

**Tests cliniques d'évaluation de l'équilibre assis et des tâches de transfert
pour les patients présentant une hémiparésie secondaire à un accident
vasculaire cérébral : revue de littérature**

Anne-Violette Bruyneel, PhD, Pt *

*Professeure assistante Filière Physiothérapie, Haute école de santé, HES-SO//Haute Ecole

Spécialisée de Suisse Occidentale, Genève, Suisse

Rue des Caroubiers 25

CH- 1227 Carouge

Suisse

Tél: +33 6 76 58 34 68 / +41 22 388 34 95

Anne-violette.bruyneel@hesge.ch

Tests cliniques d'évaluation de l'équilibre assis et des tâches de transfert pour les patients présentant une hémiparésie secondaire à un accident vasculaire cérébral : revue de littérature

Résumé

Objectifs : Revue de la littérature sur la validité et la reproductibilité des tests d'équilibre assis et des tâches de transfert pour des patients présentant une hémiparésie.

Méthode : La recherche a été menée en utilisant les mots clés liés à l'équilibre assis et aux tâches de transfert sur les bases de données : PubMed, ScienceDirect, Pedro, Cochrane et Kinedoc. La qualité des articles a été évaluée par la grille Qarel.

Résultats : 1241 articles ont été identifiés. Suite aux critères de sélection, 12 articles ont été inclus, dont 5 sur l'équilibre assis (Qarel : 7/12, min :6 /max :8) et 7 sur les tâches de transfert (Qarel : 8.14/12, min :6 /max :10).

Discussion et conclusion : Les tests avaient globalement de bons niveaux de validité et de reproductibilité, qui s'avèrent meilleurs pour les patients hémiparétiques que pour les sujets sains. Afin d'éviter un risque d'erreur de mesure et d'interprétation, il faut, dès lors, privilégier l'utilisation de ces tests en pratique clinique.

Mots clés :

Hémiparésie – tests – reproductibilité – validité - contrôle postural – assis – tâche de transfert

Clinical tests for seated balance and transfer tasks assessment in patients with hemiparesis secondary to stroke: literature review

Abstract

Aim: Literature review about validity and reliability of seated balance and transfer tasks tests in patients with hemiparesis.

Method: The research was conducted using keywords related to seated balance and transfer tasks on the databases: PubMed, ScienceDirect, Pedro, Cochrane and Kinedoc. The quality of the articles was evaluated by the Qarel scale.

Results: 1241 articles were identified. Following the selection criteria, 12 articles were included, with 5 on seated balance (Qarel: 7 / 12, min: 6 / max: 8) and 7 on transfer tasks (Qarel: 8.14 / 12 min: 6 / max: 10).

Discussion and conclusion: Overall, the tests had good levels of validity and reliability, which proved to be better for hemiparetic patients than for healthy subjects. In order to avoid the error of measurement and interpretation risks, the use of these tests in clinical practice must be favored.

Keywords:

Hemiparesis – tests – reliability – validity - postural control – sitting – transfer task

Introduction

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, l'accident vasculaire cérébral (AVC) «résulte de l'interruption de la circulation sanguine dans le cerveau, en général, quand un vaisseau éclate ou est bloqué par un caillot» [1]. Cette pathologie touche chaque année 130 000 nouvelles personnes en France [2] et 16 000 en Suisse, ce qui correspond à 296 cas pour 100 000 habitants [3]. Environ 85% des AVC sont d'origines ischémique et 15% d'origine hémorragique [4]. Le risque d'AVC augmente nettement à partir de l'âge de 65 ans [2], ce qui peut expliquer en partie la progression du nombre de cas en lien avec l'allongement de la durée de vie. Cependant, d'autres facteurs tels que le sur-poids et l'obésité, favorisent également cette augmentation actuelle. Alors que la mortalité de cette pathologie diminue constamment en France, au Canada et en Suisse [4], le nombre de patients présentant des séquelles impactant l'autonomie, est en progression [5]. Suite à un AVC, la proportion de personnes très dépendantes physiquement est de 43.2% à un an [2] et cette pathologie est actuellement la cause la plus fréquente de handicap acquis à l'âge adulte [1]. Ce contexte évolutif induit une augmentation constante du nombre de patients présentant des séquelles motrices suite à un AVC dans les centres de rééducation et en cabinet libéral de physiothérapie.

L'hémiplégie, qui est présente pour environ 51% des patients ayant eu un AVC [6], est définie comme « la perte plus ou moins complète de la motricité volontaire dans une moitié du corps » [5]. Elle est caractérisée par un tableau clinique très variable, hormis le fait qu'elle est habituellement controlatérale à la lésion cérébrale. Les patients présentent une association à des degrés divers de troubles moteurs, sensitifs et cognitifs [2]. La fonction motrice est altérée par la spasticité, les syncinésies et les dystonies induisant des troubles de la coordination, des co-contractions et des mouvements involontaires perturbant la stratégie posturo-dynamique des patients [2,5]. En effet, des perturbations lors de l'équilibre assis [7], de l'équilibre debout [8],

de l'initiation du pas [9] et de la marche [10] ont pu être associés à l'hémiplégie. Les modifications observables sont d'une part liées à la lésion initiale, mais, d'autre part liées aux stratégies de compensations [11].

L'équilibre et la motricité semblent particulièrement affectés par les déficiences musculaires observées au niveau du rachis [12]. Lorsque l'évaluation de l'équilibre est centrée sur le contrôle du tronc, comme lors de la position assise, l'hémiplégie induit une asymétrie d'appui [11] et augmente la difficulté à stabiliser la position, particulièrement lors de la déprivation visuelle [7,12]. Les tâches de transfert, pouvant être définies comme des mouvements ayant pour objectif de réaliser la transition entre deux postures différentes stabilisées (ex : sol-debout ou assis-debout) [13], sont caractérisées chez les patients par un ralentissement du mouvement allant de 2,5 à 5 fois la durée nécessaire pour un sujet sain [14]. Ces stratégies posturo-dynamiques semblent attribuables aux perturbations sensorielles et proprioceptives [15], à l'altération de la perception spatiale cognitive [16], aux désordres moteurs [11] et à un déficit des mécanismes anticipateurs de réajustement de l'équilibre [8,9].

Dans le cas de l'hémiplégie, l'équilibre debout, la marche et la fonctionnalité sont améliorés suite à des exercices d'équilibre en position assise et à l'entraînement de la transition assis-debout [17,18]. Ces études montrent le lien entre le contrôle postural du tronc et les capacités posturo-dynamiques des patients et justifient l'intérêt de cette approche thérapeutique. Cependant, pour développer des exercices thérapeutiques efficaces, il est important que le clinicien puisse utiliser des tests permettant d'évaluer correctement ces deux tâches. Dans la littérature, les études observationnelles et thérapeutiques ciblées sur les patients présentant une hémiplégie proposent de nombreux tests pour l'évaluation de l'équilibre assis stable et instable [7] et les tâches de transfert [19]. Deux approches du bilan co-existent, l'évaluation qualitative, comme pour la trunk impairment scale [20] et l'évaluation clinique quantifiée, comme pour la

mesure d'oscillations posturales grâce à l'enregistrement du centre des pressions (CP) [21]. Toutefois, ces tests utilisés n'ont pas toujours fait l'objet d'une étude évaluant les caractéristiques métrologiques de l'outil, ce qui doit rendre prudent le clinicien souhaitant les utiliser en pratique clinique. En effet, afin d'éviter des erreurs d'interprétation des résultats lors des bilans, il est indispensable d'utiliser des tests dont les qualités ont été prouvées, sinon le risque est de prendre de mauvaises décisions thérapeutiques car les résultats ne sont pas liés à la situation clinique du patient, mais, à des éléments externes modifiant les résultats [22].

Un test clinique de qualité, doit être faisable, rapide et interprétable, mais, il doit également répondre à différentes caractéristiques métrologiques [23]. Tout d'abord, il doit être valide, c'est-à-dire que le test doit être capable de nous rapporter des résultats reflétant bien la réalité. Pour évaluer cet aspect, un test doit être comparé à un autre test de référence (dit « gold standard ») et obtenir des résultats concordants. Le test doit ensuite être fiable, ce qui est évalué par les reproductibilités. L'objectif est de vérifier la stabilité des résultats obtenus lorsque le test est réalisé sur les mêmes patients par plusieurs évaluateurs (reproductibilité inter-évaluateurs) ou par le même évaluateur lors de plusieurs sessions (reproductibilité intra-évaluateur) [22]. La sensibilité d'un test permet de savoir si l'outil est capable d'identifier un changement d'état chez le patient [23]. Ainsi, lorsque le clinicien doit répondre par « oui » ou par « non » à une question telle que « le patient est capable de tenir assis 10s », le test est beaucoup moins sensible que lorsque l'équilibre est évalué par le calcul de la durée de maintien. La revue de littérature proposée ici ciblera la validité et les reproductibilités des tests, mais, n'abordera pas la sensibilité qui est moins étudiée dans les études de qualité des tests.

Alors que la qualité des tests a été évaluée chez des sujets asymptomatiques pour de nombreux tests quantitatifs [24], les études sur les patients présentant une hémiparésie sont plus rares. Or, le contexte très différent entre une situation non pathologique et pathologique rend difficile la

transposition des résultats obtenus entre ces populations. En effet, la validité et la reproductibilité des tests peut être influencée par l'âge et par certaines pathologies [25]. De plus, lors de l'application de certains tests moteurs dans le cas de l'hémiplégie, une reproductibilité intra-évaluateur différente a été observée entre le côté parétique et non-parétique [26]. Le manque d'études pour ces patients peut être en partie expliquée par la difficulté à adapter certains tests au contexte clinique (ex : troubles de l'équilibre trop important, trouble cognitif, ...), et à obtenir un nombre de patients suffisants pour constituer un échantillon consistant pour ce type d'étude. Toutefois, un certain nombre d'études ont tout de même été publiées récemment, ce qui constitue une base de données intéressante pour les cliniciens prenant en charge les patients porteurs d'une hémiplégie consécutive à un AVC.

L'objectif de ce travail était donc de réaliser une revue de la littérature afin d'extraire et d'analyser les études ayant pour objet l'évaluation de la validité et de la reproductibilité des tests d'équilibre assis et des tâches de transfert pour des patients présentant une hémiplégie secondaire à un AVC.

Méthode

Stratégie de recherche

Une recherche documentaire a été conduite, entre le 10 avril et le 19 mai 2017, afin de localiser les études portant sur l'évaluation de la validité et/ou de la reproductibilité intra-évaluateur et/ou de la reproductibilité inter-évaluateurs des tests d'équilibre assis et des tâches de transfert pour les patients présentant une hémiplégie post-AVC (figure 1). Les articles, en anglais et en français, ont été cherchés en utilisant les mots clés : « stroke », « hemiparetic », « sitting balance », « reliability », « repeatability », « postural control », « validity », « test », « sit-to-stand », et « transfer » sur les bases de données PubMed, ScienceDirect, Pedro,

Cochrane et Kinedoc. Les opérateurs booléens « AND » et « OR », ainsi que l'utilisation des guillemets ont été utilisés pour construire les équations de recherche.

Insérer figure 1.

Critères d'inclusion

Les études incluses devaient avoir une ancienneté de moins de 10 ans, porter sur des patients présentant une hémiparésie secondaire à un AVC et l'objectif principal devait être l'étude de la validité et/ou de la reproductibilité (intra et/ou inter-évaluateurs) des tests d'équilibre assis et des tâches de transfert.

Critères d'exclusion

Initialement, nous avons exclu les articles considérés comme « hors sujet », c'est-à-dire ne traitant pas de la validité et/ou de la reproductibilité des tests assis et de transfert. Nous avons ensuite écarté les articles ayant les typologies suivantes : revues de littérature, méta-analyses et avis d'auteurs. Les articles n'étant pas en anglais ou en français et les articles ne présentant pas une méthode statistique évaluant de la concordance (ex : calcul de coefficient de corrélation (r), de coefficient de corrélation intra-classes (ICC) et/ou coefficient de Kappa (K) et /ou coefficient de corrélation et/ou analyse de Bland et Altman) ont également été exclus. Les études utilisant des tests peu pertinents pour les cliniciens ont été écartées. Cela correspondait à l'utilisation d'outils peu accessibles car très onéreux ou très techniques dans l'extraction des données tels que l'analyse cinématique tridimensionnelle ou encore l'analyse électromyographique. Le manque de pertinence était aussi attribué aux études avec une insuffisance descriptive du test, ne le rendant pas utilisable en pratique clinique.

Critères d'éligibilité

Suite à la sélection à partir de la lecture du titre et du résumé, l'accessibilité au texte complet était vérifiée avant d'envisager une possible inclusion.

Extraction des données

La lecture a permis pour chaque article d'extraire : l'objectif de l'étude, la méthode, les caractéristiques des participants, les tests évalués, et les résultats principaux obtenus.

Evaluation de la qualité des études

L'échelle « Quality Appraisal of Reliability Studies » (QAREL) a été utilisée pour évaluer la qualité méthodologique des articles sélectionnés [27,28]. Cette échelle, spécifique pour l'analyse critique des tests et des outils, comprend 12 items dans sa version modifiée évaluant la clarté de l'objectif, la validité externe, la validité interne et la méthode statistique. Cet outil a l'avantage d'être plus simple d'utilisation que l'échelle COSMIN et a déjà été régulièrement utilisée dans les études sur les tests en physiothérapie [29].

Analyse des données et synthèse

Les résultats ont été synthétisés sous forme de tableau, séparément pour les tests d'équilibre assis et de tâches de transfert. Pour l'analyse, nous avons utilisé les valeurs d'interprétation proposées par Portney and Watkins pour les ICC et pour les corrélations (validité) [22]. Une concordance égale à 1 est considérée comme parfaite, supérieure à 0.75 est bonne, entre 0.50 et 0.75 est modérée et inférieure à 0.50 est mauvaise. Pour les reproductibilités, il est suggéré que lors de l'utilisation de tests cliniques à visée de diagnostic et de décision clinique, l'ICC soit supérieur à 0.90, alors que pour des tests de suivi, un ICC supérieur à 0.75 serait acceptable [23].

Résultats

Au total, 1241 études ont été initialement identifiées. Suite à nos différentes étapes de sélection, 13 articles en langue anglaise ont été identifiés alors qu'aucun article en français n'a été trouvé. *Nous avons 1 article qui a dû être exclu car le texte intégral était non accessible [20].* L'analyse s'est donc finalement portée sur 12 articles, dont 5 pour la station assise et 7 pour les tâches de transfert.

Evaluation en position assise

Cinq études avaient pour objectif d'évaluer la qualité des tests clinique de la position assise chez des patients hémiparétiques post-AVC [30–35]. Trois études ont testé des patients en stade aigu ou sub-aigu, et seules 1 étude a comparé les résultats avec des sujets sains. Les caractéristiques des études, leurs résultats et l'analyse critique quantitative sont répertoriés dans le tableau 1. Pour la validité, les tests proposés avaient un coefficient de corrélation allant de $r=0.20$ à $r=0.94$. La reproductibilité intra-évaluateur était caractérisée par des ICC allant de 0.93 à 0.99, alors que les ICC de la reproductibilité inter-évaluateurs allait de 0.92 à 0.97. Toutes les études évaluent la validité, alors que l'évaluation des reproductibilités n'est pas systématique.

Insérer tableau 1.

Le score Qarel moyen était de 7/12 (min : 6 / max : 8). La position assise, évaluée en statique ou en dynamique, était appréhendée soit par des tests, soit par des échelles. Les validités doivent être interprétées comme bonnes pour le fonction in sitting test (FIST), le hierarchical balance short forms (HBSF), le trunk recovery scale (TRS) et le balance assessment in sitting and standing position (BASSP), et modérée pour le modified functional reach test (FRT_{modified}). La reproductibilité intra-évaluateur était également de bon niveau (>0.93) et une bonne reproductibilité inter-évaluateurs était également observées (>0.92) pour le TRS.

Evaluation des transferts

Pour les tests de tâches de transfert, nous avons inclus 7 articles ciblant un contexte de patients présentant une hémiparésie post-AVC [14,19,36–39]. Cinq études ont inclus des patients au stade de l'AVC chronique et 5 études ont comparé les résultats avec des sujets sains. Le détail des études et leurs caractéristiques sont exposés dans le tableau 2. Pour la validité, les r obtenus oscillent *entre 0.03 et 0.75*. La reproductibilité intra-évaluateur est caractérisée par des ICC allant de 0.64 à 0.99, alors que les valeurs obtenues pour la reproductibilité inter-évaluateurs vont de 0.93 à 1.00. Toutes les études ont abordé la validité et la reproductibilité intra-évaluateur, alors que seules 3 études ce sont intéressées à la reproductibilité inter-évaluateurs.

Insérer tableau 2.

Le score Qarel était en moyenne de 8.14 / 12 (min :6 / max :10). Certaines études utilisaient un test centré sur une activité de transfert, alors que d'autres études ont évalué des tests plus globaux comprenant un item lié au transfert. La validité était modérée à bonne pour le test TUG_{motor}, timed floor transfer test (TFTT) et le 5 sit-to-stand (5STS). Lorsque le 5STS était évalué par la Wii, la validité n'était pas bonne, mais, les tests de référence choisis pour la comparaison étaient différents. Le sitting-rising test (SRT) n'a pas une bonne concordance avec le BBS et le TUG. La reproductibilité intra-évaluateur a systématiquement été étudiée pour tous les tests avec des valeurs bonnes (ICC>0.86), excepté pour le paramètre de vitesse du centre des pressions lors du 5STS - Wii (ICC=0.64) et le SRT (ICC=0.66). La reproductibilité inter-évaluateurs est également de bon niveau pour les tests 5STS, TFTT et TUG_{motor}, mais, n'a pas été étudiée pour le squat-to-stand (SqTS) et le 5STS - Wii.

Discussion

Alors que de nombreuses études utilisent des tests d'équilibre assis et de transfert pour caractériser les patients hémiparétiques [16,40] et pour évaluer l'efficacité des prises en charge [41], très peu avaient pour objectif d'évaluer la validité et les reproductibilités de ces mêmes tests. En effet, seules 12 études ont pu être répertoriées et analysées dans ce travail. Dès lors, par manque d'études, de nombreux tests sont appliqués auprès des patients sans que leur qualité ait été évaluée ou alors pour un échantillon de sujets asymptomatiques. Or, la comparaison entre des sujets sains et des sujets pathologiques a précédemment montré, lors de l'évaluation du membre supérieur, une influence du contexte clinique sur les qualités métrologiques des tests [42]. Lors de l'évaluation des tests d'équilibre assis et de transferts, nous avons pu identifier que la reproductibilité intra et inter-évaluateurs étaient meilleures pour les patients hémiparétiques que pour les sujets sains [14,19,30,38,43]. Ce phénomène pourrait être lié à 2 facteurs, d'une part la variété de la symptomatologie de l'hémiparésie secondaire à un AVC et d'autre part le lien fort entre les capacités physiologiques et les performances pour ces tests.

En effet, lors de l'évaluation de la reproductibilité des tests, lorsqu'un groupe de patients a des résultats très disparates, cela a tendance à augmenter la force des concordances. Or, lors du test 5STS [19], la comparaison de la durée du test pour 5 passages assis-debout entre des sujets asymptomatiques jeunes ($8.9 \pm 0.7s$), des sujets asymptomatiques âgés ($10.8 \pm 1.7s$) et des patients hémiparétiques ($17.1 \pm 7.5s$), montrait chez ces derniers une augmentation du temps, mais, également une nette augmentation de l'écart-type. Le groupe de patients présentait donc des résultats beaucoup moins homogènes que les 2 groupes de sujets contrôles, ce qui pourrait expliquer en partie l'amélioration des reproductibilités chez les patients hémiparétiques.

Etant donné l'influence possible de la disparité du tableau clinique sur les résultats, nous devrions observer également des différences de reproductibilité entre le côté parétique et non-parétique. Or, pour le FRT_{modified}, les valeurs de reproductibilités sont assez proches entre les

côtés [30]. Le manque d'influence du côté testé sur la reproductibilité du test pourrait trouver son origine dans les liens entre la performance des tests et les caractéristiques physiopathologiques des côtés parétique ou non-parétique. En effet, le 5STS et le TUG ont montré une corrélation élevée entre les résultats obtenus et les capacités de force musculaire des membres inférieurs, mais, de manière dissociée selon les membres [19,38]. Ainsi, du côté parétique, plus les muscles de la hanche et du genou étaient faibles, plus la durée du test était longue, alors qu'aucun lien n'a été mis en évidence pour la cheville [19]. Du côté non parétique, la force des fléchisseurs de genou et des fléchisseurs dorsaux de cheville sont corrélés négativement à la performance du 5STS. Pour le TUG, seule la force musculaire de la cheville du côté non-parétique est liée négativement à la durée [38]. Dès lors, même si un côté est moins atteint que l'autre, l'état musculaire des 2 membres semble influencer fortement la performance des patients atteints d'hémiplégie lors des tâches motrices [44]. Par ailleurs, lorsque les patients hémiplégiques sont classés selon le degré d'asymétrie de force musculaire au niveau du genou, il a été observé que les patients les plus symétriques obtenaient des valeurs proches des sujets contrôles lors du 5STS [45]. Dès lors, l'état musculaire du patient pour les 2 membres et le degré d'asymétrie semblent être des facteurs déterminants, très corrélés à la performance des tâches de transfert, alors que cette corrélation est nettement moins forte chez des personnes âgées asymptomatiques [46]. Cliniquement, il semble donc pertinent, dans l'approche du bilan du patient, de tester concomitamment la force musculaire isométrique et des tests dissociant l'équilibre et les capacités fonctionnelles selon les membres. Seul le FRT_{modified} [30], évaluant les capacités d'équilibre assis selon 3 directions de mouvement (antérieure, côté parétique, côté non parétique), a été l'objet d'une étude sur la validité et les reproductibilités. Les autres tests étudiés sont globaux, alors que de nombreux tests visant à dissocier les côtés sont régulièrement utilisés en pratique clinique [45].

Les études incluses dans ce travail comportaient un certain nombre de limites. Tout d'abord, les patients sélectionnés étaient soit très homogènes, soit très hétérogènes comme dans le cas de l'étude de Montecchi où l'hémiplégie post-AVC ne constitue qu'une partie de leurs patients testés [33]. Pour les 12 études trouvées, le score Qarel d'analyse critique était systématiquement supérieur à 6/12, ce qui donne un seuil moyen. Globalement, les résultats étaient meilleurs pour les transferts que pour la position assise. Cette différence peut être liée au fait, que selon l'objectif de l'étude analysée, tous les items du score Qarel ne sont pas applicables. D'autre part, pour avoir un échantillon représentatif (item 2), il est nécessaire de calculer le nombre de sujets à inclure dans l'expérimentation, ce qui n'a été réalisé que par 4 études [19,31,34,37]. De nombreux auteurs ne précisaient pas si les évaluateurs étaient en aveugle pour les autres indices cliniques, pour les valeurs obtenues lors de la session 1 et pour les résultats des autres évaluateurs, ce qui a également diminué le score. Autant l'aveugle est facile à mettre en place pour les tests évaluant la durée d'un transfert [19], autant l'aveugle semble compliqué à réaliser lors de l'utilisation d'une échelle [31]. La difficulté de ce type d'étude semble également être le choix du test de référence pour évaluer la validité. En effet, dans les études répertoriées, les tests étaient souvent comparés à un test non validé pour cette population cible spécifique, ce qui ne permet pas d'évoquer un « gold standard » permettant une comparaison fiable, comme cela a pu être proposé pour les études comparant différents tests d'équilibre [47]. De plus, les tests choisis n'évaluaient pas spécifiquement les mêmes tâches ce qui doit être normalement le cas pour étudier la validité. Dans les études répertoriées, l'intervalle de temps lors de l'analyse de reproductibilité intra-évaluateur était variable, allant de quelques minutes à plusieurs jours. Or, habituellement il est suggéré de laisser quelques heures entre les 2 sessions de tests pour éviter un biais de mémorisation lors de tests trop rapprochés et une influence de l'évolution intrinsèque des patients sur les résultats lors de tests trop éloignés [48]. Pour ce dernier aspect, nous pouvons penser que des sessions éloignées sont

moins gênante en cas d'AVC chronique stable, que pour des patients en phase aiguë. Enfin, la plupart des études ont traité leurs données en évaluant seulement la concordance grâce à l'utilisation de la corrélation simple, des ICC ou du K. Le changement minimal détectable et l'erreur standard de mesure n'étaient pas toujours calculés. Or, ces paramètres mettent en évidence la limite de différence nécessaire pour être sûr que l'évolution des valeurs est bien attribuable à une modification du patient et pas à une erreur de mesure. Cette notion doit directement être mise en lien avec la sensibilité d'un test qui n'est pas abordée dans les études analysées. En effet, un test très sensible sera capable de bien percevoir une modification clinique du patient, uniquement si le changement minimal détectable est faible. Or, lorsqu'un test est sensible il est plus influencé par les éléments pouvant perturber la qualité de la mesure tels que les conditions externes du test, l'expérience de l'évaluateur, ... La notion de sensibilité est également importante à étudier, car, nous pouvons avoir un test très fiable, mais peu sensible ce qui le rend peu pertinent en pratique clinique. Deux études ont également ajouté une analyse de Bland et Altman [33,39]. Alors que l'analyse de régression linéaire recherche l'existence d'une relation proportionnelle entre deux séries numériques, l'analyse de Bland et Altman étudie l'écart existant entre des couples de valeurs de même grandeur obtenus par 2 méthodes différentes ou 2 sessions ou 2 évaluateurs [49]. Ce deuxième aspect est important pour l'interprétation clinique des valeurs. Par exemple, pour le test BBS-3P, nous pouvons observer que la session 2 sur-évalue systématiquement les mesures par rapport à la session 1, alors que les valeurs d'ICC sont supérieures à 0.99 [39]. Dès lors, il semble important de comprendre l'origine de cette modification systématique des valeurs (fatigue, moment de la journée, ...) et d'essayer de la contrôler au moment des tests.

La démarche méthodologique de revue de littérature peut également comporter des limites dans la mesure où certains articles ne parviennent pas à être identifiés, alors qu'ils entrent dans nos objectifs. Ainsi, pour l'évaluation de la position assise, l'article de Thornton et al. [50] sur les

reproductibilités de l'Ottawa sitting scale n'a pas été identifié. L'origine pourrait être liée à un choix de mots clés très généraux par les auteurs (« balance, outcome assessment, rehabilitation, physiotherapy »), ne permettant pas un bon référencement de l'article. Or, les résultats montrent que cette échelle a une très bonne reproductibilité intra-évaluateur (ICC >0.75) et inter-évaluateurs (ICC>0.72).

Cette revue de littérature, fait émerger que, malgré un nombre conséquent de tests utilisés en pratiques cliniques [31,32,41], peu d'études existent sur les qualités des tests utilisés pour évaluer la position assise et les tâches de transfert dans le cadre de l'hémiplégie. Néanmoins, malgré certaines limites méthodologiques, les tests évalués sont variés (position assise stable, instable, passage assis-debout, sol-debout, ...) et montrent plutôt de bonnes valeurs de validité et de reproductibilité ainsi qu'une faisabilité de l'application de ces tests en pratique clinique. L'utilisation de ces outils est un élément clé de la construction d'un bilan de qualité qui permettra d'une part de développer un diagnostic kinésithérapeutique, mais, également de développer une stratégie thérapeutique qui sera évaluée grâce aux bilans de suivi du patient. La qualité des tests ne dépend pas uniquement du risque d'erreur, mais, aussi du contexte dans lesquels ils sont appliqués, de la connaissance des méthodologies de référence et de la précision du physiothérapeute. En pratique, il est important de favoriser les tests ayant les meilleures qualités, et de connaître les limites des tests lorsque ceux-ci n'ont pas été étudiés. Il serait intéressant que les futures études s'intéressent à l'analyse des qualités des tests dissociant le côté parétique et hémiplégique [40], comme par exemple pour la trunk impairment scale qui a été utilisée pour évaluer l'efficacité d'un programme d'exercices d'équilibre assis [41]. D'autre part, une revue portant sur la validité et la reproductibilité des tests fonctionnels en position debout pourrait aider le clinicien dans le choix des tests de bilan. En effet, en position debout, de nombreux travaux sur la qualité des tests ont été menés chez les patients hémiplégiques, tels que pour le tour de 360° [51], le test de 12 pas ascendant et descendant

[52], le pas sur le côté [53] ou encore un test de limite de stabilité en position debout [54]. Les revues de littérature doivent guider les cliniciens d'une part à privilégier l'utilisation de tests fiables et d'autre part à constituer progressivement des données de références pour des sujets asymptomatiques et pour des patients présentant une hémiparésie. Cette approche aidera également l'interprétation des données permettant de développer une stratégie thérapeutique de qualité.

Points essentiels (1 à 5 éléments)

- *L'hémiparésie post-AVC induit des troubles posturo-dynamiques qui doivent être évalués en rééducation*
- *Le physiothérapeute doit privilégier l'utilisation de tests fiables pour développer sa stratégie thérapeutique*
- *12 études évaluant la validité et la reproductibilité des tests d'équilibre assis et de transferts sont présentées ici suite à une recherche de la littérature*

Conflits d'intérêt : aucun

Références bibliographiques :

- [1] Organisation Mondiale de la Santé [En ligne]. Genève: OMS. L'Accident vasculaire cérébral (AVC); 2017 [cité le 31 mai 2017]. Disponible: http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/fr/.
- [2] Haute Autorité de la Santé [En ligne]. Paris: HAS. L'accident vasculaire cérébral: méthodes de rééducation de la fonction motrice chez l'adulte; 2012 [cité le 31 mai 2017]. Disponible: 11IRP01_ARGU_AVC_Methodes_de_reeducation - 11irp01_argu_avc_methodes_de_reeducation.pdf.
- [3] Meyer K, Simmet A, Arnold M, Mattle H, Nedeltchev K. Stroke events and case fatalities in Switzerland based on hospital statistics and cause of death statistics. *Swiss Med Wkly* 2009;139:65–9.
- [4] Lyrer P. Epidémiologie de l'accident vasculaire cérébral. *Bull Médecins Suisses* 2000;81:2082–5.
- [5] de Morand A. Le patient hémiparétique. *Prat. Rééduc. Neurol.* Elsevier, Paris: Masson; 2014, p. 2–75.
- [6] Haque MM, Nasreen SA. Epidemiological study of risk factors of stroke and its immediate consequence. *Mymensingh Med J MMJ* 2008;17:124–8.

- [7] van Nes IJW, Nienhuis B, Latour H, Geurts ACH. Posturographic assessment of sitting balance recovery in the subacute phase of stroke. *Gait Posture* 2008;28:507–12.
- [8] Duclos NC, Maynard L, Abbas D, Mesure S. Hemispheric specificity for proprioception: Postural control of standing following right or left hemisphere damage during ankle tendon vibration. *Brain Res* 2015;1625:159–70.
- [9] Hesse S, Reiter F, Jahnke M, Dawson M, Sarkodie-Gyan T, Mauritz KH. Asymmetry of gait initiation in hemiparetic stroke subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78:719–24.
- [10] Valentini FA, Granger B, Hennebelle DS, Eythrib N, Robain G. Repeatability and variability of baropodometric and spatio-temporal gait parameters--results in healthy subjects and in stroke patients. *Neurophysiol Clin Clin Neurophysiol* 2011;41:181–9.
- [11] Tasseel-Ponche S, Yelnik AP, Bonan IV. Motor strategies of postural control after hemispheric stroke. *Neurophysiol Clin Clin Neurophysiol* 2015;45:327–33.
- [12] Genthon N, Vuillerme N, Monnet JP, Petit C, Rougier P. Biomechanical assessment of the sitting posture maintenance in patients with stroke. *Clin Biomech Bristol Avon* 2007;22:1024–9.
- [13] Massion J, Alexandrov A, Frolov A. Why and how are posture and movement coordinated? *Prog Brain Res* 2004;143:13–27.
- [14] Ng SSM, Fong SSM, Chan CWL, Fung FMC, Pang PKW, Tsang NNL, et al. Floor transfer test for assessing people with chronic stroke. *J Rehabil Med* 2015;47:489–94.
- [15] Bang D-H, Shin W-S, Choi S-J, Choi H-S. Comparison of the effect of weight-bearing and non-weight-bearing positions on knee position sense in patients with chronic stroke. *J Phys Ther Sci* 2015;27:1203–6.
- [16] Baggio JAO, Mazin SSC, Alessio-Alves FF, Barros CGC, Carneiro AAO, Leite JP, et al. Verticality Perceptions Associate with Postural Control and Functionality in Stroke Patients. *PloS One* 2016;11:e0150754. doi:10.1371/journal.pone.0150754.
- [17] Moon S-J, Kim T-H. Effect of three-dimensional spine stabilization exercise on trunk muscle strength and gait ability in chronic stroke patients: A randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation* 2017. doi:10.3233/NRE-171467.
- [18] Jung K-S, In T-S, Cho H-Y. Effects of sit-to-stand training combined with transcutaneous electrical stimulation on spasticity, muscle strength and balance ability in patients with stroke: A randomized controlled study. *Gait Posture* 2017;54:183–7.
- [19] Mong Y, Teo TW, Ng SS. 5-repetition sit-to-stand test in subjects with chronic stroke: reliability and validity. *Arch Phys Med Rehabil* 2010;91:407–13.
- [20] Cabanas-Valdés R, Urrútia G, Bagur-Calafat C, Caballero-Gómez FM, Germán-Romero A, Girabent-Farrés M. Validation of the Spanish version of the Trunk Impairment Scale Version 2.0 (TIS 2.0) to assess dynamic sitting balance and coordination in post-stroke adult patients. *Top Stroke Rehabil* 2016;23:225–32.
- [21] Llorens R, Latorre J, Noé E, Keshner EA. Posturography using the Wii Balance Board™: A feasibility study with healthy adults and adults post-stroke. *Gait Posture* 2016;43:228–32.
- [22] Portney L, Watkins M. *Foundations of clinical research: application to practice*. 3rd ed. Saddle River: NJ: Pearson Prentice Hall; 2009.
- [23] Piette P. *Métriologie appliquée à la kinésithérapie: mesures, tests et bilans, concepts fondamentaux*. EMC 2016;[26-007-A-40]. doi:10.1016/S1283-0887(16)73672-3.
- [24] Ruhe A, Fejer R, Walker B. Center of pressure excursion as a measure of balance performance in patients with non-specific low back pain compared to healthy controls: a systematic review of the literature. *Eur Spine J* 2011;20:358–68.
- [25] Gafner S, Bastiaenen CHG, Terrier P, Punt I, Ferrari S, Gold G, et al. Evaluation of hip abductor and adductor strength in the elderly: a reliability study. *Eur Rev Aging Phys Act Off J Eur Group Res Elder Phys Act* 2017;14:5. doi:10.1186/s11556-017-0174-6.
- [26] Ng SS, Hui-Chan CW. The timed up & go test: its reliability and association with lower-limb impairments and locomotor capacities in people with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:1641–7.

- [27] Lucas N, Macaskill P, Irwig L, Moran R, Rickards L, Turner R, et al. The reliability of a quality appraisal tool for studies of diagnostic reliability (QAREL). *BMC Med Res Methodol* 2013;13:111.
- [28] IFEC [En ligne]. Modified Quality Appraisal of Diagnostic reliability (QAREL) Checklist: reliability studies; 2017 [cité le 31 mai 2017]. Disponible: https://www.ifec.net/wp-content/uploads/2017/04/Annexe-IV_rapport.pdf.
- [29] Lange T, Struyf F, Schmitt J, Lütznert J, Kopkow C. The reliability of physical examination tests for the clinical assessment of scapular dyskinesis in subjects with shoulder complaints: A systematic review. *Phys Ther Sport* 2017;26:64-69.
- [30] Katz-Leurer M, Fisher I, Neeb M, Schwartz I, Carmeli E. Reliability and validity of the modified functional reach test at the sub-acute stage post-stroke. *Disabil Rehabil* 2009;31:243–8.
- [31] Gorman SL, Radtka S, Melnick ME, Abrams GM, Byl NN. Development and validation of the Function In Sitting Test in adults with acute stroke. *J Neurol Phys Ther JNPT* 2010;34:150–60.
- [32] Hou W-H, Chen J-H, Wang Y-H, Wang C-H, Lin J-H, Hsueh I-P, et al. Development of a set of functional hierarchical balance short forms for patients with stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2011;92:1119–25.
- [33] Montecchi MG, Muratori A, Lombardi F, Morrone E, Brianti R. Trunk Recovery Scale: a new tool to measure posture control in patients with severe acquired brain injury. A study of the psychometric properties. *Eur J Phys Rehabil Med* 2013;49:341–51.
- [34] Ng SSM, Fong SSM, Chan WLS, Hung BKY, Chung RKS, Chim THT, et al. The sitting and rising test for assessing people with chronic stroke. *J Phys Ther Sci* 2016;28:1701–8.
- [35] Huang C-Y, Song C-Y, Chen K-L, Chen Y-M, Lu W-S, Hsueh I-P, et al. Validation and Establishment of an Interval-Level Measure of the Balance Assessment in Sitting and Standing Positions in Patients With Stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2016;97:938–46.
- [36] Lu R-R, Li F, Wu Y, Hu Y-S, Xu X-L, Zou R-L, et al. Demonstration of posturographic parameters of squat-stand activity in hemiparetic patients on a new multi-utility balance assessing and training system. *J Neuroengineering Rehabil* 2013;10:37. doi:10.1186/1743-0003-10-37.
- [37] Bower KJ, McGinley JL, Miller KJ, Clark RA. Instrumented static and dynamic balance assessment after stroke using Wii Balance Boards: reliability and association with clinical tests. *PloS One* 2014;9:e115282. doi:10.1371/journal.pone.0115282.
- [38] Chan PP, Si Tou JI, Tse MM, Ng SS. Reliability and Validity of the Timed Up and Go Test With a Motor Task in People With Chronic Stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2017. doi:10.1016/j.apmr.2017.03.008.
- [39] Chen YM, Huang YJ, Huang CY, Lin GH, Liaw LJ, Lee SC, et al. Test-retest reliabilities and minimal detectable change of two simplified 3-level balance measures in patients with stroke. *Eur J Phys Rehabil Med* 2017. doi:10.23736/S1973-9087.17.04463-X.
- [40] Perlmutter S, Lin F, Makhsous M. Quantitative analysis of static sitting posture in chronic stroke. *Gait Posture* 2010;32:53–6.
- [41] Cabanas-Valdés R, Cuchi GU, Bagur-Calafat C. Trunk training exercises approaches for improving trunk performance and functional sitting balance in patients with stroke: a systematic review. *NeuroRehabilitation* 2013;33:575–92.
- [42] Mobini A, Behzadipour S, Saadat M. Test-retest reliability of Kinect's measurements for the evaluation of upper body recovery of stroke patients. *Biomed Eng Online* 2015;14:75. doi:10.1186/s12938-015-0070-0.
- [43] Lu R-R, Li F, Wu Y, Hu Y-S, Xu X-L, Zou R-L, et al. Demonstration of posturographic parameters of squat-stand activity in hemiparetic patients on a new multi-utility balance assessing and training system. *J Neuroengineering Rehabil* 2013;10:37. doi:10.1186/1743-0003-10-37.
- [44] Milot M-H, Nadeau S, Gravel D, Bourbonnais D. Effect of increases in plantarflexor and hip flexor muscle strength on the levels of effort during gait in individuals with hemiparesis. *Clin Biomech Bristol Avon* 2008;23:415–23.

- [45] Brière A, Nadeau S, Lauzière S, Gravel D, Dehail P. Knee efforts and weight-bearing asymmetry during sit-to-stand tasks in individuals with hemiparesis and healthy controls. *J Electromyogr Kinesiol Off J Int Soc Electrophysiol Kinesiol* 2013;23:508–15.
- [46] Stenroth L, Sillanpää E, McPhee JS, Narici MV, Gapeyeva H, Pääsuke M, et al. Plantarflexor Muscle-Tendon Properties are Associated With Mobility in Healthy Older Adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2015;70:996–1002..
- [47] Han S, Lee D, Lee S. A study on the reliability of measuring dynamic balance ability using a smartphone. *J Phys Ther Sci* 2016;28:2515–8.
- [48] Schmidt D, Germano AMC, Milani TL. Aspects of Dynamic Balance Responses: Inter- and Intra-Day Reliability. *PloS One* 2015;10:e0136551. doi:10.1371/journal.pone.0136551.
- [49] Journois D. Concordance de deux variables : l'approche graphique. *Méthode de Bland et Altman. Rev Mal Respir* 2004;21:127–30.
- [50] Thornton M, Sveistrup H. Intra- and inter-rater reliability and validity of the Ottawa Sitting Scale: a new tool to characterise sitting balance in acute care patients. *Disabil Rehabil* 2010;32:1568–75.
- [51] Shiu CH, Ng SS, Kwong PW, Liu T-W, Tam EW, Fong SS. Timed 360° Turn Test for Assessing People With Chronic Stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2016;97:536–44.
- [52] Ng SS, Ng HH, Chan KM, Lai JC, To AK, Yeung CW. Reliability of the 12-step ascend and descend test and its correlation with motor function in people with chronic stroke. *J Rehabil Med* 2013;45:123–9.
- [53] Pang EYF, Fong SSM, Tse MMY, Tam EWC, Ng SS, So BCL. Reliability and validity of the sideways step test and its correlation with motor function after stroke. *J Phys Ther Sci* 2015;27:1839–45.
- [54] Chung MML, Chan RWY, Fung Y-K, Fong SSM, Lam SSL, Lai CWK, et al. Reliability and validity of Alternate Step Test times in subjects with chronic stroke. *J Rehabil Med* 2014;46:969–74.

Tableau 1 : Tests d'équilibre assis évalués pour des patients présentant une hémiparésie post-AVC

Auteurs	Méthode			Résultats			Qualité de l'étude
	Test(s) cible(s)	Population cible	Méthodologie	Validité	Intra-évaluateur	Inter-évaluateurs	Score Qaref
Katz-Leurer et al. 2009	Modified functional reach test (FRT)	10 patients post-AVC (phase sub-aigue), 10 sujets sains pour la reproductibilité et 35 patients post AVC pour la validité	2 phases de test : 3 semaines et 6 semaines post AVC. Evaluation test-rest dans les 2 groupes. Le FRT était en position assise, avec une flexion vers l'avant et une inclinaison sur le côté parétique puis non parétique. Autres tests : balance master (BM), stroke assessment scale (SAS) et functional Independence Measure (FIM).	BM : r : 0.48 - 0.56 FIM : r : 0.30 - 0.51 SAS: r : 0.20 - 0.50	Flexion : ICC : 0.93 – 0.99 Côté parétique / non dominant : ICC : 0.93 – 0.97 Côté non parétique / dominant : ICC : 0.94 – 0.98	Non-fait	8/12
Gorman et al. 2010	Function in sitting test (FIST)	31 patients post-AVC (phase sub-aigue)	Initialement, le FIST a été construit à partir de questionnaire auprès de 15 physiothérapeutes. Après avoir passé le test auprès des patients, le nombre d'items est passé de 26 à 14. Autres tests : static sitting (SS) balance grade, dynamic sitting (DS) balance grade	SS : r : 0.94 DS : r : 0.93	Non-fait	Non-fait	7/12
Hou et al. 2011	Hierarchical balance short forms (HBSF)	764 patients post-AVC pour la première partie, 85 patients post-AVC pour la deuxième partie	Utilisation d'une banque d'items (9 pour la position assise, 14 pour la position debout et 13 pour la marche. Administration aux patients du HBSF + berg balance scale (BBS). Un évaluateur.	BBS : r : 0.80 – 0.91	Items assis : 0.93 -0.96 Items debout : 0.95 – 0.96 Items de marche : 0.95	Non-fait	6/12
Montecchi et al. 2013	Trunk recovery scale (TRS)	59 patients avec pathologie cérébrale (hémorragie : N= 30, ischémie : N=7, traumatisme : N=20 et anoxie : N=2)	3 évaluateurs ont testé indépendamment 20 patients. 1 évaluateur a testé tous les sujets pour la validation. Les mesures ont été répétées 30 jours plus tard. Autres tests : trunk control test (TCT), functional independence measure (FIM).	TCT : r : 0.94 FIM : r : 0.85	<i>Non-fait</i>	ICC : 0.92 - 0.97 SEM : 11.15 – 8.81	8/12
Huang et al. 2016	Balance assessment in sitting and standing positions (BASSP)	1193 patients post-AVC	L'équilibre assis statique et dynamique est testé ainsi que l'équilibre debout statique et dynamique. Autre test : Postural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS).	PASS : r : 0.90	K : 0.93	<i>Non-fait</i>	6/12

Tableau 2 : Tests d'évaluation des transferts pour des patients présentant une hémiparésie post-AVC

Auteurs	Méthode			Résultats			Qualité de l'étude
	Test(s) cible(s)	Population cible	Méthodologie	Validité	Intra-évaluateur	Inter-évaluateurs	Score Qaref
Mong et al. 2010	5 Sit-to-stand (5STS)	12 patients post AVC (chronique), 12 sujets âgés, 12 sujets jeunes	5 répétitions sit-to-stand par 2 évaluateurs différents, lors de 2 sessions (intervalle d'1 semaine) Autres tests : mesures de la force musculaire isométrique des muscles de la hanche, du genou et de la cheville, mesure de la Berg Balance Scale (BBS) et de la limite de stabilité (LS) sur plate-forme posturo-dynamique.	BBS : r : 0.55 LS : 0.58 (avant) Force musculaire des fléchisseurs de genou : r : 0.75	ICC : 0.92 – 0.99 (<i>inexpérimenté - étudiant</i>) ICC : 0.93 – 0.99 (<i>expérimenté – 3 ans d'expérience</i>)	ICC : 0.99	9/12
Lu et al. 2013	Squat-stand (SqTS)	34 patients post AVC (aigus et chroniques), 62 sujets sains	5 répétitions de squat-stand dans 3 conditions différentes : angle 30°, 45° et 60°. 2 répétitions des tests. Mesure du centre des pressions par plate-forme stabilométrique.	Non-fait	ICC : 0.64 (vitesse) – 0.86 (déplacement CP)	Non-fait	7/12
Bower et al. 2014	Wii sit-to-stand (5STS)	30 patients post AVC (chronique)	Les mesures ont été réalisées avec la Wii balance board pour différentes activités: équilibre debout yeux ouverts, yeux fermés, support de poids asymétrique, appui dynamique médio-latéral et passage assis-debout. Autres tests : 10MWT, TUG, Step test et functional reach test. Mesures réalisées lors de 2 sessions (séparées d'1 semaine).	10MWT: r: 0.04 – 0.08 TUG: r: 0.03 – 0.23 Step test: 0.18 – 0.06 Functional reach test: r: -0.35 – 0.27	ICC: 0.89 – 0.96 (développement de force et pic de force)	Non-fait	9/12
Ng et al. 2015	Timed floor transfer test (TFFT)	47 patients post AVC (chronique), 35 sujets sains	2 examinateurs indépendant ont évalué les sujets lors de 2 sessions successives (3 jours d'intervalle). Autres tests: fugl-meyer (FM), 5 sit-to-stand, Berg Balance Scale (BBS), TUG, activities-specific balance confidence scale (ABC).	FM: r: -0.42 Sit-to-stand: r: 0.65 BBS: r: -0.69 TUG: 0.71 ABC: -0.31	ICC: 0.85 – 0.89	ICC: 1.00	8/12

Chan et al. 2017	Time up and go test with a motor task (TUG _{motor})	33 patients post AVC (chronique), 32 sujets âgés	2 évaluateurs ont appliqué le TUG _{motor} aux patients lors de 2 sessions (intervalle : 7 jours). Pendant le test de TUG, le sujet portait un verre d'eau du côté non-parétique. Autres tests : FM, force isométrique des muscles de la hanche, du genou et de la cheville, 5 sit-to-stand, BBS, TUG standard, ABC	TUG : r : 0.74 BBS : r : -0.63 Sit-to-stand : r : 0.51 ABC: r: -0.35 Force musculaire côté parétique : r : -0.38 - -0.57 Côté non parétique : r : -0.07 - -0.39	ICC : 0.94 – 0.87	ICC : 0.98 – 0.99	10/12
Ng et al. 2016	Sitting-rising test (SRT)	30 patients post AVC (phase chronique), 30 sujets âgés	Les patients ont eu le SRT lors de 2 sessions successives (intervalle de 7 jours) par 2 évaluateurs différents. De nombreux autres tests cliniques ont été réalisés pour voir les corrélations entre le SRT et les résultats des autres tests.	BBS : 0.2 TUG : -0.04	ICC : 0.66 – 0.92	ICC : 0.93 – 0.98	8/12
Chen et al. 17	Berg Balance Scale – 3 niveaux (BBS-3P)	51 patients post AVC (chronique)	Evaluation de l'équilibre grâce à la BBS-3P, réalisé lors de 2 sessions (intervalle : 1 semaine) par 1 évaluateur. Autre test : PASS.	Non-fait	ICC : 0.97 – 0.99	Non-fait	6/12

