http://www.ripph.qc.ca/>

Guide d'utilisation pour la MHAVIE adaptée de la naissance à 4 ans Guide d'utilisation pour la MHAVIE adaptée pour les enfants de 5 à 13 ans

Guide d'utilisation pour la MHAVIE adaptée pour les enfants de 5 à 13 ans

Spécimen du questionnaire MHAVIE-Enfant 0-4 ans

Spécimen du questionnaire MHAVIE-Enfant 5-13 ans (version abrégée)

Étudiants : voyez le site web du cours pour les documents.

Temps de passation

Le temps n'est pas documenté. La MHAVIE-Enfant 0-4 ans comporte 61 items. La MHAVIE-Enfant 5-13 ans (version abrégée) comporte 64 items.

Qualités métrologiques pour la MHAVIE-Enfant 5-13 ans (version abrégé)

Pour les enfants ayant des déficiences motrices variés:

La fidélité test-retest a un ICC entre 0,78 et 0,95 selon l'activité ou le rôle (sauf les relations interpersonnelles, ICC = 0,58). On peut donc avoir confiance que les scores pour toutes les catégories, sauf les relations interpersonnelles, ne changent pas beaucoup d'une fois à l'autre, sauf s'il y a un réel changement.

La fidélité inter-évaluateur a un ICC entre 0,78 et 0,93 selon l'activité ou le rôle (sauf les relations interpersonnelles, ICC = 0,63). Donc, on peut avoir confiance que des évaluateurs, qui connaissent bien le test, cotent de façon semblable, sauf pour la catégorie des relations interpersonnelles.

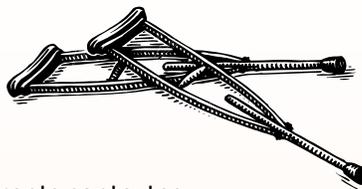
Ce test a une validité concurrente avec le PEDI, qui varie selon le domaine, de $r = 0,88$ pour les soins personnelle de la MHAVIE versus « self-care/care-giver assistance du PEDI à $r = 0,44$ pour la vie communautaire de la MHAVIE versus « social function/care-giver assistance » du PEDI. En général, il semble que ce test mesure vraiment la participation.

Noreau et coll., 2007

Qualités métrologiques pour la MHAVIE-Enfant 0-4 ans (version abrégé)

Les qualités métrologiques de la MHAVIE enfant 0-4 ans ne sont pas encore publiées. Ce test est basé sur les mêmes concepts du test MHAVIE enfant 5-13 ans. Donc, on peut dire que le test a une validité apparente. Si l'on utilise la MHAVIE enfant 0-4 ans, il est prudent de limiter l'utilisation à l'identification et vérification des hypothèses, pour le moment à cause du fait qu'on ne connaît pas la fidélité du test (et donc sa valeur comme test de suivi est inconnu).

Contextes cliniques



La **MHAVIE-Enfant 5-13 ans** peut être utile dans différents contextes cliniques comme par exemple:

Jolianne, 5 ans, présente une déficience motrice cérébrale associée à plusieurs difficultés sur le plan de la motricité fine et de la motricité globale. La travailleuse sociale de l'équipe qui suit Jolianne a rempli le questionnaire de la MAHVIE avec les parents afin que le physiothérapeute puisse utiliser les résultats afin de planifier son propre examen sur les hypothèses (causes) associées aux difficultés réelles vécues par Jolianne ainsi qu'aux préoccupations de ses parents (problèmes).

Pierre-Olivier, 10 ans, qui présentait un retard de développement, mais qui n'a jamais reçu un diagnostic médical plus précis, a été suivi entre l'âge de un an et six ans dans un programme de « Développement de l'enfant » dans un centre de réadaptation. Le suivi avait été cessé à ce moment car Pierre-Olivier ne présentait plus de difficultés significatives par rapport aux autres enfants de son âge. Les parents demandent maintenant la réouverture de son dossier, car ils notent que Pierre-Olivier a de la difficulté à s'intégrer aux cours d'éducation physique ainsi qu'aux activités sportives dans les loisirs. Avant l'évaluation initiale, la coordonnatrice du programme de « Développement de l'enfant » recommande la passation de la MAHVIE afin d'identifier l'ensemble des sphères de la participation qui sont les plus problématiques pour Pierre-Olivier et ainsi mieux cibler les intervenants qui doivent être présents pour l'évaluation.

5. Examen physique : tests et mesures des activités

Pour ce cours, on a choisis des tests et mesures des activités de mobilité.

5.1 Alberta Infant Motor Scale (AIMS)

Objectif du test

Mesurer le développement de la motricité grossière.

Population cible

Enfants âgés de 0 à 18 mois à risque d'avoir un retard de développement.

Rôle du test ou de mesure dans la démarche clinique

Le AIMS pourrait être utilisé comme test de dépistage d'une anomalie du développement moteur grossier. Donc ce sens, il peut donc aider le physiothérapeute à déterminer si l'enfant devrait être référer à un médecin pour les tests médicaux diagnostiques. Le test pourrait également aider le physiothérapeute à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaires. Finalement, cet outil pourrait être utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composante de la santé évaluée selon la CIF

Activités (motricité globale).

Contenu

C'est un test d'observation des items en position de décubitus ventral, décubitus dorsal, assis et debout. Pour chaque position adoptée par l'enfant, 3 descripteurs sont observés, soit la posture, la mise en charge et les mouvements contre gravité.

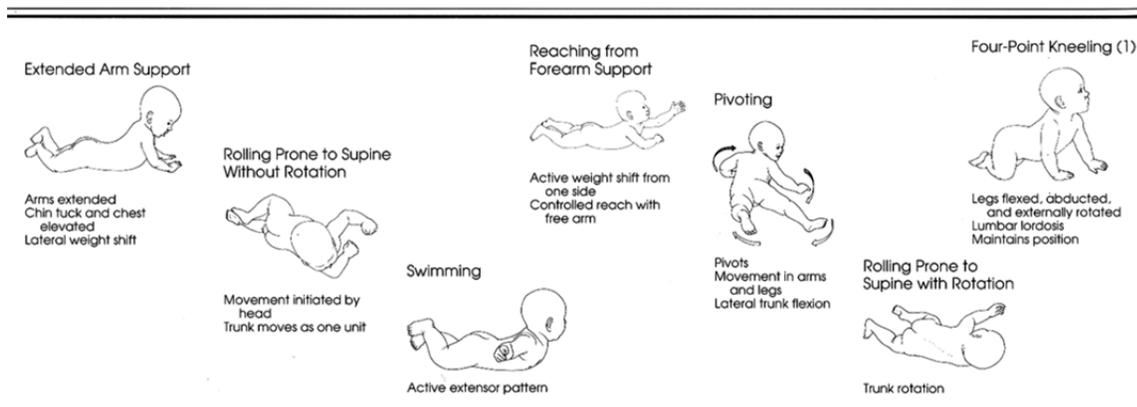


Figure 4. Exemple d'une partie des items de décubitus ventral du formulaire de cotation du AIMS.

Mode d'administration

Observation de l'enfant par un professionnel de la santé.

Matériel nécessaire

Site web du test : <http://www.albertainfantmotorscale.com/>

Surface pour les observations de l'enfant, jouets pour l'enfant, formulaire d'évaluation, manuel. Le manuel est disponible au CRA (Code CRA : PHT-VO-110) pour les étudiants du programme.

Temps de passation

La passation prend environ de 20 à 30 minutes, ce qui rend possible de compléter le test à l'intérieur d'une session.

Cotation

La cotation se fait en observant les différents mouvements effectués par l'enfant que l'on retrouve sur la feuille de cotation (voir figure 4). La fenêtre de cotation débute par l'élément observé le moins mature et se termine par celui le plus mature pour chaque position. Pour les items qui précèdent la fenêtre, on les cote comme s'ils avaient été observés et on leur donne donc 1 point chacun. Pour les items à l'intérieur de la fenêtre, on note pour chaque item s'il est observé ou non. On attribue alors 1 point par item observé à l'intérieur de la fenêtre et 0 point pour les non observés, puis on additionne les points selon chaque position (D.D., D.V., assis, debout), ce qui donne quatre « Subscale score ». On additionne ensuite tous les « Subscale score » (pour chaque position), ce qui donne un « Total score », lequel peut ensuite être reporté sur une grille (voir figure 5) permettant de trouver le rang percentile de l'enfant et de le classer. En effet, sur la ligne horizontale du graphique, on situe l'âge de l'enfant (corrigé au besoin) et sur l'axe vertical, on situe le score du AIMS. Dans le graphique, en tirant une ligne pour chacune de ces valeurs, le point de rencontre détermine le rang percentile de l'enfant, lequel peut être évalué par rapports aux courbes standards déjà présentent dans le graphique.

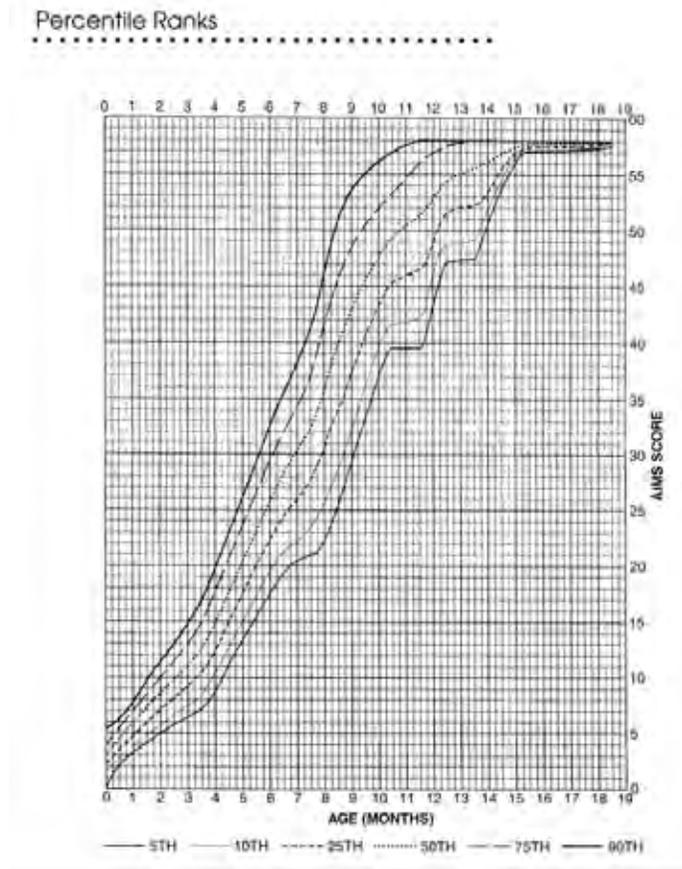


Figure 5. Grille permettant de rapporter le « Total Score » du AIMS en percentile, selon l'âge de l'enfant.

Qualités métrologiques

La fidélité inter-évaluateur est très bonne, dans le sens que l'association entre les scores de deux évaluateurs évaluant le même enfant est très forte (0,96-0,99). Donc, on peut avoir confiance que des évaluateurs qui connaissent bien le test cotent les enfants de façon semblable.

La fidélité test-retest est très bonne, puisque l'association entre les scores de deux évaluations du même enfant par un même évaluateur est très forte (0,86-0,99). Ce qui implique que les scores ne changent pas beaucoup d'une fois à l'autre, sauf s'il y a un changement réel.

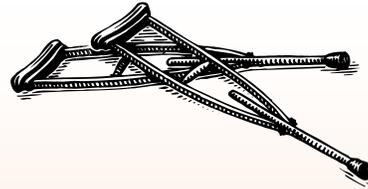
Il y a une bonne validité concurrente du AIMS avec les tests de développement parce qu'il y a une bonne association entre les scores des tests de développement comme le BSID et l'AIMS (dans l'ensemble de 0,93 à 0,99). Ce qui démontre que le AIMS mesure vraiment le développement de l'enfant.

Selon Glascoe (1992), on aimerait avoir une sensibilité de $\geq 80\%$... afin de déterminer avec confiance qu'un résultat négatif au test dénote que l'enfant n'a pas de retard de développement. Pour les enfants évalués à 4 mois, le AIMS manque un peu de sensibilité parce que, dans l'ensemble, ce test nous permet de détecter seulement 77,5% des enfants ayant un retard de développement (selon les résultats des tests comme le BSID). Pour les enfants de 8 mois, le AIMS identifie 86,4% des enfants ayant un retard de développement. Donc, il est possible, mais pas très probable, qu'un enfant de 4 mois classifié comme n'ayant « pas de retard de développement » selon le AIMS, ait quand même un retard. Pour les enfants de 8 mois, on peut avoir confiance (mais jamais à 100%) que les enfants classifiés comme « pas de retard de développement » n'en aient pas.

Selon Glascoe (1992), on aimerait avoir une spécificité de $\geq 90\%$, afin de pouvoir dire qu'un résultat positif dénote que l'enfant a un retard de développement. Donc, pour les enfants de 4 mois, ce test manque de spécificité parce que, dans l'ensemble, le test nous permet d'identifier seulement 81% des enfants de 4 mois n'ayant pas de retard de développement (selon les résultats des tests comme le BSID). Ce qui veut dire que pour ces enfants (4 mois), il est possible qu'un enfant classifié comme ayant un « retard de développement » selon le AIMS, n'en ait pas en réalité. Pour les enfants de 8 mois, ce test identifie 93% des enfants n'ayant pas de retard de développement. Comme la spécificité est mieux à 8 mois qu'à 4 mois, pour les enfants proches des « cut-off points », il serait prudent d'attendre les résultats du test à 8 mois avant de donner le diagnostic de retard de développement.

Piper et coll., 1994

Contextes cliniques



Un physiothérapeute pourrait utiliser le **AIMS** dans plusieurs situations comme par exemple:

Marie-Claude est physiothérapeute en première ligne. Elle évalue Florence, 8 mois, à la demande de sa mère, car celle-ci a l'impression que sa fille ne se développe pas de la même façon que sa sœur jumelle. Marie-Claude utilise le AIMS afin de dépister une anomalie de développement de la motricité globale.

5.2 Movement Assessment Battery for Children 2 (MABC-2)—composant *performance test*

Objectif du test

Mesurer la compétence de l'enfant dans les habiletés motrices.

Population cible

Les enfants qui semblent malhabiles de 3 à 16 ans 11 mois.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

Pour les enfants malhabiles qui n'ont pas de diagnostic médical, le MABC-2--composant *performance test* peut aider le physiothérapeute à déterminer si l'enfant devrait être référer à un médecin pour les tests médicaux diagnostiques. Pour les enfants qui ont un diagnostic médical ou les enfants attendant un diagnostic médical pour qui le physiothérapeute a déterminé qu'il serait prudent de suivre, cet outil de mesure aide le physiothérapeute à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire.

Composantes de la santé évaluées selon la CIF

Malgré le fait que le terme *performance* se trouve dans le nom de cet outil, il évalue des activités. Cet outil a été développé avant la création du modèle de la CIF (d'où vient la définition de la participation utilisé dans ce cours).

Contenu

Le *performance test* de MABC-2 est une série de tâches motrices (fines et grossières) regroupées selon 3 catégories : 1) dextérité manuelle, 2) lancer, viser et attraper et 3) équilibre. Le questionnaire implique un adulte (habituellement un parent, un travailleur social ou un professeur) qui doit estimer la compétence motrice de l'enfant.

Mode d'administration

L'observation de l'enfant par un professionnel de la santé qui connaît bien le test est nécessaire.

Matériel nécessaire

Site web du test :

<http://www.pearsonclinical.co.uk/Psychology/ChildCognitionNeuropsychologyandLanguage/ChildPerceptionandVisuomotorAbilities/MABC-2/MovementAssessmentBatteryforChildren-SecondEdition%28MovementABC-2%29.aspx>

Formulaire, kit, chronomètre, table, 2 chaises, salle individuelle de 6 m x 4 m (il est préférable qu'un des murs soit blanc), 6 matelas de sol (côte à côte = 2,7 m), le manuel d'utilisation. Le MABC-2 est disponible au Centre d'Apprentissage pour les étudiants du programme. Voyez le site web du cours pour les dates et les heures de disponibilité.

Temps de passation

Le temps de passation pour le *performance test* est d'environ 20 à 40 minutes.

Cotation

Les scores pour chaque item (le nombre de secondes ou le nombre de bons essais) sont convertis à un score standard de 0 à 5 selon les tableaux de normes. Les scores les plus hauts indiquent plus de limitation. Les scores de chaque item sont additionnés afin d'avoir un score standard total pour chaque catégorie (dextérité manuelle; lancer, viser et attraper; et l'équilibre) et pour le test entier (score standard total). On utilise les normes selon l'âge de l'enfant afin de le classer pour chaque catégorie et pour le score standard total selon les percentiles. Si le résultat d'une catégorie ou du score standard total est :

- $\leq 5^{\text{e}}$ percentile, l'enfant est classifié dans la zone rouge : il est très probable que l'enfant ait une limitation motrice importante.
- Entre le 6^{e} et le 15^{e} percentile, l'enfant est classifié dans la zone jaune : l'enfant a une limitation motrice mineure et il pourrait être à risque d'avoir une difficulté motrice importante.
- $> 16^{\text{e}}$ percentile, l'enfant est classifié dans la zone verte : il est peu probable que l'enfant ait ou aura une limitation motrice importante.

Qualités métrologiques

Pour les enfants en général :

La fidélité test-retest du test de performance est d'acceptable à bon (de 0,73 à 0,80), selon la catégorie rapportée :

$r = 0,77$ pour la catégorie « dextérité manuelle »

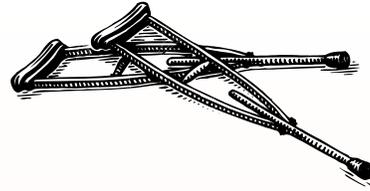
$r = 0,84$ pour la catégorie « lancer, viser et attraper »

$r = 0,73$ pour la catégorie « l'équilibre »

$r = 0,80$ pour le score standard total

Donc, on peut avoir confiance que le score pour la catégorie « lancer, viser et attraper » et le score standard total ne changent pas beaucoup d'une fois à l'autre, sauf s'il y a un vrai changement. Par contre, les scores des composantes « dextérité manuelle » et « équilibre » sont moins fiables et on ne peut pas être certain qu'ils ne changeront pas beaucoup d'une fois à l'autre même s'il ne s'agit pas d'un vrai changement. La fidélité de ces derniers est quand même « acceptable ».

Brown et Lalor, 2009; Henderson et coll., 2007



Contextes cliniques

Le physiothérapeute pourrait utiliser le **MABC-2** – composant *performance test* dans des situations comme les suivantes:

Marie-Ève travaille en clinique privée. Les parents de Mathieu, 4 ans, la consultent car les intervenants du Centre de la petite enfance (CPE) de ce dernier leurs ont fait part du fait que leur enfant semblait moins habile que ses camarades sur le plan de la motricité. Marie-Ève pourrait, dans ce contexte, utiliser cet outil afin de déterminer s'il serait prudent de référer Mathieu à son médecin pour les tests médicaux diagnostiques.

Félix, 8 ans, fréquente l'école où vous travaillez comme physiothérapeute. Les différents intervenants scolaires se questionnent à savoir si les difficultés présentées par Félix ne pourraient pas être en lien avec un TAC. Vous pourriez utiliser le performance test de MABC-2, afin déterminer si il serait prudent de référer Mathieu à son médecin pour les tests médicaux diagnostiques.

Vous êtes physiothérapeute au programme « Déficience de la parole et du langage » du centre de réadaptation de votre région. Lorsqu'un enfant est référé dans votre programme, vous avez pour tâche de déterminer s'il doit bénéficier d'une évaluation complète en physiothérapie. Le MAC-2 pourrait être un bon outil afin de déterminer quels enfants doivent être référés en physiothérapie, car il vous permet d'identifier les enfants présentant une limitation motrice importante ou à risque d'en présenter une.

5.3 Peabody Developmental Motor Scales-2 (PDMS-2)

Objectif du test

Évaluer le développement moteur grossier et fin.

Population cible

Les enfants âgés de 0 à 6 ans ayant ou à risque d'avoir une limitation de mobilité.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

Le PDMS-2 pourrait aider le physiothérapeute à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaires. Cet outil pourrait également aider le physiothérapeute à déterminer s'il faut référer l'enfant à d'autres professionnels de la santé, comme un ergothérapeute, par exemple. Le PDMS-2 pourrait aussi être utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composante de la santé évaluée selon la CIF

Activités.

Contenu

- Le test comporte deux parties, soient la motricité grossière et la motricité fine.
- La partie de la motricité grossière « GM » comporte 4 catégories, soient les réflexes pour les enfants de 0-11 mois ou plus vieux s'il y a un problème neurologique important à évaluer, l'équilibre/positions stationnaires pour les 0 à 72 mois, la locomotion pour les 0 à 72 mois et la manipulation d'objets pour les enfants de 12 mois à 6 ans.
- La partie de la motricité fine « FM » comporte 2 catégories, soient la préhension et l'intégration visuo-motrice.

Mode d'administration

Observation de l'enfant par un professionnel de la santé qui connaît bien le test. Il faut avoir bien étudié le contenu du test et s'être pratiqué sur au moins 3 enfants avant de l'utiliser officiellement.

Matériel nécessaire

Site web du test :

<http://www.pearsonclinical.com/therapy/products/100000249/peabody-developmental-motor-scales-second-edition-pdms-2.html>

Le « kit » compris à l'achat du test, les manuels d'utilisation, formulaire, chronomètre, table, deux chaises, espace pour effectuer le test (préférentiellement une salle individuelle).

Le PDMS2 est disponible au Centre d'Apprentiss pour les étudiants du programme. Voyez le site web du cours pour les dates et les heures de disponibilité.

Temps de passation

La passation s'effectue en 45 à 60 minutes pour le test entier et chaque partie (GM ou FM) dure environ de 20 à 30 minutes. Cependant, il faut calculer plus de temps pour les enfants ayant des incapacités importantes, mais il est possible d'administrer le test sur plusieurs périodes de courtes durées si l'attention de l'enfant est limitée. Il est recommandé d'administrer le test au complet à l'intérieur de 5 jours.

Cotation

Les consignes peuvent être données jusqu'à trois fois et chaque item peut être essayé 3 fois, il faut alors prendre le meilleur des trois. Les scores sont échelonnés de 0 à 2:

- Cote de 2 : L'enfant réussit l'item selon les critères établis
- Cote de 1 : L'enfant réussit partiellement l'item
- Cote de 0 : L'enfant ne réussit pas l'item ou l'item n'a pas été évalué

Un tableau du manuel est utilisé afin de convertir le score brut de chaque catégorie en un percentile (le pourcentage des enfants de la population générale ayant le même score ou un score plus bas) et en un score standard. Les scores standards sont échelonnés de 0 à 20. Les scores standards mesurent la capacité motrice de chaque catégorie et permettent une comparaison entre les catégories. Dans le manuel, les scores standards sont classés de la façon suivante, par exemple, un score standard de:

- 17 à 20 : indique une capacité motrice très supérieure pour la catégorie;
- 8 à 12 : indique une capacité motrice dans la moyenne pour la catégorie;
- 1 à 3 : indique une capacité motrice très pauvre pour la catégorie.

Certains tableaux du manuel sont utilisés afin de calculer un quotient de la motricité grossière, fine et totale, ainsi qu'un percentile associé avec chacun de ces quotients. Le percentile indique le pourcentage d'enfants dans la population en général ayant le même quotient ou un quotient plus bas. Les quotients sont échelonnés de 35 à 165. Dans le manuel les quotients sont classés de la façon suivante, par exemple, un quotient de:

- 131 à 165 : indique une capacité motrice très supérieure pour la catégorie;
- 90 à 110 : indique une capacité motrice dans la moyenne pour la catégorie;
- 35 à 69 : indique une capacité motrice très pauvre pour la catégorie.

Il serait également possible d'utiliser certains tableaux du manuel afin de convertir le score brut de chaque catégorie en un « âge équivalent » ou âge moteur de l'enfant. Comme l'âge équivalent aide les parents à comprendre la performance de leur enfant, on peut parfois leur donner ce résultat. Cependant, ce score manque de précision parce qu'il existe une grande variabilité des capacités des enfants d'un âge donné dans la population générale. Il est donc préférable d'utiliser les percentiles qui sont plus précis pour décrire la capacité motrice de l'enfant aux parents.

Qualités métrologiques

Pour les enfants de la population générale :

Selon les créatrices du test, comme le quotient comporte plusieurs items, il est probablement le score le plus fiable. Concernant la fidélité inter-évaluateur, si le test est passé par des évaluateurs qui le connaissent très bien, les corrélations (r) pour les quotients (motricité grossière, fine, totale) sont fortes ($\geq 0,96$). Donc, on peut avoir confiance que des évaluateurs qui connaissent bien le test cotent les enfants de façon semblable.

Concernant la fidélité test-retest pour les enfants de la population générale, on remarque que même si les corrélations pour les quotients (motricité grossière, fine, totale) sont toujours au moins acceptables, elles sont un peu plus hautes pour les enfants de 12 à 17 mois (0,93 à 0,96) que pour les enfants de 2 à 11 mois (de 0,73 à 0,89). Donc, pour les enfants de la population générale, il est probable que les scores ne changent pas beaucoup d'une fois à l'autre, sauf s'il y a un vrai changement, surtout pour les enfants ≥ 12 mois.

Ce test a une bonne validité concurrente ($r \geq 0,80$) avec d'autres tests qui mesurent la motricité grossière et la motricité fine. Donc, il semblerait que le PDMS-2 mesure ces deux sphères.

Concernant l'interprétation des changements de scores avec le temps ou suite à une intervention dans la population générale des enfants, le tableau ci-dessous rapporte la magnitude du changement nécessaire afin d'avoir confiance (95%) que le changement pour un enfant de la population générale soit un vrai changement (95 % *minimal detectable change*). L'équation suivante : $1,96 \times \sqrt{2} \times \text{« SEM »}$ (erreur type de la mesure) a été utilisée pour le calcul des chiffres illustrés dans le tableau. Donc, dépendamment du quotient (moteur grossier, ou total) et de l'âge de l'enfant, un changement du score de **5,5 à 11,1** est nécessaire afin d'avoir confiance que c'est un réel changement.

Tableau 4. Variation des scores pour avoir une différence minimale détectable dans la population pédiatrique en général.

Quotient	0-11 mois	12-23 mois	24-35 mois	36-47 mois	48-59 mois	60-71 mois
Motricité grossière	8,3	8,3	11,1	11,1	8,3	8,3
Motricité totale	5,5	8,3	8,3	8,3	5,5	5,5

Folio et Fewell, 2000

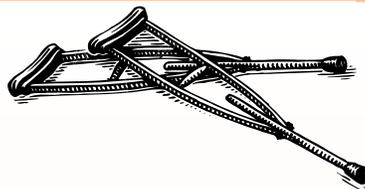
Pour les enfants ayant une déficience motrice cérébrale (DMC) :

Concernant l'interprétation des changements des scores dans le temps ou suite à une intervention pour les enfants ayant une DMC âgés de 24 à 64 mois, le tableau ci-dessous (tableau 5) rapporte la magnitude du changement nécessaire afin d'avoir confiance (95%) que le changement, pour un enfant âgé de 24 à 64 mois et ayant une DMC, est un vrai changement (« 95 % minimal detectable change »). L'équation suivante : $1,96 \times \sqrt{2} \times \text{SEM}$ (erreur type de la mesure) a été utilisée afin de calculer les chiffres dans le tableau. Donc, dépendamment du quotient (moteur grossier, fin ou total) un changement du score d'au moins **3,0 à 6,9** pour les enfants âgés de 24 à 64 mois et ayant une DMC est nécessaire afin d'avoir confiance que c'est un vrai changement.

Tableau 5. Variation des scores pour avoir une différence minimale détectable chez les enfants ayant une DMC âgés de 24 à 64 mois.

Quotient	24-64 mois
Motricité grossière	3,0
Motricité fine	6,9
Motricité globale	4,4

Wang et coll., 2006



Contextes cliniques

Le **PDMS-2** pourrait être utile dans plusieurs contextes, tels que les suivants :

Alexia, 16 mois, est référée par son pédiatre, à votre clinique de physiothérapie, en lien avec un retard de développement. Lors de votre questionnement des parents (l'histoire), vous avez noté qu'elle ne participe pas beaucoup aux jeux plus actifs. Elle a de la difficulté de jouer avec son jouet-poussette et son trotteur camion de pompier sans beaucoup d'aide. Vous notez que, selon les parents, Alexia semble très performante dans le maintien des positions statiques, comme la position sur le ventre, assise ou debout, mais qu'elle n'effectue pas de changements de positions ni de déplacements. Le PDMS-2 pourrait vous aider à vérifier cette hypothèse initiale.

Andréanne, physiothérapeute, suit Nicolas, 3 ans, depuis l'âge de 9 mois. Nicolas est né à 32 semaines de grossesse et il présente un retard sur le plan de la motricité globale. Il a un diagnostic médicale de la déficience motrice cérébral, de niveau I de GMFCS. Andréanne utilise le PDMS-2 environ deux fois par année afin de vérifier l'efficacité de ses interventions. C'est-à-dire, elle utilise le PDMS-2 afin d'établir le critère de réussite pour un but qui est lié aux interventions (ou à l'intervention) en question.

5.4 Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency – 2 (BOT-2)

Objectif du test

Évaluer les habiletés motrices grossières et fines.

Population cible

Enfants de 4 à 21 ans ayant, ou à risque d'avoir, une limitation de mobilité. Pour les enfants ayant une limitation de mobilité grave, ou pour les enfants de 4 à 5 ans ayant une limitation importante, plusieurs items de cet outil pourraient être impossibles ou très difficiles à réaliser pour eux (effet de plancher). Pour ces enfants il pourrait être prudent d'utiliser un outil ayant des items plus faciles à faire et donc plus en lien avec le niveau du fonctionnement de ces enfants.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

Le BOT-2 pourrait aider le physiothérapeute à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire. Cet outil pourrait également aider le physiothérapeute à déterminer s'il faut référer l'enfant à d'autres professionnels de la santé, comme un ergothérapeute, par exemple. Le BOT-2 pourrait aussi être utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composante de la santé évaluée selon la CIF

Activités.

Contenu

Quatre domaines de la motricité « motor area composites » sont évalués avec 2 sous-tests « subtests » pour chaque domaine. Les 4 *motor area composites* sont :

- Contrôle de la motricité fine
- Coordination motrice des membres supérieurs
- Coordination des muscles utilisés pour le contrôle postural/l'équilibre
- Force et agilité

Motor Area Composites Subtests	# of Items	Sample Item Descriptions
Fine Manual Control	15	
<i>Fine Motor Precision</i>	7	Drawing Lines through Paths, Cutting
<i>Fine Motor Integration</i>	8	Copying Shapes
Manual Coordination	12	
<i>Manual Dexterity</i>	5	Sorting Cards, Stringing Blocks
<i>Upper-Limb Coordination</i>	7	Catching a Tossed Ball, Dribbling a Ball
Body Coordination	16	
<i>Bilateral Coordination</i>	7	Jumping in Place, Tapping Feet and Fingers
<i>Balance</i>	9	Standing Heel-Toe on Balance Beam
Strength and Agility	10	
<i>Running Speed and Agility</i>	5	Hopping on One Leg, Running
<i>Strength (Push-ups: knee or full)</i>	5	Doing Sit-Ups and Standing Long Jumps
Total Number of Test Items	53	

Figure 6. BOT-2 complete form motor area composites and subtests.

Mode d'administration

Observation de l'enfant par un professionnel de la santé qui connaît bien le test.

Matériel nécessaire

Site web du test :

<http://www.pearsonclinical.com/therapy/products/100000648/bruininks-oseretsky-test-of-motor-proficiency-second-edition-bot-2.html>

Kit, manuel, formulaire, chronomètre, balle de tennis, table, deux chaises, ruban adhésif, espace afin d'effectuer le test (préférentiellement une salle individuelle). Le BOT-2 est disponible au Centre d'Apprentissage pour les étudiants du programme. Voyez le site web du cours pour les dates et les heures de disponibilité.

Temps de passation

Le temps de passation est d'environ 40-60 minutes, donc ce test peut prendre plus d'une session pour être complété. En plus, 20 minutes sont nécessaires pour la cotation.

Cotation

Il faut utiliser le formulaire de cotation pour convertir le score brut et chaque sous-test en un « POINT SCORE », lequel est un genre de score standardisé selon les directives du manuel et du formulaire de cotation. Les résultats pour chaque domaine (chaque sous-test) sont additionnés afin de calculer le « TOTAL POINT SCORE ». À partir de ce *TOTAL POINT SCORE*, selon l'âge et le sexe, on utilise les tableaux dans le manuel afin de calculer les scores dérivés (les scores basés sur les normes) pour chaque sous-test. Les différents scores dérivés sont les suivants : les « scale scores », les équivalents à l'âge, les « standard scores », les percentiles et les catégories descriptives.

Les *SCALE SCORES* sont une façon de mesurer la capacité motrice de l'enfant pour chaque sous-test ou domaine. Ils s'échelonnent de 1 à 35 (un haut score indique une plus grande capacité). Les intervalles de confiance (90%) indiquent la précision des scores. Afin d'être certain (90 fois sur 100) qu'un changement d'un *SCALE SCORE* est un vrai changement de la capacité motrice, il faut avoir un changement qui est plus grand que l'intervalle de confiance. Par exemple, selon le manuel, pour les filles de 6 à 6,3 ans, pour le sous-test 6 (« running speed and agility »), il faut avoir un changement du *SCALE SCORE* d'au moins 5 (> 4) afin d'être certain 90 fois sur 100 que le changement est un vrai changement.

Concernant les *ÂGES ÉQUIVALENTS*, mentionnons seulement qu'il est préférable d'utiliser les percentiles pour décrire aux parents la capacité motrice de l'enfant au lieu d'utiliser l'âge *équivalent*, parce que ce dernier n'est pas très précis. Les percentiles, par contre, sont disponibles seulement pour les domaines et non pas pour les sous-tests.

Les *STANDARD SCORE* sont une façon de mesurer la capacité motrice de l'enfant pour chaque domaine (chaque « motor area composite »). On utilise certains tableaux dans le manuel afin de convertir les *SCALE SCORE* des *motor area composites* en *STANDARD SCORE* et en *PERCENTILES*. Rappelons que les intervalles de confiance (90%) indiquent la précision des scores. Afin d'être certain (90 fois sur 100) qu'un changement d'un *standard score* est un vrai changement de la capacité motrice, il faut avoir un changement qui est plus grand que l'intervalle de confiance. Par exemple, selon le manuel, pour une fillette de 6 ans ayant un *STANDARD SCORE* de 41 pour le *motor area composite Body Coordination*, il faut avoir un changement du *standard score* d'au moins 6 (> 5) afin d'être certain 90 fois sur 100 que le changement est un vrai changement.

Les *CATÉGORIES DESCRIPTIVES* sont utilisées afin de classier les capacités motrices de l'enfant par rapport à la capacité d'autres enfants de la population générale de son âge et du même sexe. Donc, on classifie selon les scores dérivés : les *SCALE SCORES*, les *SCORES STANDARDS* et les *PERCENTILES*.

Tableau 6. Catégories et écarts pour chaque score dérivé

Descriptive Category	Scale Score Range	Standard Score Range	Percentile Rank Range
Well-Above Average	≥ 25	≥ 70	≥ 98
Above Average	20-24	60-69	84-97
Average	11-19	41-59	18-83
Below Average	6-10	31-40	3-17
Well-Below Average	≤ 5	≤ 30	≤ 2

Qualités métrologiques

Pour les enfants en général :

La fidélité test-retest est bonne ($r \geq 0,80$) pour les trois groupes suivants: la *total motor composite score*, le *composite score* pour le domaine «force et agilité» et les sous-tests associés au domaine «force et agilité». Par contre, il y a beaucoup de variabilité pour les *composites scores* des trois autres domaines (contrôle de la motricité fine, coordination motrice des membres supérieurs, coordination des muscles utilisés pour le contrôle postural/l'équilibre) ainsi que pour les sous-tests qui y sont associés, puisque pour la plupart de ces tests le $r < 0,80$. Donc, pour les enfants de la population générale, il est probable que les scores ne changent pas beaucoup d'une fois à l'autre, sauf s'il y a un changement réel pour le *total motor composite score* et pour les *composite scores* du domaine «force et agilité » et les sous-tests qui y sont associés. Par contre, on ne peut pas placer autant de confiance en la stabilité des *composites scores* et des sous-tests des autres domaines.

Concernant la fidélité inter-évaluateur, pour tous les tests et sous-tests, les associations entre les scores de 2 évaluateurs étaient bonnes ($\geq 0,86$). Donc, on peut avoir confiance que les évaluateurs qui connaissent bien le test cotent les enfants de façon semblable.

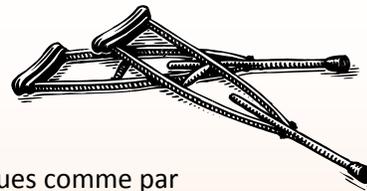
Ce test a une validité concurrente ($r \geq 0,51$) avec le PDMS-2. Donc, le BOT-2 mesure les domaines de la motricité qu'il est censé mesurer.

Pour certaines populations d'enfants :

Concernant la validité discriminante, les scores des enfants ayant une déficience mentale, un syndrome d'Asperger et un trouble de l'acquisition de la coordination (TAC) étaient significativement plus bas que les scores des enfants du même âge sans incapacité. Donc, il semble que le BOT-2 peut discriminer les enfants ayant ces problèmes de santé des enfants sans problème de santé lié à une limitation de la motricité.

Bruininks et Bruininks, 2005

Contexte clinique



Le BOT-2 peut s'avérer utile dans différentes situations cliniques comme par exemple:

Vous débutez un suivi chez un enfant de 8 ans se nommant Pier-Olivier ayant un diagnostic de trouble d'acquisition de la coordination. Vous aviez évalué Pier-Olivier avec le MABC2 avant le diagnostic médical mais vous souhaitez maintenant avoir un profil plus précis de son équilibre, de sa coordination des membres supérieurs, de sa coordination bilatérale, de sa force générale. Vous choisissez donc d'utiliser le BOT2 pour obtenir un profil plus complet vous permettant de valider vos hypothèses et établir vos buts de traitement.

5.5 Gross Motor Function Measure (GMFM)

Objectif du test

Évaluer les capacités motrices grossières.

Population cible

Les enfants de 6 mois à 16 ans ayant une DMC.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

La version de cet outil ayant 66 items (GMFM-66) pourrait être utilisée avec le Système de classification de la fonction motrice grossière « GMFCS », afin de déterminer un pronostic.

Les deux versions de GMFM (le GMFM-88 et le GMFM-66) pourraient être utilisées afin d'aider le physiothérapeute à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire. Le GMFM pourrait aussi être utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composante de la santé évaluée selon la CIF

Activités.

Contenu

Le test comporte 5 dimensions : A : décubitus et roulement, B : assis, C : ramper et à genoux, D : debout, E : marche, course et saut.

Mode d'administration

Observation de l'enfant par un professionnel de la santé qui connaît bien le test.

Matériel nécessaire

Site web du test :

<http://ca.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-1908316888.html>

Jouets appropriés à l'âge de l'enfant, bâton long, ballon, petit banc, banc haut, escalier de 5 marches, espace afin d'effectuer le test (préférentiellement une salle individuelle), ruban collant, chronomètre, formulaire de cotation, manuel d'utilisation. Le manuel est disponible au CRA (PHT-VO-071) pour les étudiants du programme. Il y a également un CD-ROM pour aider les gens à apprendre le test qui est disponible au CRA (PHT-CD-089).

Temps de passation

Le temps de passation est d'environ 45 à 60 minutes, donc ce test peut prendre plus d'une session pour être complété.

Cotation

Procédures et cotation brute pour le GMFM-88 et le GMFM-66

Chaque item est coté sur une échelle de 0 (l'enfant ne peut pas entreprendre la tâche) à 3 (l'enfant réussit la tâche) et le meilleur de 3 essais est gardé. Il faut utiliser le manuel pour coter chaque item pendant l'évaluation parce que les critères pour la cotation sont détaillés et très spécifiques à chaque item.

Cotations sommaire et totale du GMFM-88

Afin de calculer la cotation sommaire, on divise le score total d'une dimension (score = la somme des cotes pour la dimension) par le score le plus haut possible pour cette dimension (51 pour la dimension A et 60 pour la dimension B), puis on multiplie par 100 afin d'avoir son « pourcentage de réussite ». Afin de calculer sa cotation totale, on additionne les scores sommaires pour toutes les dimensions, puis on divise par 5 (pour les 5 dimensions). Pour le GMFM-88, on ne connaît pas la différence qu'il faut obtenir pour être certain d'avoir une différence statistiquement significative; mais une différence de 6% a été démontrée comme cliniquement significative pour la famille et le physiothérapeute.

Cotation du GMFM-66

Pour coter le GMFM-66, on fait une saisie des données du test et le logiciel GMAE calcule le tout. Le logiciel du GMFM-66 estime les scores pour les items refusés plutôt que de donner une cote de 0 comme le GMFM-88 ainsi que l'intervalle de confiance (95%) autour du score. Il est donc probable

que le GMFM-88 sous-estime la capacité au niveau de la motricité grossière en raison des items refusés. Afin de dire qu'un changement de score est un vrai changement, il ne doit pas y avoir de chevauchement entre les intervalles de confiance des deux scores (le score initial et le score pour le test de suivi). Par exemple, un enfant obtient un score de 42,89 avec un intervalle de confiance de 39,38 à 43,84 à l'évaluation initiale et il obtient 44,97 avec un intervalle de confiance de 42,89 à 47,05 lorsqu'il repasse le test 3 mois plus tard. On ne pourra pas dire que c'est un vrai changement même si son nouveau score dépasse la limite supérieure de l'intervalle de confiance de son score initial (43,84), parce le nouveau score a son propre intervalle de confiance dont la limite inférieure (42,89) se situe à l'intérieur de celui du score initial.

Utilisation de la cotation du GMFM-66 pour faire un pronostic

Selon le tableau ci-dessous, l'âge moyen des enfants de niveau IV, lorsqu'ils ont atteint 90% de leurs capacités potentielles au niveau de la motricité grossière selon le GMFM-66, est de 3,5 ans avec un intervalle de confiance (95%) de 3,2 à 4,0 ans. Donc, un enfant de 4,0 ans ayant un score de GMFM-66 de 40,8 changera peu lors de son enfance en ce qui concerne ses capacités mesurées par le GMFM-66. Donc, on peut utiliser ses capacités actuelles à 4 ans afin de planifier ses besoins pour les déplacements à l'école l'année suivante.

Tableau 7. Informations sur le pronostic pour les enfants de niveau IV du GMFCS

	IV (n = 137)
Mean No. of observations per child	3,9
GMFM-66 limit	40,4
95% CI	39,1-41,7
50% range	35,6-45,4
Age-90 yt	3,5
95% CI	3,2-4,0
50% range	3,5‡
GMFM-66 limit/age-90 correlations	NA
Residual SDs	2,4

Limitation du GMFM-88 par rapport au GMFM-66

Le GMFM-66 a été créé afin d'améliorer l'utilité clinique et l'interprétation du GMFM parce que le GMFM-88 présente des limitations, par exemple :

- Le GMFM-88 a un grand nombre d'items ;
- L'évaluateur doit évaluer tous les items, car l'enfant reçoit une cote de 0 si l'item n'est pas observé au test.
- L'échelle du GMFM-88 est ordinale, donc on ne peut pas dire qu'une amélioration de 10 % veut dire la même chose pour un changement de 30 à 40 % que pour un changement de 70 à 80 % (par exemple).
- Comme il y a un grand nombre d'items au centre de l'échelle par rapport aux extrémités de l'échelle (une échelle selon le niveau de difficulté des items), les scores au centre de l'échelle sont plus susceptibles de changer que les scores aux extrémités de l'échelle. Ce qui veut dire que le GMFM-88 a une sensibilité aux changements diminuée lorsque le résultat de l'enfant est très faible ou très élevé.

Améliorations du GMFM-66 par rapport au GMFM-88

- Le GMFM-66 a un ordre hiérarchique, ce qui implique que les items faciles et difficiles sont connus.
- Le GMFM-66 a une échelle par intervalle, ce qui implique qu'un changement de 10% a la même « valeur » peu importe où il se situe sur l'échelle (l'échelle selon le niveau de difficulté des items).
- Le GMFM-66 a moins d'items que le GMFM-88 (66 au lieu de 88 items), car le GMFM-66 est limité aux items qui évaluent plus la fonction de la motricité grossière.
- On peut calculer la cote du GMFM-66 sans avoir évalué tous les items. Par contre, le calcul du score du GMFM-66 requiert le logiciel « Gross Motor Ability Estimator » (GMAE). Le calcul avec le logiciel donne une cote totale et l'erreur type, ce qui permet de toujours connaître la différence nécessaire pour avoir une différence significative (une vraie différence).

Comment choisir entre le GMFM-88 et le GMFM-66

Dans les situations suivantes, le **GMFM-88** devrait être privilégié :

- Lorsque l'on s'intéresse aux capacités au niveau de la motricité grossière de l'enfant dans des domaines spécifiques, parce que seul le GMFM-88 donne une cotation par domaine et une cotation totale. Le GMFM-66 ne donne qu'une cotation totale.
- Lorsque l'on s'intéresse aux effets des aides ambulatoires sur la capacité de la motricité grossière comme, par exemple, les orthèses tibiales. Le GMFM-66 ne peut pas être utilisé, car les calculs pour la cotation (faits par le logiciel GMAE) utilisent les scores d'une base de données d'enfants ayant une DMC et ayant passé le test sans utiliser d'aides techniques. Le GMFM-88 peut quant à lui être utilisé, car la cotation ne dépend pas de bases normatives, mais seulement de la performance de l'enfant. Donc, on peut passer le test (ou les domaines d'intérêts) deux fois, une fois avec l'utilisation d'aides et l'autre fois sans l'utilisation d'aides. Puis, il est possible de comparer les scores des deux essais afin de déterminer s'il y a une différence entre avec aides et sans aides.
- Lorsque l'on n'a pas le logiciel GMAE, il est impossible d'utiliser le GMFM-66 parce que sa cotation nécessite certains calculs complexes qui ne sont pas réalisables sans le logiciel.

Dans les situations suivantes, le **GMFM-66** devrait être privilégié :

- Lorsque l'on croit que l'enfant refusera de réaliser certains items qu'il est capable de faire, il faut utiliser le GMFM-66 parce le logiciel est capable de bien estimer la cotation même si l'enfant refuse de faire certains items. Si le GMFM-88 est utilisé dans cette situation, il y a un risque d'avoir une sous-estimation des capacités de l'enfant au niveau de la motricité grossière, parce qu'on doit donner un score de « 0 » si l'item n'est pas effectué.
- Lorsque l'on veut utiliser le GMFM afin de préciser un diagnostic ou poser un pronostic en utilisant les courbes de croissance motrice « motor growth curves », il faut utiliser le GMFM-66 parce que ces courbes ont justement été créées en utilisant le GMFM-66. De plus, les scores du GMFM-88 et du GMFM-66 ne sont pas nécessairement pareils.
- Lorsque l'on s'intéresse à comparer les capacités au niveau de la motricité grossière des enfants à plusieurs niveaux sur l'échelle de niveau de difficulté des items. Par exemple, il faut utiliser le GMFM-66 si l'on veut mesurer les effets d'une intervention chez les enfants ayant des scores très différents du GMFM (en raison du fait qu'ils ont des atteintes motrices très différentes). Il serait possible de connaître, par exemple, s'il y a un changement plus ou moins grand chez les clients ayant une atteinte grave (un score bas) par rapport aux clients ayant une atteinte légère (score haut). Comme le GMFM-66 possède une échelle par intervalle, la « grandeur » du changement ne varie pas selon le score. Une différence de 10 unités a la même valeur, peu importe le score de l'enfant. Cela n'est pas vrai pour la cotation du GMFM-88 étant donné que c'est une échelle ordinale.

Avantages et désavantages

Le test est sensible aux changements de la fonction motrice dans le temps. Par contre, il ne donne pas de référence par rapport à des normes et il y a un effet plafond pour les enfants légèrement atteints.

Qualités Métrologiques

La fidélité test-retest a un ICC pour la cotation totale de 0,99 (pour le GMFM-88 et le GMFM-66) et l'ICC pour les dimensions (GMFM-88) est de 0,87-0,99. Donc, on peut avoir confiance que les scores du GMFM-88 et du GMFM-66 ne changent pas beaucoup d'une fois à l'autre, sauf s'il y a un changement réel.

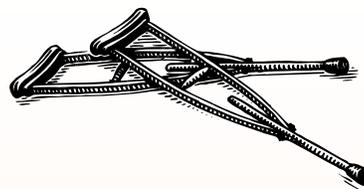
La fidélité inter-évaluateur du GMFM-88 a un ICC pour la cotation totale et pour les dimensions A, B, C et E de 0,99. L'ICC de la dimension D est de 0,92. Donc, on peut avoir confiance que des évaluateurs qui connaissent bien le test cotent les enfants de façon semblable pour le GMFM-88. La fidélité inter-évaluateur n'a pas été évaluée pour le GMFM-66, mais comme c'est la même cotation brute que pour le GMFM-88, un test qui a une bonne fidélité inter-évaluateur, on peut avoir confiance que des évaluateurs qui connaissent bien le test cotent les enfants de façon semblable avec le GMFM-66 aussi.

Concernant la validité de construit du GMFM-88, notons que le construit était que le test mesure les changements de capacité de la motricité grossière. En effet, dans une étude où 28 enfants ont été évalués 2 fois avec un intervalle de 6 mois entre les évaluations, le changement des scores du GMFM a été corrélé avec le niveau du changement selon le jugement des parents ($r = 0,54$), le jugement des thérapeutes qui traitaient ces enfants ($r = 0,65$) et le jugement des thérapeutes qui ne connaissent pas les enfants ou le test du GMFM, mais qui ont vu les vidéos des deux tests de chaque enfant ($r = 0,82$). Donc, on peut avoir confiance que le test mesure les changements de la capacité au niveau de la motricité grossière. Pour le GMFM-66, le construit était que le test mesure les changements de capacité de la motricité grossière. Les scores des enfants plus jeunes ont changé plus que les scores des enfants plus âgés et les plus grands changements étaient observés pour les enfants plus jeunes (< 5 ans) et moins atteints (niveau I ou II du GMFCS). Donc, on peut avoir confiance que le test mesure les changements de la capacité de la motricité grossière.

Concernant la validité discriminative du GMFM-66, mentionnons que les scores du test sont plus haut pour les enfants moins atteints et plus bas pour les enfants plus atteints. Par exemple, la

cotation moyenne pour les enfants de niveau I du GMFCS est de 76,69, celle des enfants de GMFCS niveau II est de 63,49, celle des enfants de GMFCS niveau III est de 50,31, celle des enfants de GMFCS niveau IV est de 38,40 et celle des enfants de GMFCS niveau V est de 23,06.

Russell et coll., 2002



Contextes cliniques

Le **GMFM** a plusieurs utilités, comme par exemple:

Judy, 21 mois, est référée à un physiothérapeute en raison d'une DMC de type tétraplégie spastique et de Niveau IV au GMFCS. Le physiothérapeute la rencontre pour la première fois. Le GMFM-88 pourrait s'avérer utile à l'intérieur de l'examen dans le but de vérifier la capacité de Judy dans les domaines spécifiques du fonctionnement de la motricité grossière, afin de vérifier certaines hypothèses.

Lauralie, 6 ans, présente une DMC de type diplégie spastique et de niveau II au GMFCS. Elle a été suivie en physiothérapie de l'âge de 10 mois à 5 ans. Le physiothérapeute a utilisé le GMFM-66 afin d'établir un critère de réussite en lien avec un de ses buts d'intervention. Selon les résultats du GMFM-66 le physiothérapeute a toujours conclu que Lauralie progressait bien grâce aux interventions en physiothérapie. Lorsque que l'enfant a commencé l'école il y un an, ses parents ont décidé d'arrêter la physiothérapie. Ils ont revenus en physiothérapie avec leur fille. Selon eux, elle participe moins aux activités physiques à l'école que l'année dernière. L'utilisation du GMFM-66 à nouveau pourrait permettre au physiothérapeute de vérifier une hypothèse en lien avec l'observation des parents.

5.6 North Star Ambulatory Assessment (NSAA)

Objectif du test

Évaluation de la fonction ambulatoire.

Population cible

La population cible est les garçons ambulants ayant une Dystrophie musculaire de Duchenne (DMD). Il serait plus prudent d'utiliser le test qu'à partir de 3 ans car pour les garçons < 3 ans, la capacité à mesurer les changements n'est pas établie pour le moment.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

Le NSAA peut être utilisé afin d'aider le physiothérapeute à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire. Cet outil peut aussi être utilisé comme test de suivi, par exemple, pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composantes de la santé évaluées selon la CIF

Activités.

Contenu

Il y a 17 items liés aux capacités ambulatrices fonctionnelles, comme par exemple, la capacité de maintenir la position debout, la capacité de faire des changements de position (incluant de se relever du sol) et la capacité à courir.

Mode d'administration

Observation de l'enfant par un professionnel de la santé qui connaît bien le test.

Matériel nécessaire

Site web du test (formulaire et guide pour la cotation) :

http://mdsociety.org/sites/mdsociety.org/files/North_Star_Ambulatory_assessment.pdf

Une marche d'une hauteur de 15 cm; une chaise appropriée pour la taille de l'enfant ou un lit ayant une hauteur ajustable, une piste de 10 m, un chronomètre (voir le test pour les détails)

Temps de passation

Dans les articles ils disent que le temps de passage est 10 minutes. Cliniquement, on voit que cela peut prendre jusqu' à 20 à 30 minutes, surtout avec le temps de mettre et enlever les chaussures pour les différents items.

Cotation

Chaque item est coté sur une échelle de 3 points. Il y a des critères détaillés pour chaque cotation.

En général :

2 points : capacité « normale »; le garçon effectue la tâche sans aide

1 point : capacité limitée; le garçon effectue la tâche de façon autonome, mais avec des modifications

0 point : incapacité importante; le garçon ne peut pas effectuer la tâche de façon autonome

Comme il y a 17 items, le score pourrait varier de 0 à 34.

Pour déterminer s'il y a un changement cliniquement important, il faut transformer les scores bruts de 0 à 34 aux scores de 0 à 100 selon le tableau suivant (voyez la page suivante).

Table I: NSAA scale in the EINSTEIN dataset (linearized data): ordinal level score to linearized person estimates transformation raw score, logit and logit transformed 0–100

Raw score	Logit	Logit (transformed 0–100)
0	-5.11	0 ^a
1	-4.25	11
2	-3.63	17
3	-3.19	21
4	-2.83	24
5	-2.52	27
6	-2.24	30
7	-1.99	32
8	-1.74	34
9	-1.51	36
10	-1.29	38
11	-1.07	40
12	-0.85	42
13	-0.64	44
14	-0.44	46
15	-0.23	48
16	-0.03	50
17	0.17	52
18	0.37	53
19	0.57	55
20	0.77	57
21	0.98	59
22	1.19	61
23	1.42	63
24	1.65	65
25	1.91	67
26	2.19	70
27	2.50	73
28	2.87	76
29	3.29	80
30	3.82	85
31	4.54	91
32	5.50	100

^aValue extrapolated owing to the asymmetry of the data (more information available from authors). NSAA, North Star Ambulatory Assessment.

Tableau 8. Il faut transformer les scores bruts (« raw score ») en scores logit (« transformed 0-10 ») afin d'utiliser le test comme test de suivi. (Mayhew et coll., 2013, l'utilisation équitable)

Avantages et désavantages

Ce test est relativement court. Le matériel nécessaire à ce test se retrouve habituellement dans les cliniques en pédiatrie. Le test est sensible aux changements de la fonction ambulatoire. Par contre, il ne fait pas référence à des valeurs normatives.

Qualités métrologiques

La fidélité inter-évaluateur (cotations des vidéos). Les gens ayant eu une formation sur le test mais qui n'ayant pas eu l'occasion de discuter des scores avec leurs collègues ont eu une pauvre fidélité inter-évaluateur ($CCI < ,50$). Les gens ayant eu une formation et l'opportunité de discuter de leurs cotations avec leur collègues ont eu une très bonne fidélité inter-évaluateur ($ICC = .995$ pour le score global). La fidélité inter-évaluateur varie selon items ($ICC =$ de $.74$ à $.94$). Donc, **si les évaluateurs ont une bonne formation d'au moins deux sessions**, on peut avoir confiance qu'ils obtiendront un résultat semblable.

La fidélité test-retest (cotations des vidéos). Les gens ayant eu une bonne formation de deux sessions (ceux qui avaient donc l'occasion de discuter des cotations avec leurs collègues) ont eu une fidélité test-retest de $.95$ (période d'un mois entre les évaluations). Donc, si les évaluateurs **ont une bonne formation d'au moins deux sessions**, on peut avoir confiance que le score ne changera pas beaucoup d'une fois à l'autre, sauf s'il y a un changement réel.

Mazzone et coll., 2009

La validité convergente. Le NSAA démontre une corrélation modérée avec la distance parcourue selon le TM6M ($r_s = .589$). Donc, le test mesure bel et bien les capacités ambulatories.

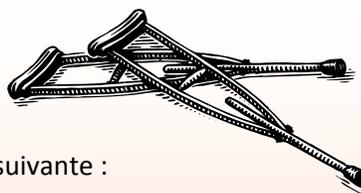
Mazzone et coll., 2010

Un changement de 10 points (scores transformés, sur l'échelle de 0 à 100) est considéré comme **un changement cliniquement important**. Par exemple :

- un garçon qui avait un score de 90, mais qui a actuellement un score de 80 : cela indique qu'il a probablement perdu la capacité de sauter sur une jambe;
- un garçon qui avait un score de 50, mais qui a actuellement un score de 40 : cela indique qu'il a probablement perdu la capacité de se relever du sol de façon autonome;
- un garçon qui avait un score de 21, mais qui a actuellement un score de 11 : cela indique qu'il a probablement perdu la capacité à maintenir la position debout sans soutien.

Mayhew et coll., 2013

Contexte clinique



Le NSAA pourrait être utilisé dans une situation comme la suivante :

Vous rencontrez un jeune garçon nommé Édouard âgé de 5 ans qui vient de recevoir le diagnostic de DMD. Vous désirez connaître son profil actuel afin de suivre dans les prochaines années l'évolution de ses capacités à la marche, à la course, à sauter, à se tenir debout seul, à se relever du sol, à monter et descendre d'une petite marche.

Vous pourrez également suivre son évolution, voir l'impact de nouvelles thérapies (médicaments, port d'orthèses de nuit...) sur ses capacités.

5.7 Timed Up and Go (TUG) modifié

Objectif du test

Mesurer la « mobilité fonctionnelle ».

Population cible

Enfants ambulatoires ayant des incapacités motrices.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

Le TUG modifié pourrait être utilisé afin d'aider le physiothérapeute à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire. Cet outil pourrait aussi être utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composante de la santé évaluée selon la CIF

Activités.

Contenu

Certaines modifications ont été apportées au TUG pour adultes, afin de l'adapter à la clientèle pédiatrique :

- La tâche est plus concrète (toucher une cible, par exemple une étoile, sur le mur);
- Les instructions sont répétées pendant la tâche;
- Utilisation d'une chaise avec un dossier et de hauteur ajustable afin que les genoux soient à 90° et les pieds bien placés sur le plancher;
- Ne pas donner l'instruction de marcher le plus vite possible, car c'est déjà un comportement spontané chez l'enfant;
- Le début du chronométrage est relié à la tâche au lieu d'être relié aux instructions;
- Williams et coll., 2005, la cote moyenne pour les enfants sans incapacité est de **5,9 secondes (écart-type : 1,3 sec.)**

Mode d'administration

Observation de l'enfant par un professionnel de la santé qui connaît bien le test.

Matériel nécessaire

Chaise avec un dossier, hauteur ajustable, cible, chronomètre, crayon.

Voyez « Williams EN, Carroll SG, Reddihough DS, Phillips BA, Galea MP. Investigation of the timed 'up & go' test in children. Dev Med Child Neurol. 2005 Aug;47(8):518-24 » pour les détails concernant le protocole et la cotation.

Temps de passation

Moins de 5 minutes.

Cotation

Le temps d'effectuer la tâche.

Qualités métrologiques

La fidélité inter-évaluateur chez les enfants n'ayant aucune incapacité (enfants témoins) a un CCI de 0,81. Donc, on peut avoir confiance que des évaluateurs qui connaissent bien le test obtiennent le même résultat.

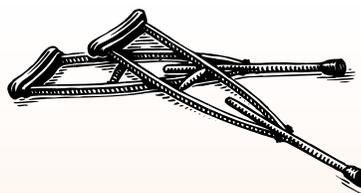
La fidélité test-retest chez les enfants ayant une déficience motrice (DM) pendant une même rencontre a un CCI de 0,99 et de 0,86 pour les enfants ayant une dystrophie musculaire de Duchenne. Donc, on peut avoir confiance que le score ne changera pas beaucoup d'une fois à l'autre, sauf s'il y a un changement réel.

La validité convergente du TUG modifié avec le avec le GMFM chez les enfants ayant une déficience motrice cérébrale est de : $r_s = -0,52$: Donc, le test mesure bel et bien la mobilité fonctionnelle.

Williams et coll., 2005

Aras et coll., 2011

Contexte clinique



Le **TUG** pourrait être utilisé dans une situation comme la suivante :

Alex, 8 ans, présente une dystrophie musculaire du Duchenne. Le physiothérapeute suit l'enfant depuis l'âge de 5 ans. Les parents notent que depuis la rentrée à l'école en septembre (il y a un mois) Alex a un de plus de la difficulté de participer aux activités scolaires et récréatives impliquant la mobilité et les déplacements à pied (par exemple, aller à la bibliothèque et à la cafétéria, suivre ses pairs lors du cours d'éducation physique, jouer avec ses pairs lors des récréations). Comme le physiothérapeute a passé le TUG modifié au mois de mai passé, il peut passer le test à nouveau afin de vérifier une hypothèse liée à la raison de consultation des parents.



5.8 Pediatric Balance Scale (PBS) - version modifiée du Berg Balance Scale

Objectif du test

Mesurer l'équilibre fonctionnel.

Population cible

Enfants et adolescents ayant des incapacités motrices légères ou modérées concernant l'équilibre.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

Le PBS modifié pourrait être utilisé afin d'aider le physiothérapeute à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire. Cet outil pourrait aussi être utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composante de la santé évaluées selon la CIF

Activités.

Contenu

Des modifications ont été apportées par rapport au Berg pour adultes, soient l'ordre des items, une diminution du temps de référence pour le maintien des positions statiques et une précision des directives.

Mode d'administration

Observation de l'enfant par un professionnel de la santé qui connaît bien le test.

Matériel nécessaire

Site web du test (formulaire et guide) :

http://www.google.ca/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CDgQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.cebp.nl%2Fvault_public%2Ffilesystem%2F%3FID%3D1454&ei=kofSVPOZN7C1sAT484DYBA&usg=AFQjCNGWIUNIWALf4VwSbXyKGn5f9ixmOg&sig2=uidGJNR4tXY1BtQMU5Werw&bvm=bv.85142067,d.cWc

Matériel que l'on trouve habituellement dans un département de physiothérapie (pas de matériel spécial).

Temps de passation

15 à 20 minutes.

Cotation

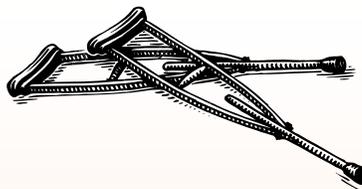
Chaque item est coté sur une échelle de 0 à 4 et il y a des critères pour chaque cote. À la fin, on additionne les cotes de chaque item pour avoir une cote totale. Une cote plus haute indique une meilleure fonction.

Qualités métrologiques

Les fidélités inter-évaluateur et test-retest ont un CCI de 0,99, ce qui permet d'avoir confiance que les évaluateurs qui connaissent bien le test cotent les enfants de façon semblable et que les scores ne changent pas beaucoup d'une fois à l'autre, sauf s'il y a un changement réel.

Concernant la validité apparente, notons que les items du test sont les activités habituelles de la vie quotidienne des enfants et sont aussi les items habituellement évalués par les cliniciens en contexte clinique. Donc, le test mesure vraiment l'équilibre fonctionnel.

Contextes cliniques



La physiothérapeute pourrait se servir du **PBS** dans des situations comme celle-ci:

Elliot, 9 ans, présente une DMC de niveau II selon le GMFCS. Il a subi une chirurgie orthopédique aux membres inférieurs il y a une semaine. Lors de son arrivée à l'unité interne du centre de réadaptation, les infirmières ont noté qu'il n'est pas sécuritaire lors des transferts et déplacements. Le physiothérapeute pourrait utiliser le PBS afin de vérifier certaines hypothèses liées à cette observation. Il peut également utiliser le PBS comme un critère de réussite pour vérifier l'efficacité de ses interventions par rapport la réalisation d'un but de traitement lié à ce critère de réussite.

5.9 Le test de marche de 6 minutes (TM6M)

Objectif du test

Mesurer la capacité « fonctionnelle » de marche sur une longue distance.

Population cible

Enfants et adultes ambulatoires.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

Le TM6M pourrait être utilisé afin d'aider le physiothérapeute à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire. Cet outil pourrait aussi être utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composante de la santé évaluées selon la CIF

Activités.

Contenu et cotation

La plus grande distance (m) parcourue (piste de 20 ou 30 m) en 6 minutes. Les normes pour les enfants, adolescents et les adultes sont disponibles dans la littérature.

Mode d'administration

Test chronométré.

Matériel nécessaire

Site web du test (protocole) :

<http://www.thoracic.org/statements/resources/pfet/sixminute.pdf>

Chronomètre, parcours étalonné.

Qualités métrologiques

Voici les données de la fidélité test-retest (ICC) et de la différence minimale détectable pour différentes populations pédiatriques :

- DMC (GMFCS I à III) :
 - ICC = 0,98;
 - Différence minimale détectable : **54,9 m**
- Dystrophie musculaire de Duchenne :
 - ICC = 0,91;
 - Différence minimale détectable : **30 à 60 m (selon l'étude)**

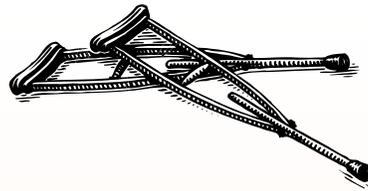
Donc, on peut avoir confiance que les scores du test ne changent pas beaucoup d'une fois à l'autre, sauf s'il y a un changement réel.

Concernant la validité de construit, mentionnons que le TM6M est corrélé avec l'endurance locomotrice mesurée par le 10mSRT et la participation sociale liée aux déplacements –(MHAVIE, catégorie déplacement $r = 0,63$). Donc, ce test mesure la capacité « fonctionnelle » à marcher une longue distance.

McDonald et coll., sous presse, Thompson et coll., 2008

Busby et coll., 2011

Contextes cliniques



La physiothérapeute pourrait utiliser le **TM6M** dans des cas comme ceux-ci :

Béatrice, 6 ans, présente une DMC de type II selon le GMFCS), en lien avec une cardiopathie congénitale. Vous, physiothérapeute, notez lors de vos interventions avec elle une dyspnée lors d'efforts légers. Les parents vous informent qu'ils déménageront sous peu près de l'école de Béatrice et qu'à ce moment, elle n'aura plus droit au transport scolaire. Vous vous questionnez sur son habileté d'aller à sa nouvelle école à pied (un problème anticipé). Le TM6M pourrait vous être utile dans ce cas afin d'objectiver sa capacité à marcher sur de longue distance (établir un facteur de risque en lien avec ce problème anticipé). Si nécessaire, vous pourriez utiliser cette information afin de justifier une demande d'exception au service de transport scolaire (établir un plan d'intervention).

Martin, 7 ans, présente une dystrophie musculaire de Duchenne. Le TM6M effectué il y a 6 mois démontrait une réduction importante de la capacité de marcher une longue distance par rapport à ses pairs. Au cours des derniers mois, Martin a débuté la prise d'un nouveau médicament (un glucocorticoïde). Vous, le physiothérapeute, pourriez effectuer à nouveau le TM6M afin de vérifier si les effets de ce médicament ont augmenté sa capacité à marcher sur une longue distance. Il s'agit ici d'une collaboration interprofessionnelle, car le physiothérapeute évalue l'effet d'une intervention médicale.



6. Examen physique : tests et mesures des fonctions organiques.

Concernant les tests et mesures liés aux déficiences, on a choisis des tests et mesures des fonctions organiques lié à la mobilité.

6.1 Les tests de course navette (20mSRT, 10mSRT-I, 10mSRT-II, 7,5mSRT-III)

Il y a quatre versions de ce test

Nom	Abréviation	Population cible
« 20 m shuttle run test »	20mSRT	Les enfants sans aucune incapacité et les enfants ayant un TAC.
« 10 m shuttle run test for GMFCS level I »	10mSRT-I	Les enfants ayant une DMC classé de niveau I de GMFCS
« 10 m shuttle run test for GMFCS level I »	10mSRT-II	Les enfants ayant une DMC classé de niveau II de GMFCS
« 7,5 m shuttle run test for GMFCS level I »	7.5mSRT-III	Les enfants ayant une DMC classé de niveau III de GMFCS

Objectif du test

Évaluer la capacité aérobie liée aux activités locomotrices.

Population cible

Les enfants ≥ 6 ans qui sont ambulatoires ayant aucune incapacité, un TAC ou une DMC et qui n'ont aucune restriction médicale liée à un effort physique importante. Il y a également des versions du test pour les adultes.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

Le test de course navette pourrait être utilisé afin d'aider le physiothérapeute à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire. Cet outil pourrait aussi être utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composante de la santé évaluées selon la CIF

Fonctions organiques.

Contenu et cotation

Ce test consiste à effectuer des allers-retours entre deux lignes espacées de 7,5 à 20 m (selon le test). La vitesse qui augmente progressivement lors du test. Le test dure jusqu'à épuisement de l'enfant. Le résultat du test est coté soit par la durée du test, le dernier palier réalisé ou la vitesse du dernier palier.

Les normes pour les enfants, adolescents et les adultes sans aucune incapacité sont disponibles dans la littérature. Il y a également les normes pour les enfants ayant une DMC de niveau I et II disponibles dans la littérature.

Mode d'administration

Test chronométré.

Matériel nécessaire

Chronomètre, parcours étalonné, système de son pour indiquer la vitesse cible

Protocole du test :

20mSRT : Leger LA MD, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. J Sports Sci 1988; 6: 93-101.

10mSRT-I et 10mSRT-II : Verschuren O, Takken T, Ketelaar M, Gorter JW, Helder PJ. Reliability and validity of data for 2 newly developed shuttle run tests in children with cerebral palsy. Phys Ther. 2006 Aug;86(8):1107-17.

7.5mSRT-III : Verschuren O, Bosma L, Takken T. Reliability of a shuttle run test for children with cerebral palsy who are classified at Gross Motor Function Classification System level III. Dev Med Child Neurol. 2011 May;53(5):470-2

Qualités métrologiques

Voici les données de la fidélité test-retest (ICC) et de la différence minimale détectable pour différentes populations pédiatriques :

- Enfants sans aucune incapacité
 - $r = 0,89$
- DMC (GMFCS I à III) :
 - $ICC \geq 0,87$;
 - Différence minimale détectable
 - Niveau I de GMFCS : 0,84 minutes
 - Niveau II de GMFCS : 0,50 minutes

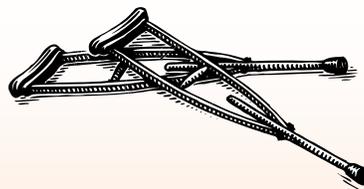
Cairney et al., 2007, Verschuren et coll., 2006, 2010, 2011.

Donc, on peut avoir confiance que les scores du test ne changent pas beaucoup d'une fois à l'autre, sauf s'il y a un changement réel pour les enfants sans aucune incapacité et pour les enfants de Niveau I à III de GMFCS. **Le fait que ce test est fidèle pour les enfants sans aucune incapacité indique que ce test est fortement probable d'avoir une bonne fidélité chez les enfants ayant une TAC.**

Concernant la validité de construit, le SRT est corrélé avec d'autres mesures de la capacité aérobie (la consommation d'oxygène maximal) chez les enfants ayant un TAC ($r = 0,59$) et les enfants ayant une DMC de niveau I et II de GMFCS ($r = 0,96$). Donc, ce test mesure la capacité aérobie.

Cairney et coll., 2007, Verschuren et coll., 2006, 2010, 2011.

Contextes cliniques



Vous suivez en thérapie Samuel, un jeune de 11 ans qui présente un TAC. Il joue au basketball en activité parascolaire et progresse au niveau du contrôle du ballon. Il arrive maintenant à dribbler et à faire des passes aux autres jeunes. Il rapporte cependant avoir de la difficulté à suivre les autres jeunes à la course, et semble plus fatigué. Vous soulevez l'hypothèse qu'il pourrait avoir une diminution de sa capacité aérobique. Le test de navette (20 mSRT) pourrait être pertinent pour vérifier cette hypothèse et utiliser en test de suivi au besoin.



6.2 Faces Pain Scale Revised (FPS-R)

Objectif du test

Identifier et quantifier la douleur.

Population cible

Les enfants ≥ 5 ans et les adultes ayant une douleur. Les enfants préfèrent les échelles ayant des visages.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

Le FPS-R pourrait être utilisé afin d'aider le physiothérapeute à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire. Cet outil pourrait aussi être utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composante de la santé évaluées selon la CIF

Fonctions organiques.

Contenu, mode d'administration, matériel nécessaire et cotation

Site web du test :

<http://wongbakerfaces.org/>

Le physiothérapeute explique que le visage de gauche représente un enfant qui n'a pas mal du tout, et celui de droite, un enfant qui a « très très mal ». L'enfant doit désigner le visage qui correspond à ce qu'il ressent à l'intérieur. Chaque visage représente une cote (0 à 10). **Voyez figure 7 pour le protocole du test.**

Temps de passation

< 1 minute.

Faces Pain Scale – Revised (FPS-R) Pediatric Pain Sourcebook, www.painsourcebook.ca
Version: 7 Aug 2007 CL von Baeyer

"Ces visages montrent combien on peut avoir mal. Ce visage (montrer celui de gauche) montre quelqu'un qui n'a pas mal du tout. Ces visages (les montrer un à un de gauche à droite) montrent quelqu'un qui a de plus en plus mal, jusqu'à celui-ci (montrer celui de droite), qui montre quelqu'un qui a très très mal. Montre-moi le visage qui montre combien tu as mal en ce moment."

Les scores sont de gauche à droite : 0, 2, 4, 6, 8, 10. 0 correspond donc à "pas mal du tout" et 10 correspond à "très très mal". Exprimez clairement les limites extrêmes : "pas mal du tout" et "très très mal". N'utilisez pas les mots "triste" ou "heureux". Précisez bien qu'il s'agit de la sensation intérieure, pas de l'aspect affiché de leur visage.

Permission pour l'usage. Copyright International Association for the Study of Pain (IASP) © 2001. Ce matériel peut être photocopié pour une utilisation clinique ou en recherches. Pour demander la permission de l'IASP de reproduire le FPS-R dans une publication, ou pour tout usage commercial, s'adresser à iaspdesk@iasp-pain.org. Pour toute autre information concernant le FPS-R, s'adresser à Tiina.Jaaniste@sesiahs.health.nsw.gov.au (Pain Medicine Unit, Sydney Children's Hospital, Randwick NSW 2031, Australia).

Sources. Hicks CL, von Baeyer CL, Spafford P, van Korlaar I, Goodenough B. The Faces Pain Scale – Revised: Toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain* 2001;93:173-183. Bieri D, Reeve R, Champion GD, Addicoat L, Ziegler J. The Faces Pain Scale for the self-assessment of the severity of pain experienced by children: Development, initial validation and preliminary investigation for ratio scale properties. *Pain* 1990;41:139-150.

0 2 4 Plier 6 8 10



Figure 7. Échelle de cotes du FPS-R. (l'utilisation équitable)

Qualités métrologiques

La fidélité test-retest a un ICC de 0,63, donc les enfants ne cotent pas nécessairement leur douleur exactement de la même façon d'une fois à l'autre. On peut dire que le risque d'erreur est légèrement élevé.

La validité concurrente du FPS-R avec une échelle visuelle analogue est de : $r \geq 0,87$, donc le FPS-R mesure la douleur.

Concernant la validité discriminante, on mentionne que les patients d'un groupe ayant reçu un médicament anti-douleur ont rapporté moins de douleur ($p < 0,05$) que les patients du groupe

témoin. De plus, les enfants ayant des fractures plus importantes rapportaient plus de douleur ($p < 0,05$) que les enfants ayant les fractures moins importantes. Donc, le FPS-R discrimine une douleur importante d'une douleur moins importante.

Tomlinson et coll., 2010

6.3 Goniométrie

Objectif du test

Quantifier l'amplitude articulaire passive.

Population cible

Les enfants et les adultes ayant un risque d'avoir une diminution de l'amplitude articulaire¹.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

Goniométrie pourrait être utilisé afin d'aider le physiothérapeute à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire. Cet outil pourrait aussi être utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composante de la santé évaluée selon la CIF

Fonctions organiques.

Contenu, mode d'administration, matériel nécessaire, cotation et temps de passation

On utilise un goniomètre (degré) et des positions standardisées pour les articulations. Le temps de passation dépend du nombre d'articulations mesurées.

¹Les mouvements passifs doivent être faits avec précaution chez les enfants ayant possiblement de l'instabilité articulaire (ex. : ceux qui ont une paralysie obstétricale du plexus brachial, une DMC de niveau III-V au GMFCS) ou/et une perte de sensibilité (ex. : ceux qui ont une paralysie obstétricale du plexus brachial).

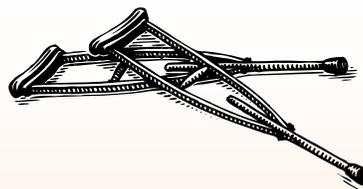
Qualités métrologiques

Il y a peu d'informations sur les qualités métrologiques pour la clientèle pédiatrique ayant des déficiences motrices, sauf pour les enfants ayant une DMC.

Pour les enfants ayant une DMC, les fidélités inter-évaluateur et test-retest ont un ICC de 0,60 à 0,90, mais on ne retrouve pas d'articulations problématiques en particulier. En effet, il y a beaucoup de variabilité entre les études. Par contre, il semblerait être plus difficile de mesurer l'amplitude articulaire lorsque l'articulation mesurée est traversée par des muscles biarticulaires. Il faut avoir un changement de **10° à 20°** afin d'être certain d'avoir un vrai changement (cela varie selon l'articulation). Il est possible que le changement minimal détectable soit un peu plus petit si c'est toujours la même personne qui prend les mesures (des changements de **6° à 18°** pourraient alors être détectables).

Fosang et coll., 2003; Kilgour et coll., 2002; Mutlu et coll., 2007

Contextes cliniques



Voici une situation où la **goniométrie** peut s'avérer utile avec une clientèle pédiatrique

Anthony, 10 ans, présente une dystrophie musculaire de Duchenne. Il se déplace maintenant uniquement en fauteuil roulant électrique. Un programme d'assouplissement a été enseigné aux parents afin de maintenir un maximum de souplesse musculaire malgré l'importante diminution de mobilité active. La prise de mesure des amplitudes articulaires pourra vous renseigner sur l'efficacité de ce programme d'exercices à long terme (critère de réussite).

6.4 Active Movement Scale (AMS)

Objectif du test

Quantifier et décrire certains mouvements actifs du membre supérieur avec et sans gravité.

Population cible

Bébés (même à la naissance) et enfants ayant une lésion obstétricale du plexus brachial.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

Le AMS pourrait être utilisé afin d'aider le physiothérapeute à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire. Cet outil pourrait aussi être utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composante de la santé évaluée selon la CIF

Fonctions organiques.

Contenu, mode d'administration et matériel nécessaire

Quinze différents mouvements actifs du membre supérieur sont testés (tableau 8) et chaque mouvement est évalué sur une échelle de 0-7. Premièrement, les mouvements sont testés sans gravité (scores 0-4) et ensuite contre gravité (scores 5-7). Tous les mouvements peuvent être observés dans les positions de base.

Les étudiants du programme pourraient voir le tableau 19-1 (page 632) du volume obligatoire du Campbell pour le formulaire. Le formulaire, le protocole et les lignes directrices se trouve également dans l'article : « Curtis C, Stephens D, Clarke HM, Andrews D. The active movement scale: an evaluative tool for infants with obstetrical brachial plexus palsy. J Hand Surg Am. 2002 May;27(3):470-8 ».

Temps de passation

Environ 10 à 20 minutes.

Qualités métrologiques

Concernant la fidélité test-retest, le coefficient de Kappa moyen est de 0,85. La supination de l'avant-bras chez les enfants de 2 à 5 ans et la rotation interne de l'épaule chez les enfants de 1 à 6 mois obtiennent le Kappa le plus bas, soit 0,54. Donc, en général, on peut avoir confiance qu'un changement du score d'une fois à l'autre est un vrai changement. Par contre, le niveau de confiance est moindre dans les deux cas précédemment cités, puisque le coefficient est plus bas.

Concernant la fidélité inter-évaluateur, le coefficient de Kappa moyen est de 0,66, ce qui est excellent. Par contre, dans l'étude démontrant ce résultat, les deux évaluateurs n'avaient pas utilisé le test de la même façon. Par conséquent, si plusieurs personnes évaluent l'enfant, il faut s'assurer qu'elles utilisent et interprètent le test de la même façon.

Concernant la validité convergente, le coefficient de Spearman (ρ) est de 0,23 ($p < 0,05$) avec le fonctionnement du membre supérieur selon la section correspondante du Pediatric Outcomes Data Collection Instrument (PODCI). Donc, le test mesure un construit légèrement lié avec le fonctionnement du membre supérieur.



Contextes cliniques

Le physiothérapeute pourrait utiliser l'AMS ou l'échelle modifiée de Mallet chez des enfants présentant une paralysie obstétricale du plexus brachial dans des cas comme ceux-ci :

Laurent, 3 ans, présente une paralysie obstétricale du plexus brachial importante au membre supérieur droit et ses parents ont pour objectif dans les prochains mois qu'il puisse participer aux tâches d'habillage selon ses capacités. Vous, une physiothérapeute, et votre collègue, un ergothérapeute, faites votre démarche clinique (l'examen, la synthèse et la planification) et vous établissez un plan d'intervention. Ce plan d'intervention est lié aux buts de traitement, qui sont liés aux hypothèses retenues (la liste des problèmes), lesquels sont les problèmes liés aux restrictions de la participation de l'enfant pour les tâches d'habillage. Lors de l'évaluation initiale, vous pourriez utiliser l'AMS ou l'échelle modifiée de Mallet afin de quantifier l'amplitude articulaire active des membres supérieurs et, donc, vérifier une hypothèse sur une cause des problèmes de l'enfant par rapport aux tâches d'habillage. Ensuite, vous pourriez utiliser le même test (l'AMS ou l'échelle modifiée de Mallet) comme un critère de test en lien avec un but spécifique sur l'amélioration de l'amplitude articulaire active. Vous réutiliseriez donc le même test à la fin du bloc d'intervention afin de déterminer si le but a été réalisé et/ou si l'intervention a été efficace.

Victoria, 9 ans, présente une paralysie obstétricale du plexus brachial au membre supérieur gauche. Elle fait partie, depuis maintenant deux ans, du club de patinage artistique de son quartier. Elle se débrouille bien malgré son handicap mais aimerait améliorer la mobilité à son épaule gauche afin d'avoir une meilleure posture sur la glace et des mouvements plus harmonieux, dans les limites du possible. Vous, physiothérapeute, suite à votre examen (incluant l'AMS ou l'échelle modifiée de Mallet) et votre analyse, déterminez que ses restrictions et limitations mentionnées ci-dessus sont liées à certaines déficiences de la mobilité articulaire de son épaule, de sa souplesse musculaire et de sa force musculaire (hypothèses retenues converties en une liste de problèmes). Ensuite, vous déterminez les buts de traitement liés à ces problèmes et le critère de test lié à chaque but. Un de vos critères de test lié à un but sur l'amplitude articulaire active des membres supérieurs pourrait être un changement significatif à l'échelle modifiée de Mallet ou l'AMS.

6.5 Échelle modifiée de Mallet (ÉMM)

Objectif du test

Quantifier 5 mouvements actifs au niveau de l'épaule du membre supérieur atteint chez les jeunes présentant une paralysie obstétricale du plexus brachial.

Population cible

Enfants ayant une paralysie (lésion) obstétricale du plexus brachial. Le test est plus facile à effectuer chez les enfants de > 2 ans.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

L'Échelle de Mallet pourrait être utilisé afin d'aider le physiothérapeute à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire. Cet outil pourrait aussi être utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composante de la santé évaluée selon la CIF

Fonctions organiques.

Contenu, mode d'administration, matériel nécessaire

Cinq mouvements actifs différents sont testés à l'épaule du membre supérieur atteint (voir figures 8 et 9) et chaque mouvement est évalué sur une échelle de 0 (aucun mouvement actif) à 5 (mouvement normal et symétrique avec le membre supérieur controlatéral non atteint). **Les étudiants du programme pourraient voir la figure 19-3 du page 633 du volume obligatoire du Campbell pour l'échelle.**

Temps de passation

Environ 5 à 10 minutes.

Qualités métrologiques

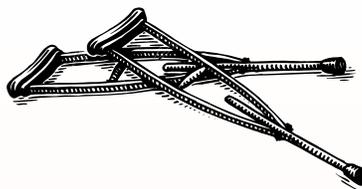
Concernant la fidélité test-retest, le coefficient de Kappa moyen se situe à 0,76, ce qui est excellent pour une valeur de Kappa. Pour chacune des parties du test prises individuellement, il n'y pas de valeur Kappa inférieure à 0,60, ce qui est bon pour ce type de valeur. Donc, on peut avoir confiance qu'un changement du score d'une fois à l'autre est un réel changement.

Concernant la fidélité inter-évaluateur, le coefficient de Kappa moyen se situe à 0,78, ce qui est excellent pour une valeur du Kappa. Le Kappa le plus bas (0,25) est pour le mouvement : « the hand to supine » chez les enfants de 2 à 5 ans. Donc, en général (sauf pour le « hand to supine movement ») les cliniciens cotent le test dans la même façon.

Concernant la validité convergente, l'échelle de Mallet modifiée a été comparée au fonctionnement du membre supérieur de la section correspondante du Pediatric Outcomes Data Collection Instrument (PODCI) et un coefficient de Spearman ($\rho = 0,30$; $p < 0,05$) a été trouvé. Donc, le test mesure un construit légèrement lié avec le fonctionnement du membre supérieur.

Bae et coll., 2003, 2008

Contextes cliniques



Le physiothérapeute pourrait utiliser l'AMS ou l'échelle modifiée de Mallet chez des enfants présentant une paralysie obstétricale du plexus brachial dans des cas comme ceux-ci :

Laurent, 3 ans, présente une paralysie obstétricale du plexus brachial importante au membre supérieur droit et ses parents ont pour objectif dans les prochains mois qu'il puisse participer aux tâches d'habillage selon ses capacités. Vous, une physiothérapeute, et votre collègue, un ergothérapeute, faites votre démarche clinique (l'examen, la synthèse et la planification) et vous établissez un plan d'intervention. Ce plan d'intervention est lié aux buts de traitement, qui sont liés aux hypothèses retenues (la liste des problèmes), lesquels sont les problèmes liés aux restrictions de la participation de l'enfant pour les tâches d'habillage. Lors de l'évaluation initiale, vous pourriez utiliser l'AMS ou l'échelle modifiée de Mallet afin de quantifier l'amplitude articulaire active des membres supérieurs et, donc, vérifier une hypothèse sur une cause des problèmes de l'enfant par rapport aux tâches d'habillage. Ensuite, vous pourriez utiliser le même test (l'AMS ou l'échelle modifiée de Mallet) comme un critère de test en lien avec un but spécifique sur l'amélioration de l'amplitude articulaire active. Vous réutiliseriez donc le même test à la fin du bloc d'intervention afin de déterminer si le but a été réalisé et/ou si l'intervention a été efficace.

Victoria, 9 ans, présente une paralysie obstétricale du plexus brachial au membre supérieur gauche. Elle fait partie, depuis maintenant deux ans, du club de patinage artistique de son quartier. Elle se débrouille bien malgré son handicap mais aimerait améliorer la mobilité à son épaule gauche afin d'avoir une meilleure posture sur la glace et des mouvements plus harmonieux, dans les limites du possible. Vous, physiothérapeute, suite à votre examen (incluant l'AMS ou l'échelle modifiée de Mallet) et votre analyse, déterminez que ses restrictions et limitations mentionnées ci-dessus sont liées à certaines déficiences de la mobilité articulaire de son épaule, de sa souplesse musculaire et de sa force musculaire (hypothèses retenues converties en une liste de problèmes). Ensuite, vous déterminez les buts de traitement liés à ces problèmes et le critère de test lié à chaque but. Un de vos critères de test lié à un but sur l'amplitude articulaire active des membres supérieurs pourrait être un changement significatif à l'échelle modifiée de Mallet ou l'AMS.

6.6 Échelle modifiée de Tardieu (EMT)

Objectif du test

Quantifier la spasticité.

Population cible

Les enfants et les adolescents ayant une DMC.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

L'ÉMT pourrait être utilisé afin d'aider le physiothérapeute à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire. Cet outil pourrait aussi être utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composante de la santé évaluée selon la CIF

Fonctions organiques.

Contenu, mode d'administration, matériel nécessaire, cotation et temps de passation

Il faut utiliser des positions standardisées et porter une attention particulière à la position du cou. Pour chaque groupe musculaire, la réponse comporte 2 paramètres, soit: la qualité de la réaction et l'angle d'apparition de la réaction musculaire, mesurées aux vitesses spécifiées. Le temps de passation dépend du nombre d'articulations/muscles mesurés.

Vitesse d'étirement :

V1: aussi lentement que possible

V2: vitesse du membre tombant sous l'effet de la gravité

V3: aussi rapide que possible (minimum > V2)

Qualité de la réaction musculaire :

0: pas de résistance

1: résistance légère, sans « catch » à un angle précis

2: « catch » à un angle précis, interrompant le mouvement, puis relâchement

3: clonus épuisable (< 10 secondes lorsque la pression est maintenue), apparaissant à un angle précis.

4: clonus inépuisable (>10 secondes lorsque la pression est maintenue) apparaissant à un angle précis.

Angle de la réaction musculaire :

R1 = angle du « catch » à V3 (relativement à la position minimale d'étirement du muscle, correspondant à 0°)

R2 = angle de l'amplitude articulaire maximum à V1 (relativement à la position minimale d'étirement du muscle, correspondant à 0°)

Boyd et Graham, 1999

Qualités métrologiques

Concernant la fidélité inter-évaluateur, notons que les cliniciens ne cotent pas la spasticité de la même façon, mais ce test (MTS en anglais) a une meilleure fidélité inter-évaluateur que l'échelle modifiée d'Ashworth (ÉMA ou MAS en anglais).

Table IV: Interrater reliability results for Time 1 and Time 2

Variable tested	Time 1 Interrater		Time 2 Interrater	
	ICC + 95% CI	SEM (°)	ICC + 95% CI	SEM (°)
PROM popliteal	0.78 (0.62–0.91)	6.8	0.72 (0.52–0.87)	7.8
PROM ankle dorsiflexion	0.78 (0.62–0.91)	6.8	0.72 (0.52–0.87)	7.8
PROM hip abduction	0.62 (0.41–0.81)	5.6	0.73 (0.55–0.88)	5.3
MTS hamst.	0.74 (0.55–0.88)	9.6	0.72 (0.52–0.87)	9.0
MTS calf	0.55 (0.33–0.77)	7.1	0.71 (0.53–0.87)	5.5
MTS hip adductors	0.64 (0.43–0.83)	4.2	0.58 (0.37–0.79)	5.0
MAS hamst.	0.48 (0.27–0.72)	N/A	0.37 (0.17–0.63)	N/A
MAS calf	0.27 (0.10–0.54)	N/A	0.45 (0.22–0.70)	N/A
MAS hip adductors	0.54 (0.33–0.77)	N/A	0.56 (0.33–0.78)	N/A

Time 1, first 3 days of data collection; Time 2, second 3 days of data collection. ICC, intraclass correlation coefficients; CI, confidence interval; SEM, standard error of measurement; PROM, passive range of movement; MTS, modified Tardieu scale; hamst, hamstring; MAS, modified Ashworth scale of spasticity.

Figure 10. Fidélité inter-évaluateur de l'EMT

Concernant la fidélité test-retest, mentionnons qu'elle est liée à l'expérience du clinicien. En effet, si le clinicien connaît bien le test, on pourrait être plus certain qu'un changement dans la mesure soit un réel changement. Il est plus certain qu'un changement du score soit un vrai changement avec l'ÉMT (MTS en anglais) qu'avec l'ÉAM (MAS en anglais). Pour le R1, il faut avoir un changement de $\geq 15^\circ$ (flexion dorsale) et $\geq 20^\circ$ (angle poplité).

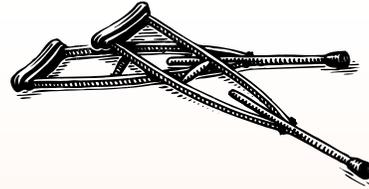
<i>Variable tested</i>	<i>ICC range</i>
PROM popliteal	0.55–0.97
PROM ankle dorsiflexion	0.74–0.91
PROM hip abduction	0.58–0.83
MTS hamstrings	0.68–0.90
MTS calf	0.38–0.90
MTS hip adductors	0.61–0.93
MAS hamstrings	0.66–0.80
MAS calf	0.21–0.72
MAS hip adductors	0.59–0.82

Figure 11. Fidélité test-retest de l'ÉMT pour certains muscles du membre inférieur.

Concernant la validité concurrente, le R1 des fléchisseurs plantaires est associé avec un $r =$

-0,48 au pic d'EMG (causé par un étirement). Ce qui veut dire que, plus tôt est le R1, plus la spasticité est importante. Donc, il semblerait que R1 soit une mesure qui quantifie la spasticité, au moins pour les fléchisseurs plantaires.

Contexte clinique



Le physiothérapeute pourrait utiliser l'**ÉMT** dans un cas comme celui-ci :

Anthony est un enfant de 4 ans ayant une DMC de type diplégie spastique de niveau II selon le GMFCS. Ses parents rapportent qu'il a fait plusieurs chutes dans les derniers mois. Line, sa physiothérapeute, pourrait utiliser l'ÉMT afin de vérifier une hypothèse, c'est à dire, si la spasticité des fléchisseurs plantaires est si importante qu'elle pourrait être un facteur lié aux chutes d'Anthony. Line pourrait également utiliser l'ÉMT comme critère de réussite en lien avec un but. C'est-à-dire, elle pourrait effectuer à nouveau l'ÉMT trois semaines après une injection de Botox (toxine botulinique) aux fléchisseurs plantaires afin de vérifier s'il y a une diminution de la spasticité. C'est donc un autre exemple d'une collaboration interprofessionnelle parce que la physiothérapeute évalue l'effet d'une intervention médicale.

6.7 Dynamométrie manuelle

Objectif

Quantifier la force musculaire volontaire maximale isométrique.

Population cible

Les enfants (≥ 4 ans) et les adultes à risque d'avoir une faiblesse musculaire et qui ont la capacité de faire une contraction volontaire.

Rôle du test ou mesure dans la démarche clinique

La dynamométrie manuelle pourrait être utilisée afin d'aider le physiothérapeute à vérifier des hypothèses initiales et à identifier d'autres hypothèses si nécessaire. Cet outil pourrait aussi être utilisé comme test de suivi. C'est-à-dire, on pourrait utiliser le test pour fixer un critère de réussite en lien avec un but de traitement.

Composante de la santé évaluée selon la CIF

Fonctions organiques.

Contenu, mode d'administration et matériel nécessaire à la passation:

On utilise un dynamomètre manuel, un gallon (pour mesurer la longueur des bras de levier) et une ceinture (pour stabiliser certaines positions). Les positions sont bien standardisées, voir : Saulnier et coll. Protocole d'évaluation de la force musculaire à l'aide du dynamomètre manuel chez les enfants et les adolescents. Québec : Institut de réadaptation en déficience physique de Québec; 2013 (information sur le volume est disponible sur le site web du cours sur la partie « Matériel complémentaire » pour les étudiants du programme) est ci-dessous :

<http://www.irdpq.gc.ca/expertise-et-formation/centre-integre-de-gestion-de-linformation-cigi/publications-de-lirdpq-22>

Cotation

On mesure la force en kg ou en Newtons ou en Newton-mètres (torque). Le torque est d'ailleurs l'unité de mesure préférentielle. Comme la force pourrait varier avec la grandeur, le poids, l'âge et le sexe de l'enfant, il pourrait être nécessaire de tenir compte de ces facteurs si l'on suit un enfant ou un groupe d'enfants dans le temps.

Temps de passation

Cela dépend du nombre de muscles évalués (de 30 minutes à 2 heures ou plus). Il est possible que l'on doive prendre plus d'une session.

Qualités métrologiques chez les enfants ayant une DMC

La fidélité test-retest est généralement bonne (ICC > 0,80 pour plusieurs muscles ou groupes musculaires du membre inférieur). Donc, il semblerait que la force isométrique mesurée par un dynamomètre manuel ne change pas, sauf s'il y a un vrai changement.

Taylor et coll., 2004

La fidélité inter-évaluateur est très variable (ICC de 0,42 à 0,82). Donc, il semblerait qu'il soit prudent d'avoir le même évaluateur d'une fois à l'autre pour le même enfant.

Verschuren et coll., 2008

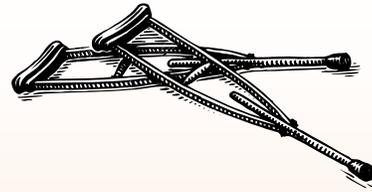
La différence minimale détectable pour un groupe d'enfants ayant une DMC est d'environ **30%**, ce qui est un changement réaliste suite à un entraînement. La différence minimale détectable pour un seul enfant ayant une DMC est **70%**, ce qui n'est pas un changement réaliste suite à un entraînement. Donc, il est possible que la dynamométrie manuelle ne puisse pas détecter les changements de la force suite à un entraînement au niveau d'un seul enfant ayant une DMC, mais qu'elle puisse détecter les changements de la force suite à un entraînement au niveau d'un groupe d'enfants.

Taylor et coll., 2004

Pour les enfants ayant une DMC, La dynamométrie manuelle a une validité convergente avec la vitesse de la marche ($r = 0,71$), la cadence ($r = 0,63$) et le score du GMFM ($r = 0,59$). Donc, la dynamométrie mesure un facteur lié à la marche.

Damiano et Abel, 1998

Contexte clinique



Le physiothérapeute pourrait utiliser la **dynamométrie manuelle** dans un cas comme celui-ci :

Vous êtes physiothérapeute et Loïc, 4 ans, consulte à votre clinique à la demande de ses parents, car il tombe régulièrement depuis quelques temps. À l'évaluation initiale vous notez lors de votre revue des systèmes qu'il prend toujours un appui sur ses cuisses ou sur un meuble pour se relever du sol. La dynamométrie manuelle pourrait vous permettre de vérifier si une cause (hypothèse) de cette limitation de la mobilité mentionnée ci-dessus est une faiblesse musculaire de certains muscles des membres inférieurs. Si vous ne pouvez pas expliquer cette faiblesse, elle pourrait devenir un drapeau rouge et donc nécessiter une référence en neurologie pour investigation.

Remerciements

Annick Girard, pht.

Josy-Anne Bérubé, pht.

Sophie Bureau, pht.

Isabelle Demers, pht

Vicky Léonard, pht.

Joanne Saulnier, pht.

Annie Valières, pht.

Kathleen Vanier

Bibliographie

Batterie d'évaluation Talbot

Talbot, G. Batterie d'évaluation Talbot. Hôpital Sainte-Justine : Montréal, 1993.

Carolina Curriculum for Infants and Toddlers with Special Needs (CCITSN), 2nd Ed.

Carolina Curriculum for Preschoolers with Special Needs (CCPSN), 2nd Ed.

<http://products.brookespublishing.com/The-Carolina-Curriculum-CCITSN-CCPSN-Set-P489.aspx>

Échelle d'Ashworth modifiée (ÉAM)

Alhusaini AA, Dean CM, Crosbie J, Shepherd RB, Lewis J. Evaluation of spasticity in children with cerebral palsy using Ashworth and Tardieu Scales compared with laboratory measures. *J Child Neurol*. 2010 Oct;25(10):1242-7.

Fosang AL, Galea MP, McCoy AT, Reddihough DS, Story I. Measures of muscle and joint performance in the lower limb of children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2003 Oct;45(10):664-70.

Ages and Stages Questionnaire (ASQ)

<http://agesandstages.com/>

Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI)

Feldman AB, Haley SM, Coryell J. Concurrent and construct validity of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory. *Phys Ther*. 1990;70:602-610.

Haley SM, Coster WJ, Faas RM. A Content Validity Study of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory. *Pediatric Physical Therapy* 1991; 3(4).

Haley SM, Fragala-Pinkham MA. Interpreting change scores of tests and measures used in physical therapy. *Phys Ther*. 2006;86:735-743.

Iyer LV, Haley SM, Watkins MP, Dumas HM. Establishing minimal clinically important differences for scores on the Pediatric Evaluation of Disability Inventory for inpatient rehabilitation. *Phys Ther.* 2003;83:888–898.

School Function Assessment (SFA)

Davies PL, PL Soon, M Young, A Clausen-Yamaki. Validity and Reliability of the School Function Assessment in Elementary School Students with Disabilities. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics* 2004 24:3, 23-43.

Hwang J-L, PL Davies, MP Taylor, WJ Gavin. Validation of School Function Assessment With Elementary School Children. *Occupation, Participation and Health.* 2002;22(2): 48-60.

Mesure des habitudes de vie, adaptation aux enfants et aux adolescents

5-13 ans (MHAVIE-Enfant 5-13 ans)

Noreau L, Lepage C, Boissiere L, Picard R, Fougeyrollas P, Mathieu J, Desmarais G, Nadeau L, (2007) Measuring participation in children with disabilities using the Assessment of Life Habits. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49: 666–671

Alberta Infant Motor Scale (AIMS)

Darrah J, Piper M, Watt MJ. Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. *Dev Med ChildNeurol.* 1998 Jul;40(7):485-91.

Piper MC, Pinnell LE, Darrah J, Maguire T, Byrne PJ. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Can J Public Health.* 1992 Jul-Aug;83 Suppl 2:S46-50.

Snyder P, Eason JM, Philibert D, Ridgway A, McCaughey T. Concurrent validity and reliability of the Alberta Infant Motor Scale in infants at dual risk for motor delays. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2008;28(3):267-82.

Wang LY, Wang YL, Wang ST, Huang CC. Using the Alberta Infant Motor Scale to early identify very low-birth-weight infants with cystic periventricular leukomalacia. *Brain Dev.* 2011 Sep 27.

Movement Assessment Battery for Children Version 2 (MABC-2)

Brown T, Lalor A. (2009) The Movement Assessment Battery for Children--Second Edition (MABC-2): a review and critique. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*; Vol. 29 (1), pp. 86-103

Ellinoudis T, Evaggelinou C, Kourtessis T, Konstantinidou Z, Venetsanou F, Kambas A. Reliability and validity of age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children--second edition. *Res Dev Disabil*. 2011 May-Jun;32(3):1046-51.

Missiuna C, Rivard L, Bartlett D. Exploring assessment tools and the target of intervention for children with Developmental Coordination Disorder. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2006;26(1-2):71-89.

Schoemaker MM, Niemeijer AS, Flapper BC, Smits-Engelsman BC. Validity and reliability of the Movement Assessment Battery for Children-2 Checklist for children with and without motor impairments. *Dev Med Child Neurol*. 2012 Apr;54(4):368-375.

Wuang YP, Su JH, Su CY. Reliability and responsiveness of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition Test in children with developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol*. 2012 Feb;54(2):160-5.

Peabody Developmental Motor Scales Version 2 (PDMS-2)

Connolly BH, Dalton L, Smith JB, Lamberth NG, McCay B, Murphy W. Concurrent validity of the Bayley Scales of Infant Development II (BSID-II) Motor Scale and the Peabody Developmental Motor Scale II (PDMS-2) in 12-month-old infants. *Pediatr Phys Ther*. 2006 Fall;18(3):190-6.

Missiuna C, Rivard L, Bartlett D. Exploring assessment tools and the target of intervention for children with Developmental Coordination Disorder. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2006;26(1-2):71-89.

Wang HH, Liao HF, Hsieh CL. (2006) Reliability, sensitivity to change, and responsiveness of the Peabody Developmental Motor Scales-Second Edition for Children With Cerebral Palsy. *Physical Therapy*, Oct. Vol.86 (10): 1351-1359

Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Version 2 (BOT-2)

Deitz JC, Kartin D, Kopp K. Review of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2). *Phys Occup Ther Pediatr*. 2007;27(4):87-102.

Missiuna C, Rivard L, Bartlett D. Exploring assessment tools and the target of intervention for children with Developmental Coordination Disorder. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2006;26(1-2):71-89.

Gross Motor Function Measure (GMFM)

<http://motorgrowth.canchild.ca/en/GMFM/overview.asp>

Hanna SE, Rosenbaum PL, Bartlett DJ, Palisano RJ, Walter SD, Avery L, Russell DJ. Stability and decline in gross motor function among children and youth with cerebral palsy aged 2 to 21 years. *Dev Med Child Neurol*. 2009 Apr;51(4):295-302.

Rosenbaum PL, Walter SD, Hanna SE, Palisano RJ, Russell DJ, Raina P, Wood E, Bartlett DJ, Galuppi BE. Prognosis for gross motor function in cerebral palsy: creation of motor development curves. *JAMA*. 2002 Sep 18;288(11):1357-63.

Russell DJ, Avery LM, Rosenbaum PL, Raina PS, Walter SD, Palisano RJ. Improved scaling of the gross motor function measure for children with cerebral palsy: evidence of reliability and validity. *Phys Ther*. 2000 Sep;80(9):873-85.

North Star Ambulatory Assessment (NSAA)

De Sanctis R, Pane M, Sivo S, Ricotti V, Baranello G, Frosini S, Mazzone E, Bianco F, Fanelli L, Main M, Corlatti A, D'Amico A, Colia G, Scalise R, Palermo C, Alfonsi C, Tritto G, Romeo DM, Graziano A, Battini R, Morandi L, Bertini E, Muntoni F, Mercuri E. Suitability of North Star Ambulatory Assessment in young boys with Duchenne muscular dystrophy. *Neuromuscul Disord*. 2015 Jan;25(1):14-8. Russell DJ, Rosenbaum PL, Cadman DT, Gowland C, Hardy S, Jarvis S. The gross motor function measure: a means to evaluate the effects of physical therapy. *Dev Med Child Neurol*. 1989 Jun;31(3):341-52.

Mayhew AG, Cano SJ, Scott E, Eagle M, Bushby K, Manzur A, Muntoni F; North Star Clinical Network for Neuromuscular Disease. Detecting meaningful change using the North Star Ambulatory Assessment in Duchenne muscular dystrophy. *Dev Med Child Neurol*. 2013 Nov;55(11):1046-52.

Connolly AM, Florence JM, Cradock MM, Malkus EC, Schierbecker JR, Siener CA, Wulf CO, Anand P, Golumbek PT, Zaidman CM, Philip Miller J, Lowes LP, Alfano LN, Viollet-Callendret L, Flanigan KM, Mendell JR, McDonald CM, Goude E, Johnson L, Nicorici A, Karachunski PI, Day JW, Dalton JC, Farber JM, Buser KK, Darras BT, Kang PB, Riley SO, Shriber E, Parad R, Bushby K, Eagle M; MDA DMD Clinical Research Network. Motor and cognitive assessment of infants and young boys with Duchenne Muscular Dystrophy: results from the Muscular Dystrophy Association DMD Clinical Research Network. *Neuromuscul Disord*. 2013 Jul;23(7):529-39.

Mazzone ES, Pane M, Sormani MP, Scalise R, Berardinelli A, Messina S, Torrente Y, D'Amico A, Doglio L, Viggiano E, D'Ambrosio P, Cavallaro F, Frosini S, Bello L, Bonfiglio S, De Sanctis R, Rolle E, Bianco F, Magri F, Rossi F, Vasco G, Vita G, Motta MC, Donati MA, Sacchini M, Mongini T, Pini A, Battini R, Pegoraro E, Previtali S, Napolitano S, Bruno C, Politano L, Comi GP, Bertini E, Mercuri E. 24 month longitudinal data in ambulant boys with Duchenne muscular dystrophy. *PLoS One*. 2013;8(1):e52512.

Scott E, Eagle M, Mayhew A, Freeman J, Main M, Sheehan J, Manzur A, Muntoni F; North Star Clinical Network for Paediatric Neuromuscular Disease. Development of a functional assessment scale for ambulatory boys with Duchenne muscular dystrophy. *Physiother Res Int*. 2012 Jun;17(2):101-9.

Mayhew A, Cano S, Scott E, Eagle M, Bushby K, Muntoni F; North Star Clinical Network for Paediatric Neuromuscular Disease. Moving towards meaningful measurement: Rasch analysis of the North Star Ambulatory Assessment in Duchenne muscular dystrophy. *Dev Med Child Neurol*. 2011 Jun;53(6):535-42.

Mazzone E, Martinelli D, Berardinelli A, Messina S, D'Amico A, Vasco G, Main M, Doglio L, Politano L, Cavallaro F, Frosini S, Bello L, Carlesi A, Bonetti AM, Zucchini E, De Sanctis R, Scutifero M, Bianco F, Rossi F, Motta MC, Sacco A, Donati MA, Mongini T, Pini A, Battini R, Pegoraro E, Pane M, Pasquini E, Bruno C, Vita G, de Waure C, Bertini E, Mercuri E. North Star Ambulatory Assessment, 6-minute walk test and timed items in ambulant boys with Duchenne muscular dystrophy. *Neuromuscul Disord*. 2010 Nov;20(11):712-6.

Mazzone ES, Messina S, Vasco G, Main M, Eagle M, D'Amico A, Doglio L, Politano L, Cavallaro F, Frosini S, Bello L, Magri F, Corlatti A, Zucchini E, Brancalion B, Rossi F, Ferretti M, Motta MG, Cecio MR, Berardinelli A, Alfieri P, Mongini T, Pini A, Astrea G, Battini R, Comi G, Pegoraro E, Morandi L, Pane M, Angelini C, Bruno C, Villanova M, Vita G, Donati MA, Bertini E, Mercuri E. Reliability of the North Star Ambulatory Assessment in a multicentric setting. *Neuromuscul Disord*. 2009 Jul;19(7):458-61.

Timed Up and Go (TUG) modifié

Williams EN, Carroll SG, Reddihough DS, Phillips BA, Galea PM. (2005) Investigation of the timed 'Up & Go' test in children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47: 518–524

Aras, B, Aras, O., Karaduman, A. (2011). Reliability of balance tests in children with Duchenne muscular dystrophy. *Scientific Research and Essays*, 6: pp. 4428-4431,

Pediatric Balance Scale (PBS) (version modifiée du Berg Balance Scale)

Franjoine MR, Gunther JS, Taylor MJ. (2003) Pediatric Balance Scale: A Modified Version of the Berg Balance Scale for the School-Age Child with Mild to Moderate Motor Impairment. *Pediatric Physical Therapy*, Summer;15(2):114-28.

Franjoine MR, Darr N, Held SL, Kott K, Young BL. The performance of children developing typically on the pediatric balance scale. *Pediatr Phys Ther*. 2010 Winter;22(4):350-9.

Le test de marche de 6 minutes (TM6M)

Geiger R, Strasak A, Trembl B, Gasser K, Kleinsasser A, Fischer V, Geiger H, Loeckinger A, Stein JI. Six-minute walk test in children and adolescents. *J Pediatr*. 2007 Apr;150(4):395-9, 399.e1-2.

Hassan J, van der Net J, Helders PJ, Prakken BJ, Takken T. Six-minute walk test in children with chronic conditions. *Br J Sports Med*. 2010 Mar;44(4):270-4.

Lammers AE, Hislop AA, Flynn Y, Haworth SG. The 6-minute walk test: normal values for children of 4-11 years of age. *Arch Dis Child*. 2008 Jun;93(6):464-8.

Li AM, Yin J, Au JT, So HK, Tsang T, Wong E, Fok TF, Ng PC. Standard reference for the six-minute-walk test in healthy children aged 7 to 16 years. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007 Jul 15;176(2):174-80.

Li AM, Yin J, Yu CC, Tsang T, So HK, Wong E, Chan D, Hon EK, Sung R. The six-minute walk test in healthy children: reliability and validity. *Eur Respir J*. 2005 Jun;25(6):1057-60.

Maanum G, Jahnsen R, Frøslie KF, Larsen KL, Keller A. Walking ability and predictors of performance on the 6-minute walk test in adults with spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2010 Jun;52(6):e126-32. Epub 2010 Feb 12.

Maher CA, Williams MT, Olds TS. The six-minute walk test for children with cerebral palsy. *Int J Rehabil Res*. 2008 Jun;31(2):185-8. PubMed PMID: 18467936.

McDonald CM, Henricson EK, Han JJ, Abresch RT, Nicorici A, Elfring GL, Atkinson L, Reha A, Hirawat S, Miller LL. The 6-minute walk test as a new outcome measure in Duchenne muscular dystrophy. *Muscle Nerve*. 2010 Apr;41(4):500-10.

Thompson P, Beath T, Bell J, Jacobson G, Phair T, Salbach NM, Wright FV. Test-retest reliability of the 10-metre fast walk test and 6-minute walk test in ambulatory school-aged children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2008 May;50(5):370-6.

Les tests de course navette

Cairney J, Hay JA, Faught BE, Flouris A, Klentrou P. Developmental coordination disorder and cardiorespiratory fitness in children. *Pediatr Exerc Sci*. 2007 Feb;19(1):20-8.

Cairney J, Hay J, Veldhuizen S, Faught BE. Trajectories of cardiorespiratory fitness in children with and without developmental coordination disorder: a longitudinal analysis. *Br J Sports Med*. 2011 Dec;45(15):1196-201.

Leger LA MD, Gadoury C, Lambert J. . The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. . *J Sports Sci* 1988; 6: 93-101.

Verschuren O, Bloemen M, Kruitwagen C, Takken T. Reference values for aerobic fitness in children, adolescents, and young adults who have cerebral palsy and are ambulatory. *Phys Ther*. 2010 Aug;90(8):1148-56.

Verschuren O, Bosma L, Takken T. Reliability of a shuttle run test for children with cerebral palsy who are classified at Gross Motor Function Classification System level III. *Dev Med Child Neurol*. 2011 May;53(5):470-2.

Verschuren O, Takken T, Ketelaar M, Gorter JW, Helders PJ. Reliability and validity of data for 2 newly developed shuttle run tests in children with cerebral palsy. *Phys Ther*. 2006 Aug;86(8):1107-17.

Faces Pain Scale Revised (FPS-R)

Tomlinson D, von Baeyer CL, Stinson JN, Sung L. (2010) A systematic review of faces scales for the self-report of pain intensity in children. *Pediatrics*, Nov; Vol. 126 (5); 1168-98

Goniométrie (amplitudes articulaires)

Allington NJ, Leroy N, Doneux C. Ankle joint range of motion measurements in spastic cerebral palsy children: intraobserver and interobserver reliability and reproducibility of goniometry and visual estimation. *J Pediatr Orthop B* 2002; 11: 236-9.

Fosang AL, Galea MP, McCoy AT, Reddihough DS, Story I. Measures of muscle and joint performance in the lower limb of children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2003; 45: 664-70.

Glanzman AM, Swenson AE, Kim H. Intrarater range of motion reliability in cerebral palsy: a comparison of assessment methods. *Pediatr Phys Ther* 2008; 20: 369-72.

Kilgour G, McNair P, Stott NS. (2003) Intrarater reliability of lower limb sagittal range-of-motion measures in children with spastic diplegia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 45: 391–399

Koman LA, Williams RM, Evans PJ et al. Quantification of upper extremity function and range of motion in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2008; 50: 910-7.

McDowell BC, Hewitt V, Nurse A, Weston T, Baker R. The variability of goniometric measurements in ambulatory children with spastic cerebral palsy. *Gait Post* 2000; 12: 114-21.

McWhirk LB, Glanzman AM. Within-session inter-rater reliability of goniometric measures in patients with spastic cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther* 2006; 18: 262-5.

Mutlu A, Livanelioglu A, Gunel MK. Reliability of goniometric measurements in children with spastic cerebral palsy. *Med Sci Mon* 2007; 13: 323-9.

Active Movement Scale (AMS)

Curtis C, Stephens D, Clarke HM, Andrews D. The active movement scale: an evaluative tool for infants with obstetrical brachial plexus palsy. *J Hand Surg Am*. 2002 May;27(3):470-8.

Bae DS, Waters PM, Zurakowski D. Reliability of three classification systems measuring active motion in brachial plexus birth palsy. *J Bone Joint Surg Am*. 2003 Sep;85-A(9):1733-8.

Bae DS, Waters PM, Zurakowski D. Correlation of pediatric outcomes data collection instrument with measures of active movement in children with brachial plexus birth palsy. *J Pediatr Orthop*. 2008 Jul-Aug;28(5):584-92.

Mallet (amplitudes articulaires actives)

Bae DS, Waters PM, Zurakowski D. Reliability of three classification systems measuring active motion in brachial plexus birth palsy. *J Bone Joint Surg Am*. 2003 Sep;85-A(9):1733-8.

Bae DS, Waters PM, Zurakowski D. Correlation of pediatric outcomes data collection instrument with measures of active movement in children with brachial plexus birth palsy. *J Pediatr Orthop*. 2008 Jul-Aug;28(5):584-92.

Échelle modifiée de Tardieu –(EMT) (spasticité)

Alhusaini AAA, Dean CM, Crosbie J, Shepherd RB, Lewis J. (2010) Evaluation of Spasticity in Children With Cerebral Palsy Using Ashworth and Tardieu Scales Compared With Laboratory Measures. *J Child Neurol*, 25: 1242-47

Fosang AL, Galea MP, McCoy AT, Reddihough DS, Story I. Measures of muscle and joint performance in the lower limb of children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2003; 45: 664-70.

Dynamométrie manuelle (force musculaire)

Protocole d'évaluation de la force musculaire à l'aide du dynamomètre manuel chez les enfants et les adolescents. Québec : Institut de réadaptation en déficience physique de Québec; 2006.

Beenakker EA, Maurits NM, Fock JM, Brouwer OF, van der Hoeven JH. Functional ability and muscle force in healthy children and ambulant Duchenne muscular dystrophy patients. *Eur J Paediatr Neurol*. 2005;9(6):387-93.

Beenakker EA, van der Hoeven JH, Fock JM, Maurits NM. Reference values of maximum *isometric muscle force obtained in 270 children aged 4-16 years by hand-held dynamometry*. *Neuromuscul Disord*. 2001 Jul;11(5):441-6.

Berry ET, Giuliani CA, Damiano DL. Intrasession and intersession reliability of handheld dynamometry in children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther* 2004; 16: 191-8.

Crompton J, Galea MP, Phillips B. Hand-held dynamometry for muscle strength measurement in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2007; 49: 106-11.

Hébert LJ, Maltais DB, Lepage C, Saulnier J, Crête M, Perron M. Isometric muscle strength in youth assessed by hand-held dynamometry: a feasibility, reliability, and validity study. *Pediatr Phys Ther*. 2011 Fall;23(3):289-99.

van den Beld WA, van der Sanden GA, Sengers RC, Verbeek AL, Gabreëls FJ. Validity and reproducibility of hand-held dynamometry in children aged 4-11 years. *J Rehabil Med*. 2006 Jan;38(1):57-64. PubMed PMID: 16548089.