

STUDIUL SOLICITĂRII CARDIACE PRIN DIFERITE TESTE DE TEREN LA SUBIECTUL HEMIPLEGIC VÂRSTNIC AFLAT LA ÎNCEPUTUL PERIOADEI DE REABILITARE

Mandigout.S¹, Auclert A¹, Daviet J.C², Parpeix F², Dalmay .F^{2,3}, Salle J.Y².

¹Laboratorul inter-universitar de biologie a activităților fizice și sportive (BAPS)
Clermont-Ferrand, Franța.

²Laboratorul de neuro-epidemiologie tropicală și comparată, Centrul Spitalicesc
Universitar din Limoges, Franța.

³Laboratorul de Biostatică și Informatică Medicală - Facultatea de Medicină,
Limoges, Franța.

Cuvinte cheie: test, hemiplegie, reabilitare

Rezumat

Realizarea acestui studiu a vizat identificarea unui test de teren simplu care să permită evaluarea aptitudinii fizice a subiectului hemiplegic vârstnic aflat la începutul perioadei de reabilitare funcțională și determinarea unei frecvențe cardiace de vârf, utilizabilă în reabilitare, pentru a induce la pacient o solicitare cardio-vasculară.

Introducere

Este recunoscut astăzi beneficiul începerii, cât mai rapid după un accident vascular cerebral (AVC) (1), a programelor de reabilitare funcțională. Cu toate acestea, analiza literaturii de specialitate arată clar o lipsă de adaptare cardio-respiratorie la acest tip de programe, pe parcursul primei faze de reabilitare (2). În același timp, determinarea unui nivel de solicitare cardiacă la pacienți imediat după un AVC este foarte dificilă, dacă nu chiar imposibilă (3). Obiectivele studiului nostru sunt deci:

1) să se găsească un test de teren simplu care să permită evaluarea aptitudinii fizice a unui grup de pacienți hemiplegici aflați la începutul reabilitării.

2) să determine o frecvență cardiacă de vârf, utilizabilă în reabilitare, pentru a induce la pacient o solicitare cardio-vasculară.

Desfășurarea cercetării

Grupul țintă

Selectarea subiecților s-a făcut pornind de la grupul de pacienți hemiplegici aflați în supravegherea unui serviciu universitar de medicină fizică și de readaptare (MPR) al Centrului Spitalicesc Universitar din Limoges. Grupul de studiu este format din 21 de subiecți cu vârsta între 51 și 88 de ani (bărbați și femei) care prezintă o hemiplegie de origine vasculară (37 ± 28 de zile post-AVC). Procedura de cercetare este propusă pacientului pe bază de voluntariat, după ce a fost informat asupra modului de desfășurare a acesteia, asupra riscurilor și beneficiilor. Faza de incluziune este efectuată de medic, ca și o culegere de informații privind pacientul. Diferiți itemi au fost detaliați într-o fișă individuală a pacientului. Mai mult, s-a realizat o fișă de observație asupra pacientului, pentru a se obține mai multe informații funcționale.

- capabil să meargă independent sau cu ajutor
- să înțeleagă instrucțiunile
- să aibă o stare clinică stabilă, în special pe plan cardio-vascular, fără niciun suflu.

Metodologie experimentală

Testările au fost realizate între orele 13:30 – 17, pentru a se situa în aceleași condiții de practică și în aceleași condiții climatice (între 23° și 25°). Ele s-au efectuat pe coridorul

etajului subiectului, pentru a se reduce deplasările și din necesitatea unui spațiu comod și suficient desfășurării testelor din punct de vedere al lungimii și al lărgimii. Cele trei teste au fost efectuate la interval de 24 de ore, pentru a se reduce efectele oboselei la pacient. Pe toată durata fiecărui test, frecvența cardiacă (FC) a fost înregistrată bătaie cu bătaie, cu un aparat de măsurare a frecvenței cardiace de tipul S 810 (Polar, Finlanda). Tensiunea este luată la începutul testării, după 3 min de repaus, și la sfârșitul testării, după 3 min de recuperare.

Testul *up and go* (TUG-test):

Acest test evaluează transferurile așezat/în poziție verticală, mersul și schimbările de direcție ale pacientului. Această probă a fost validată prin compararea rezultatelor cu cele ale unui studiu posturografic de echilibru static realizat pe platformă dinamometrică. Subiectul trebuie să poarte încălțăminte obișnuită și să recurgă la ajutoarele cu care este obișnuit. Testul trebuie să fie efectuat mai întâi „în blank”, pentru ca subiectul să fie familiarizat cu el. Testarea se realizează de 3 ori la rând pe ședință, pentru fiecare subiect. Subiectul așezat în căruciorul cu roțile, așezat la 3 metrii de un zid, trebuie să se ridice, să meargă până la zid, să se întoarcă fără să atingă zidul, să revină până la cărucior, să se întoarcă și să se așeze în el. Startul se face din poziția cu picioarele alăturate, cu brațele așezate pe brațele căruciorului. Înaintea realizării testării, după 3 minute de repaus, este măsurată tensiunea pacientului. După 3 min de la începerea testului se ia din nou tensiunea. Cronometrul este pornit în momentul în care pacientul efectuează primul gest pentru a se ridica și este oprit când acesta se așează din nou în cărucior.

Testul *Physiological Cost Index* (PCI):

Testul PCI a fost adaptat cerându-se pacientului să se parcurgă, după 2 sau 3 pași de elan, o distanță de 10 metrii, la pas normal, pentru a se evita orice risc de cădere, ca și o calitate mai slabă a mersului obișnuit.

În momentul în care se află pe linia de start, după 3 min de repaus, subiectul se ridică și merge. Proba începe după metrul de elan, iar pacientul merge până la linia de 10 metrii. Mai mult, pașii efectuați pe distanța de 10 metrii sunt numărați.

Testul Intermitent (20/20 intermittent test):

Acest test se apropie de un test intermitent clasic. Durata sa totală este de 5 minute, adică 2min 40s de efort și 2min 20s de repaus, fragmentate în intervale de 20s/20s.

La fiecare 20s efectuate, o bandă de start și de sosire este așezată pe sol pentru a măsura distanța parcursă în cele 20s. Astfel, cele 4 drumuri dus-întors parcurse sunt adunate pentru a se afla distanța reală parcursă.

Statistici

O analiză descriptivă este efectuată cu programul Statview. Test non parametric cu două grupe pereche de aranjare WILCOXON. Pragul de semnificație reținut a fost mai mic de 0,05.

Rezultate – Discuții:

Toate rezultatele sunt prezentate în tabelul 1. Rezultatul cel mai important al acestei lucrări este stabilirea unui FC maxim la efort cu mult mai ridicat pentru testul intermitent 20/20. Cu toate acestea, finalitatea fiecărui test este diferită:

1- Testul Up & Go nu este cel mai adaptat pentru evaluarea aptitudinii fizice a pacientului, întrucât distanța este foarte scurtă (3 metrii) și are multe viraje. Acest test ar fi valabil mai degrabă pentru a evalua o aptitudine la deplasare.

2- Testul P.C.I permite să se evalueze viteza de mers confortabilă pentru pacient. Este un bun indicator de mers. Totuși, raportul distanță/timp este prea scurt pentru a se obține o solicitare cardiacă. Acest rezultat este confirmat în studiul lui Wade și al. (4), ale cărui rezultate arată o solicitare cardiacă mai mare la testul de 20 metrii. Însă în acest studiu pacienții sunt studiați la mai bine de un an după accident.

3- Testul Intermitent 20/20 pare deci să fie mai adaptat pentru a evalua aptitudinea

fizică a unui hemiplegic sau măcar mai precis pentru a determina un FC țintă care să permită o solicitare cardiovasculară la o reantrenare la efort. Folosirea exercițiului intermitent s-ar putea arăta preponderentă pentru a îmbunătăți atât aspectul funcțional, cât și pe cel cardiovascular al pacientului hemiplegic.

Studiul nostru arată și că durata efortului este mult mai lungă pentru Testul Intermitent 20/20 decât pentru celelalte 2 teste, și că media FC este identică la Testul Intermitent 20/20 și la Testul P.C.I. pentru un timp de efort de 7 ori mai mare. De asemenea, s-a obținut o corelare importantă în relația dintre performanța la Testul Intermitent 20/20 și cea a Testului PCI, ca și comparativ cu cea a Testului Up&go. Acest ultim rezultat ar confirma faptul că testul Intermitent 20/20 ar fi mai adaptat ca să se determine o intensitate a exercițiului suficientă pentru a solicita un AVC pe plan cardio-vascular.

Vor fi necesare deci și alte studii, în special prin creșterea numărului de subiecți, în scopul validării Testului Intermitent 20/20. Mai mult, acest rezultat ne îndeamnă să ne gândim că el ar fi pertinent în evaluarea efectelor unui program de reabilitare de tip intermitent asupra aptitudinii fizice a unui pacient post-AVC.

| | Up&go | | PCI | | 20/20 intermittent test | |
|----------------------|-----------|----|------------|----|----------------------------|----|
| FC repaus pre- test | 78,9±14,8 | ns | 83,1±19,8 | ns | 77,7±12,5 | ns |
| FC repaus post- test | 83,2±14,8 | ns | 84,4±19,4 | ns | 84,1±9,5 | ns |
| FC mediu la efort | 85,2±13,9 | ns | 90,7±20,8 | ns | 92,1±12,8 | * |
| FC max. | 99,2±17,3 | ns | 101,1±23,6 | \$ | 111,2±23,9 | * |
| Timp(i) total(i) | 39,7±23,8 | μ | 33,7±37,2 | \$ | 240 | * |
| PAS repaus | 123±14 | ns | 129±13 | ns | 125±14 | ns |
| PAS exercițiu | 135±11 | ns | 136±18 | ns | 132±13 | ns |
| PAD repaus | 67±19 | ns | 71±20 | ns | 71±22 | ns |
| PAD exercițiu | 76±9 | ns | 74±22 | ns | 61±29 | ns |

Tabelul 1 : Parametri evaluați pe parcursul diferitelor teste de teren

FC : Frecvența Cardiacă,

PAS : Presiunea Arterială Sistolică,

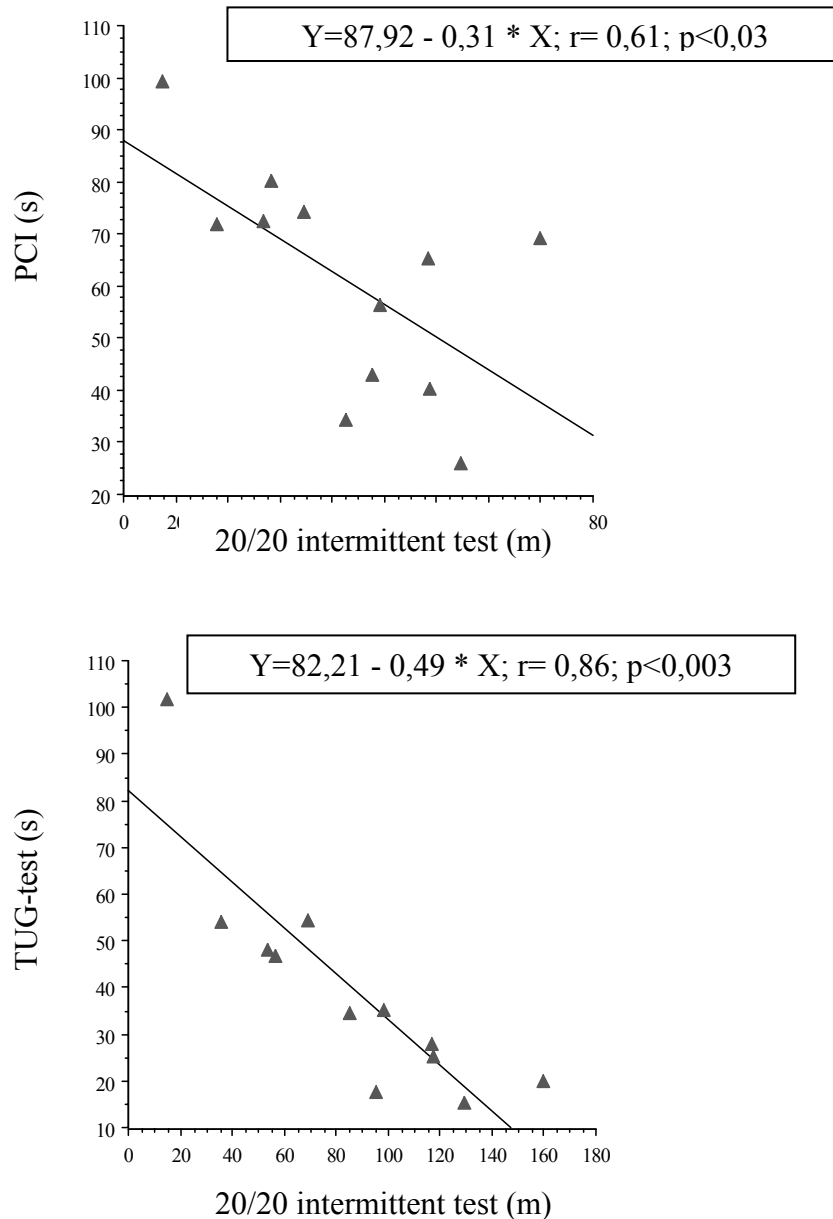
PAD : Presiunea Arterială Diastolică.

* p<0.05 : diferența dintre Testul Intermitent 20/20 și Up&go ;

\$ p<0.05 : diferența dintre Testul Intermitent 20/20 și PCI ;

μ p<0.05 diferența dintre Up&go și PCI.

Figura 1 : Corelația dintre Testul Intermitent 20/20 și PCI/Up&Go

**BIBLIOGRAFIE**

1. RAMAS, J., COURBON, A., ROCHE, F., BETHOUX, F., CALMELS, P., *Effect of training programs and exercise in adult stroke patients: literature review*, Ann Readapt Med Phys. 2007 Jul;50(6):438-44, 430-7;
2. KUYS, S., BRAUER, S., ADA, L., *Routine physiotherapy does not induce a cardiorespiratory training effect post-stroke, regardless of walking ability*. Physiother Res Int. 2006 Dec;11(4):219-27;
3. PANG, M.,Y., ENG, JJ., DAWSON, A.,S., *Relationship between ambulatory capacity and cardiorespiratory fitness in chronic stroke: influence of stroke-specific impairments*. Chest. 2005 Feb;127(2):495-501;
4. WADE, D.,T., COLLEN, F.,M., ROBB, G.,F., WARLOW, C.,P., *Physiotherapy intervention late after stroke and mobility*.BMJ. 1992 Mar 7;304(6827):609-13.

ETUDE DE LA SOLLICITATION CARDIAQUE PAR DIFFERENTS TESTS DE TERRAIN CHEZ LE SUJET HEMIPLEGIQUE AGE DEBUT DE REHABILITATION.

Mandigout.S¹, Auclert A¹, Daviet J.C², Parpeix F², Dalmay .F^{2,3}, Salle J.Y².

¹Laboratoire inter-universitaire de biologie des activités physiques et sportives (BAPS), Clermont-Ferrand, France.

²Laboratoire de neuroépidémiologie tropicale et comparée, Centre Hospitalier Universitaire de Limoges, France.

³Laboratoire de Biostatistique et Informatique Médicale - Faculté de Médecine Limoges, France.

Mots clés: test, hémiplégié, réhabilitation

Résumé

Cette étude vise à identifier un test de terrain permettant d'évaluer l'aptitude physique du sujet hémiplégié âgé en début de réhabilitation fonctionnelle et à déterminer une fréquence cardiaque pic, utilisable pour une réhabilitation, afin d'induire une sollicitation cardiovasculaire chez le patient.

Introduction

Il est maintenant reconnu l'intérêt de débiter les programmes de réhabilitation fonctionnelle au plus vite à l'issue d'un Accident Vasculaire Cérébrale (AVC) (1). Toutefois, l'analyse de la littérature montre clairement une absence d'adaptation cardiorespiratoire à l'issue de ce type de programme au cours de la première phase de la réhabilitation (2). Cependant, la détermination d'un niveau de sollicitation cardiaque, chez des patients au plus proche de leur AVC, est très difficile voir impossible (3). L'objectif de notre étude est donc 1) de déterminer un test de terrain simple permettant d'évaluer l'aptitude physique d'une population de patient hémiplégié en début de réhabilitation. 2) de déterminer une fréquence cardiaque pic utilisable pour une réhabilitation afin d'induire une sollicitation cardiovasculaire chez le patient.

Protocoles

Population

La sélection des sujets est effectuée à partir de la population de patients hémiplégiés suivis dans un service universitaire de médecine physique et de réadaptation (MPR) au Centre Hospitalier Universitaire de Limoges. La population d'étude est composée de 21 sujets âgés de 51 à 88 ans (hommes et femmes) présentant une hémiplégié d'origine vasculaire (37±28 jours post-AVC). La procédure du protocole est proposée au patient, sur la base du volontariat qui a bénéficié d'une information concernant la procédure, les risques et bénéfices. La phase d'inclusion est effectuée par un médecin, ainsi qu'un recueil d'informations concernant le sujet. Différents items ont été détaillés dans une fiche individuelle patient. De plus, une fiche d'observation sur le patient a été réalisée afin d'obtenir plus d'informations fonctionnelles.

- capable de marcher de manière autonome, ou avec une aide
- comprendre les instructions
- avoir un état clinique stable, en particulier sur le plan cardiovasculaire, aucun souffle.

Méthodologie expérimentale

Les tests ont été réalisés entre 13H30 et 17H afin d'être dans les mêmes conditions de pratique et dans les mêmes conditions climatiques (entre 23° et 25 °). Ils ont été effectués dans le couloir de l'étage du sujet afin de limiter les déplacements et pour une commodité de longueur et largeur suffisante aux tests. Les trois tests ont été effectués à 24h d'intervalle pour

limiter les effets de la fatigue chez le patient. Durant toute la durée de chaque test, la fréquence cardiaque (FC) a été enregistrée battement par battement avec un cardiofréquence mètre de type S 810 (Polar, Finlande). La tension est prise en début de test, après 3min de repos et en fin de test après 3min de récupération.

Test up and go (TUG-test):

Ce test évalue les transferts assis/debout, la marche et les changements de directions du patient. Cette épreuve a été validée par comparaison des résultats avec ceux d'une étude posturo graphique de l'équilibre statique réalisée sur plate-forme dynamométrique. Le sujet doit porter ses chaussures habituelles et utiliser les aides dont il a l'habitude. Le test doit être effectué une première fois « à blanc » pour que le sujet soit accoutumé. Le test est réalisé 3 fois à la suite par séance pour chaque sujet. Le sujet assis dans son fauteuil roulant, placé à trois mètres d'un mur doit se lever, marcher jusqu'au mur, faire demi-tour sans toucher le mur, revenir jusqu'à son siège, faire le tour et s'y asseoir. Le départ se fait pieds joints, les bras sur les accoudoirs. Avant la réalisation du test, la tension du patient est consultée après 3min de repos. Cette dernière est reprise après 3min du test effectué. Le chronomètre est déclenché à l'instant où le patient effectue son premier geste pour se lever et est arrêté au moment où il s'assoit de nouveau sur son fauteuil.

Test Physiological Cost Index (PCI):

Le test PCI a été adapté en demandant au patient de parcourir, après 2 ou 3 pas d'élan, une distance de 10m à son allure, afin d'éviter toute prise de risque entraînant une chute ainsi qu'une moins bonne qualité de marche habituelle.

Une fois le sujet sur la ligne de départ, après 3min de repos, le sujet se lève et marche. L'épreuve débute après le mètre d'élan et le patient marche jusqu'à la ligne des 10m. De plus, le nombre de pas effectués lors des 10m est compté.

Test intermittent (20/20 intermittent test):

Il se rapproche d'un test intermittent classique. Sa durée totale est de cinq minutes à raison de 2min40 d'effort et 2min20 de repos, plus précisément découpées en intervalles de 20s/20s.

A chaque 20s effectué, une bandelette de départ et d'arrivée est posée sur le sol afin de mesurer la distance réalisée lors de ces 20s. Ainsi les 4 allers-retours parcourus sont additionnés afin de connaître la distance réelle marchée.

Statistiques

Une analyse descriptive est effectuée par le logiciel Statview. Test non paramétrique à deux groupes appariés de rang WILCOXON. Le seuil de significativité retenu a été p inférieur à 0,05.

Résultats – Discussion:

L'ensemble des résultats est présenté dans le tableau 1. Le résultat majeur de ce travail rapporte une FC maximale à l'effort significativement plus élevé pour le 20/20 intermittent test. Toutefois, la finalité de chaque test est bien différente :

1- Le Up & Go test n'est pas le plus adapté pour l'évaluation de l'aptitude physique du patient car la distance est très courte (3m) et il plusieurs virages. Ce test serait plutôt pertinent dans le but d'évaluer une aptitude au déplacement.

2- Le P.C.I Test permet d'évaluer une vitesse de marche confortable pour le patient. C'est un bon indicateur de marche. Cependant le rapport distance/temps est trop court pour espérer une sollicitation cardiaque. Ce résultat est confirmé dans l'étude de Wade et al(4) dont les résultats montrent une sollicitation cardiaque plus importante sur un test de 20m. Cependant dans cette étude les patients sont étudiés plus d'un an après leur accident.

3- Le Intermittent test 20/20 semble donc être plus adapté pour évaluer l'aptitude physique d'un hémiplegique ou tout du moins plus précis pour déterminer une FC cible permettant une sollicitation cardiovasculaire lors d'un réentraînement à l'effort. L'utilisation

d'exercice intermittent pourrait se révéler prépondérante pour améliorer aussi bien l'aspect fonctionnel que cardiovasculaire du patient hémiplegique.

Notre étude montre également que la durée de l'effort est significativement plus long pour le 20/20 intermittent test que pour les 2 autres tests et que la moyenne de FC est identique entre le 20/20 Intermittent Test et le P.C.I sur un temps d'effort 7 fois plus important. Egalement une corrélation significative est obtenue dans les relations entre la performance au 20/20 intermittent Test et celle du PCI, ainsi que celle du test Up&go. Ce dernier résultat confirmerait le fait que le 20/20 intermittent test serait le plus adapté pour déterminer une intensité d'exercice suffisante pour solliciter un AVC sur le plan cardiovasculaire.

D'autres travaux seront donc nécessaires notamment en augmentant la population d'étude dans le but de valider le 20/20 Intermittent Test. De plus, ce résultat nous incite à penser qu'il serait pertinent d'évaluer les effets d'un programme de réhabilitation de type intermittent sur l'aptitude physique d'un patient post-AVC.

| | Up&go | | PCI | | 20/20 intermittent test | |
|--------------------|-----------|----|------------|----|-------------------------|----|
| FC repos pré test | 78,9±14,8 | ns | 83,1±19,8 | ns | 77,7±12,5 | ns |
| FC repos post test | 83,2±14,8 | ns | 84,4±19,4 | ns | 84,1±9,5 | ns |
| FC moy à l'effort | 85,2±13,9 | ns | 90,7±20,8 | ns | 92,1±12,8 | * |
| FC max | 99,2±17,3 | ns | 101,1±23,6 | \$ | 111,2±23,9 | * |
| Temps total (s) | 39,7±23,8 | μ | 33,7±37,2 | \$ | 240 | * |
| PAS repos | 123±14 | ns | 129±13 | ns | 125±14 | ns |
| PAS exercice | 135±11 | ns | 136±18 | ns | 132±13 | ns |
| PAD repos | 67±19 | ns | 71±20 | ns | 71±22 | ns |
| PAD exercice | 76±9 | ns | 74±22 | ns | 61±29 | ns |

Tableau 1: paramètres évalués au cours des différents tests de terrain. FC : Fréquence Cardiaque, PAS : Pression artérielle Systolique, PAD : pression artérielle diastolique. * p<0.05 : différence entre 20/20 intermittent test et Up&go ; \$ p<0.05 : différence entre 20/20 intermittent test et le PCI ; μ p<0.05 différence entre Up&go et PCI.

Figure 1: Correlation between 20/20 intermittent test PCI/Up&Go

