

Il Test del Cammino: Utilizzo nella pratica clinica

The Walking Test: Use in clinical practice

Flavio Acquistapace¹, Massimo F. Piepoli²

ABSTRACT: *The Walking Test: Use in clinical practice. F. Acquistapace, M.F. Piepoli.*

Exercise Capacity is the expression of the cardiovascular and of metabolic organic efficiency and represents a important prognostic marker. The Six Minute Walking Test is adopted in the practice for exercise capacity evaluation in the normal subject as in pneumologic or cardiac rehabilitation programs, and in both pediatric and elderly ages. The aim of the work is to present a practical summary of the application of the six minutes walking test, according to the American Thoracic Society statement. We reviewed the var-

ious experiences of its application, and reported the indications, clinical interpretation parameters, relationship and correlation between functional and clinical parameters (hospitalization, quality of life, therapy and exercise control response and compliance), the basic and advanced protocol, the application modality, the reporting models, and the educational checklist.

Keywords: six minute walking test, exercise functional capacity evaluation, clinical practice guidelines.

Monaldi Arch Chest Dis 2009; 72: 3-9.

¹ Policlinico di Monza Cardiologia Riabilitativa Centro Salute Cuore

² Cardiologia, Ospedale G da Saliceto, Piacenza

per Gruppo di Studio in Esercizio Fisico, Cardiologia dello Sport e Riabilitazione Cardiovascolare della Società Italiana di Cardiologia.

Corresponding author: Flavio Acquistapace Policlinico di Monza Cardiologia Riabilitativa Centro Salute Cuore; Via Amati 111 - I-20052 Monza, Italy; E-mail address: flavio.acquistapace@virgilio.it; cuoreinsalutecms@gmail.com

Introduzione: la valutazione della capacità di esercizio e il test del cammino

Obiettivo di questo lavoro, nato e sviluppato all'interno del Gruppo di Studio in Fisiologia dell'Esercizio, Cardiologia dello Sport e Riabilitazione Cardiovascolare della Società Italiana di Cardiologia, è una guida pratica e schematica sull'utilizzo del test del cammino dei 6 minuti (6MWT) fornendo un protocollo semplificato alla sua applicazione e interpretazione. A spunto e riferimento è stata presa la guida dell'American Thoracic Society (guidelines for the six-minute walk test ATS statement) [1], rivisitato, aggiornato e approfondito da una revisione dei molti contributi della letteratura e delle diverse esperienze di validazione e di utilizzo del 6MWT nella pratica clinica.

La capacità di esercizio fisico è indice prognostico della massima importanza sia in fisiologia che in clinica, espressione dell'efficienza del sistema cardiovascolare e dell'intero organismo.

La capacità aerobica di esercizio dipende dall'interazione tra polmoni, cuore, sangue e periferia ovvero dall'abilità del sistema cardiovascolare di aumentare la portata cardiaca e dall'abilità del muscolo di utilizzare l'ossigeno contenuto nel sangue [2].

Vi sono molti modi per valutare lo stato funzionale di un paziente; il più semplice è sicuramente quello di chiedergli: "quanti gradini riesce a salire

prima di doversi fermare?" Oppure: "per quanti metri cammina prima di accusare disturbi?" Un'altra semplice misura è quella relativa al numero di piani di scale (utilizzata per altro nella valutazione della classe funzionale NYHA). Ma non tutti i pazienti sono in grado di riportare con esattezza questi dati, e una misura oggettiva è sicuramente indicata per costituire la base di decisioni cliniche e terapeutiche.

Sono in realtà molte le modalità disponibili per ottenere una valutazione qualitativa e quantitativa delle capacità funzionali: alcuni forniscono informazioni su tutti i sistemi coinvolti nell'esercizio, altre invece forniscono solo informazioni di base sullo stato funzionale ma risultano meno "tecnologiche" e di più facile esecuzione [1, 2]. I più conosciuti test ordinati in base alla loro rispettiva complessità di esecuzione/interpretazione sono: stair climbing; six minute walking test (6MWT), shuttle Walking Test, asma esercizio-indotta, test ergometrico da sforzo, test cardiopolmonare [1-3].

La metodica ad oggi più utilizzata è il test cardiopolmonare, che fornisce il consumo di ossigeno al picco dello sforzo e la soglia anaerobica ventilatoria. Il solo limite di questo test consiste nel fatto di non essere di facile esecuzione e facilmente ripetibile [3-6].

Il 6MWT è un test pratico e semplice, che proprio per la sua semplicità di esecuzione ha suscitato molto interesse negli ultimi anni, essendo adattabile alle diverse situazioni.

Per il suo svolgimento necessita di un corridoio di 30 metri senza altri attrezzi e senza una elevata specializzazione per gli operatori (tecnici). Poiché il CAMMINARE è un'attività giornaliera di ogni individuo compresi i pazienti più compromessi, questo test si adatta ad ogni circostanza per la valutazione dello stato funzionale. Il 6MWT è facile da somministrare, meglio tollerato e riflette di più l'attività quotidiana rispetto agli altri test, permette una valutazione funzionale integrata di tutti i sistemi coinvolti durante l'esercizio, cardiopolmonare, respiratorio, circolatorio, unità neuromuscolare e metabolismo muscolare [1, 5-7], fornendo un quadro d'insieme senza però dare informazioni sui singoli sistemi poiché il parametro finale di valutazione è la distanza in metri percorsa dal paziente: quanto maggiore è la distanza tanto maggiore è la capacità funzionale di quel paziente.

Le informazioni derivate dal 6MWT sono quindi da considerarsi complementari a quelle fornite dal test cardiopolmonare.

A differenza di quest'ultimo, il 6MWT è basato sulla modalità *self pace*: il paziente sceglie cioè la sua intensità di sforzo (potendo rallentare o fermarsi), fornendo quindi un risultato di sforzo sub massimale. Tuttavia, poiché la maggior parte delle attività quotidiane sono svolte ad un livello di esercizio submassimale, ecco che il 6MWT riflette il reale stato funzionale per la vita quotidiana [1, 6, 7].

Storia e Indicazioni del Test del Cammino

Fu introdotto per la prima volta negli anni sessanta quando Kenneth H Cooper e Blake lo proponevano come un test facile e rapido per stimare le capacità funzionali in individui sani, inizialmente come test dei 12 minuti [8-10].

Successivamente il test fu adattato a 6 minuti per favorire la compliance e applicato in pneumologia e quindi in riabilitazione cardiorespiratoria, raggiungendo e mantenendo un buon valore diagnostico e prognostico [1, 5, 6, 9, 10, 11-16]. È usato per stimare la capacità di esercizio e il grado di autonomia sia in pazienti che in anziani e bambini [17-22]. L'indicazione principe è la valutazione della capacità di esercizio e dello stato di autonomia e funzionale (Tabella 1). Il test viene applicato in riabilitazione cardiovascolare e cardiorespiratoria. La facilità di applicazione e il grado submassimale dello sforzo lo indicano anche per pazienti in fase post acuta molto precoce, come anche nel follow-up ambulatoriale: dopo cardiocirurgia in particolare, nella insufficienza cardiaca e respiratoria croniche, dopo procedure invasive quali PTCA e

stenting coronarico. Permette una precoce valutazione dello stato funzionale e quindi un aggiustamento del programma di cura, una valutazione clinico- prognostica come durata della degenza, la correlazione con lo stato di autonomia, il controllo della capacità di esercizio e la qualità della vita [1, 5, 6, 11- 16].

Da poco meno di 20 anni è stato introdotto come test di valutazione e di stratificazione prognostica per lo scompenso cardiaco sino al controllo di pazienti con stimolatori e dopo terapie di risincronizzazione e segnalato come indicatore di morbilità e mortalità [23-27].

La valutazione submassimale cardiorespiratoria con test del cammino dei 6 minuti, associato a valutazione dei gas respiratori, rappresenta un test cardiorespiratorio submassimale. Si esegue sul percorso del test del cammino con aggiunta di spirometro telemetrico. Trova applicazione, oltretutto nel monitoraggio dei programmi sportivi in medicina e cardiologia dello sport, nella riabilitazione cardiorespiratoria in particolare nella insufficienza cardiaca e respiratoria croniche e nel controllo funzionale di patologie come sindromi ostruttive croniche, obesità, cuore polmonare e impotenza funzionale da ipossia [28-32].

Più recentemente viene utilizzato anche nei trial multicentrici sia per la stratificazione prognostica che per la valutazione dell'efficacia di agenti terapeutici nello scompenso cardiaco [33]. È anche ampiamente utilizzato per la valutazione e il monitoraggio di patologie vascolari e neuro metaboliche [34-36].

Condizione unica per l'esecuzione del test del cammino è la capacità di deambulare.

Tabella 1. - Indicazione al test del cammino dei 6 minuti

| |
|--|
| - Valutazione Primaria in soggetti sani della Capacità di Esercizio |
| - Valutazione Diagnostica e Secondaria: <i>test ripetuto sequenziale di valutazione pre e post trattamento:</i> |
| Riabilitazione cardiovascolare |
| Riabilitazione Polmonare e Respiratoria |
| Rivascolarizzazione miocardica chirurgica e percutanea |
| Riparazione di valvola cardiaca (plastica o sostituzione) |
| Interventi di chirurgia vascolare sull'aorta |
| Vasculopatie Periferiche Ostruttive, Arteriopatia obliterante arti inferiori |
| Interventi di chirurgia vascolare a carico degli arti inferiori |
| Ipertensione arteriosa |
| Angina pectoris |
| Esiti di Infarto miocardico |
| Valvulopatia cardiaca |
| Fibrillazione atriale e tachiaritmie atriali |
| Cardiopulmo |
| Scompenso cardiaco cronico |
| Embolia polmonare |
| Ipertensione polmonare |
| BPCO, Enfisema, Malattie croniche polmonari, narcolessie, |
| Apnee |
| Fibrosi cistica |
| Exeresi e Lobectomia polmonare |
| Trapianto Cardiaco e Cardiopolmonare |
| Insufficienza Cerebrovascolare |
| Fibromialgie |
| Neuropatie |
| Paziente Anziano |

Controindicazioni Assolute

Angina Instabile.

Dispnea e Scompenso.

Infarto acuto, comprese le aritmie ventricolari gravi o complicanze dell'infarto stesso (tamponamento cardiaco, rottura di cuore, insufficienza valvolare acuta, edema polmonare)

Controindicazioni Relative

Angina Stabile.

Iperensione arteriosa al III e IV stadio: pressione sistolica >180 mmHg e diastolica >100 mmHg.

Turbe del Ritmo e Aritmie Ipercinetiche: una frequenza cardiaca superiore a 120 bpm

In questi casi è utile eseguire il test sotto monitoraggio telemetrico continuo.

Condizioni e Setting di Eseguibilità e Sicurezza

Il test deve essere eseguito seguendo delle semplici norme di sicurezza qui elencate

- A. Il test deve essere eseguito in un luogo dove sia prontamente possibile intervenire in caso di emergenza
- B. Deve essere prontamente disponibile il seguente materiale: carrello delle urgenze (con defibrillatore portatile, farmaci d'urgenza) ossigeno, telefono
- C. Il personale che segue l'esecuzione del test (tecnici e fisioterapisti) dovrebbe essere certificato per l'esecuzione di manovre rianimatorie di base (BLS)
- D. La presenza del medico non è strettamente necessaria. Il medico supervisiona, pone indicazione all'esecuzione del test, si rende reperibile per eventuali interventi di urgenza, conferma l'esecuzione e l'appropriatezza clinica
- E. La terapia medica in atto al momento del test non va sospesa (anche il supporto di O₂ eventuale con maschera va mantenuto durante il test)

Condizioni e cause di interruzione immediatamente il test: *dolore improvviso al petto, dispnea parossistica, crampi agli arti inferiori, mancanza di forza improvvisa, barcollamenti, vertigini, diaforesi, e pallore.*

Il personale deve essere in grado di riconoscere queste condizioni e di prendere le **necessarie misure:** stendere il paziente supino e sollevargli le gambe, monitorare i parametri vitali compresi polso, pressione e frequenza respiratoria, avvisare prontamente il personale medico.

Setting, Strumenti e Metodi

Il test del cammino è, tra i test funzionali, quello meno "tecnologicizzato", ovvero la sua applicazione non necessita di un grande "armamentario tecnico". Il 6MWT va eseguito lungo un corridoio rettilineo con superficie di marcia rigida. Pur non esistendo attualmente contributi estesi che confrontano l'esame eseguito al chiuso con lo stesso esame eseguito all'aria aperta, se il tempo è buono, non sussistono controindicazioni all'esecuzione del test all'aria aperta, purché il percorso sia correttamente segnato e privo di ostacoli.

Il percorso. Deve essere utilizzato un corridoio o un percorso rettilineo uguale o maggiore di 30 m in lunghezza. Si è visto infatti che l'utilizzo di corri-

doi e percorsi più corti, obbligando il paziente a continue svolte, limita la corretta esecuzione del test e riduce la distanza complessiva percorsa. Viceversa non si è notata nessuna differenza in termini di distanza percorsa se il corridoio supera i 30 metri: da 50 a 160 metri non si nota nessuna differenza.

Nei centri ove tali sovrastrutture non fossero disponibili non è consigliato l'uso di una pedana mobile (*tapis roulant*) poiché si è notato che la distanza percorsa con questa metodica in 6 minuti di test risulta significativamente inferiore a quella percorsa con il cammino in corridoio [37]. Questo è da attribuire al fatto che con il treadmill il paziente non è in grado di scegliere la frequenza del passo e il ritmo della camminata e questo è il principale fattore limitante la buona riuscita del test.

La Segnaletica. Il corridoio o il percorso dovrebbe essere contrassegnato con traccia a terra ogni 3 metri. Il punto di svolta deve essere contrassegnato da un cono di gomma o un paletto. Deve essere tracciata una linea di partenza e una di arrivo.

Illuminazione: nel luogo deputato all'esecuzione del test deve esserci una luce tenue.

Quando eseguire il Test: il test del cammino dei 6 minuti può essere eseguito durante tutto l'arco della giornata. È buona regola attendere almeno 1 ora dopo i pasti principali. È consigliabile che il test non venga eseguito a digiuno per evitare crisi ipoglicemiche durante e dopo il test (particolare attenzione ai pazienti affetti da diabete).

Pretest: una volta individuato il luogo adatto in cui effettuare il test (vedi "setting") bisogna munirsi dell'adeguato equipaggiamento e preparare la persona, educandola, alla corretta esecuzione del test.

Equipaggiamento

- A. Cardiofrequenzimetro
- B. Scala di Percezione della Fatica modificata (da far valutare all'inizio *durante* e alla fine del percorso):
- C. Soggiola o appoggio leggero, dove poter accompagnare il paziente per permettergli di sedersi se vuole fermarsi durante il test e successivamente per il recupero dopo il test.
- D. Tabella di Refertazione clinica e dei parametri.
- E. Cronometro
- F. Paletti segna svolta (o coni di gomma)
- G. Contatore di giri: per questo è sufficiente anche solo una check list, su carta sulla quale si spuntano i giri effettuati dal paziente; è tuttavia dimostrato come la visualizzazione dei giri effettuati funga da rinforzo positivo per il paziente
- H. Supporto di ossigeno: bombola di O₂
- I. Sfigmomanometro
- L. Spirometro portatile *per il test cardiorespiratorio sub massimale:* valutazione del consumo dei gas O₂ e CO₂, nelle condizioni indicate.
- M. Saturimetro
- N. Telefono
- O. Defibrillatore portatile e carrello delle urgenze

Preparazione del Paziente

- A. Il paziente non deve aver effettuato esercizio vigoroso nelle due ore precedenti il test (vanno quindi sospesi programmi di training in vista del test del cammino)

- B. Il paziente deve essere correttamente informato ed educato circa le modalità di esecuzione, le precauzioni, le possibili sensazioni soggettive durante il test in modo che possa sentirsi sicuro nell'affrontare il test. Per standardizzare il discorso rivolto al paziente è utile avere una traccia da seguire o un discorso preimpostato in modo da rendere il più possibile omogeneo il trattamento inter-paziente (Tabella 2)
- C. Il paziente deve indossare dei vestiti comodi che non ostacolino i naturali movimenti della marcia (es. tuta ginnica)
- D. Il paziente deve indossare delle scarpe comode che permettano una marcia sicura (es scarpe ginniche o con suola di gomma)
- E. Il paziente deve essere fornito di tutti i presidi per la deambulazione che utilizza anche a domicilio (stampella, bastone, cane, walker etc)
- F. Prima del test (a meno di particolari protocolli sperimentali) il paziente deve assumere la terapia abituale
- G. Nel caso di paziente broncopneuropatico con necessità di O₂ portatile questo deve essere utilizzato anche durante il test
- H. Posizionare sul paziente un cardiofrequenzimetro e, se indicato, l'analizzatore per i gas espirati

Tempi e Modalità (Tabella 3)

Per una valutazione funzionale è possibile effettuare un **test singolo** oppure una **ripetizione di test in serie ad intervalli programmati**.

Il test singolo fornisce una istantanea della condizione funzionale di base del soggetto, ma come è ovvio non permette estrapolazioni circa l'adeguatezza del programma di cura e degli interventi clinico-strumentali.

Il test del cammino in serie fornisce informazioni sul trend funzionale evidenziando incrementi o decrementi in funzione di introduzione di nuovi schemi terapeutici o prima e dopo interventi chirurgici.

Tabella 2. - Educazione all'esecuzione del 6MWT: Esempio di discorso standardizzato di preparazione del paziente

Prima del test:

6MWT standard

Sig./ra.....Adesso eseguiremo un test dove dovrà camminare per sei minuti. L'obiettivo principale è quello di finire i sei minuti cercando di non fermarsi, il secondo obiettivo è quello di far più strada possibile (quindi deve cercare di andar più svelto che può secondo quello che si sente).

Ogni due minuti le faremo vedere la scala di percezione della fatica mentre cammina, lei deve indicarci quale fatica prova in quell'istante.

Controlleremo il suo battito e la pressione

L'avviseremo inoltre tutte le volte che passa un minuto di test per darle la possibilità di adeguare il suo sforzo per portare a termine il test nel miglior modo possibile.

Se durante il test sentirà la necessità di respirare con la bocca non solo può farlo ma deve!!!

Se invece avrà qualche sensazione particolare, tipo sudorazione eccessiva, palpitazioni o dolorini non interrompa il test ma ci avvisi immediatamente; le diremo noi cosa fare!

6MWT con Spirometria:

Sig./ra.....Adesso eseguiremo un test dove dovrà camminare per sei minuti. L'obiettivo principale è quello di finire i sei minuti cercando di non fermarsi, il secondo obiettivo è quello di far più strada possibile (quindi deve cercare di andar più svelto che può secondo quello che si sente).

La doteremo inoltre di un apparecchio che serve a misurare quanta anidride carbonica produce e quanto ossigeno lei consuma durante lo sforzo, il tutto per meglio valutare la sua capacità cardiopolmonare.

Una volta indossata la maschera non dovrà più parlare per non alterare i valori.Parli solo in caso di estrema necessità.

Ogni due minuti le faremo vedere la scala di percezione della fatica mentre cammina, lei deve indicarci quale fatica prova in quell'istante.

Controlleremo il suo battito e la pressione

L'avviseremo inoltre tutte le volte che passa un minuto di test per darle la possibilità di adeguare il suo sforzo per portare a termine il test nel miglior modo possibile.

Se durante il test sentirà la necessità di respirare con la bocca non solo può farlo ma deve!!!

Se invece avrà qualche sensazione particolare, tipo sudorazione eccessiva, palpitazioni o dolorini non interrompa il test ma ci avvisi immediatamente; le diremo noi cosa fare!

Durante l'esecuzione del test:

a seconda dei parametri rilevati (frequenza cardiaca, pressione e scala di percezione fisica, Borg) e dall'osservazione del paziente (colorito, sudorazione, respirazione etc etc) si invita il paziente a rallentare, tenere o aumentare il ritmo di camminata.

Si istruisce il paziente sul tipo di respirazione durante il test:

– se sente la necessità di respirare con la bocca non solo può farlo ma deve!!!

– I dati che sto rilevando vanno tutti molto bene: se si sente di farlo, provi ad aumentare un po' il suo passo...

Dopo rilevazione alla Scala Percezione Fatica < 3/10.....:

benissimo! Adesso, se si sente, può provare, aumentando la velocità, ad arrivare a una fatica più intensa...

Dopo rilevazione frequenza cardiaca sotto controllo:

.....benissimo! Il suo cuore va bene! Se vuole e se la sente provi ad aumentare il passo... vedo che non sta né sudando né affannando: provi pure ad aumentare il suo passo...

Tabella 3. - Modalità di Esecuzione e di Applicazione del Test 6MINWT

Walking test:

1. spiegazione del test al paziente
2. si dota il paziente di cardiofrequenzimetro e lo si fa sedere.
3. misurazione PA, FR, FC a riposo (dopo qualche minuto in posizione clinostatica)
4. esecuzione test
5. al termine misurazione
immediata: PA
dopo tre minuti: FC, FR.

Walking test spirometrico:

1. spiegazione del test al paziente e dell'utilità dell'apparecchio di cui viene dotato
2. si dota il paziente di cardiofrequenzimetro e di ergospirometro e lo si fa sedere
3. misurazione PA, FR, FC a riposo (dopo qualche minuto in posizione clinostatica)
4. si attende stabilizzazione dei valori di VO₂ max all'ergospirometro
5. si esegue il test
6. al termine misurazione
immediata: PA
dopo tre minuti: FC, FR.
VO₂ MAX /kg e ml/min
7. al termine il paziente verrà tenuto monitorato finché i valori finali di CO₂ e O₂ non ritornano ai valori basali iniziali.

Legenda: PA, pressione arteriosa; FC, frequenza cardiaca; FR frequenza respiratoria

Inizio del test: Il paziente attende a riposo seduto per 10 min nei pressi della linea di partenza. In questo tempo i tecnici preparano il materiale, dotano il paziente di cardiofrequenzimetro ed eventualmente di maschera per ergospirometria. Vengono registrati i parametri a riposo (pressione arteriosa, frequenza cardiaca, frequenza respiratoria, grado della scala di Percezione della Fatica - BORG).

Start: al comando del tecnico il paziente inizia il test. Il cronometro viene fatto partire e contemporaneamente si dà inizio al conteggio dei giri.

I tecnici non devono camminare con il paziente ma lo osservano dalla linea di partenza.

Durante il test: i tecnici incoraggiano il paziente a proseguire il test, lo informano circa la buona condotta del test, e del tempo che scorre. È indicato in questa fase utilizzare un tono di voce neutro con delle frasi standardizzate (tabella 2). La riproducibilità del test con e senza incoraggiamenti è simile, ma si è visto che la distanza percorsa è maggiore nei pazienti con incoraggiamenti positivi. È bene per la standardizzazione delle modalità di esecuzione utilizzare delle frasi stereotipate e ripetuti incoraggiamenti ogni 1-2'.

Le fermate: Il paziente durante il test non solo sceglie l'andatura e quindi l'entità dello sforzo ma può anche interrompere la marcia e poi riprenderla (cosa non permessa da altri test massimali). I tecnici annoteranno i metri percorsi fino alla prima sosta, i minuti trascorsi, il numero complessivo delle soste e la distanza totale percorsa.

Fine del test: Al termine del test è necessario raccogliere i dati relativi alla distanza totale percorsa, la percezione della fatica, la frequenza cardiaca e quella respiratoria raggiunta alla fine del test e i dati sul consumo di ossigeno massimo e massimo pro chilo (quando previsto).

Il paziente va rassicurato circa la buona riuscita del test, e va tenuto in osservazione per 5-10' circa a riposo seduto. Al termine del recupero si rivalutano i parametri.

Le tabelle 4 e 5 forniscono una guida all'interpretazione del test, ed alla valutazione dei fattori che possono influenzare la risposta. La tabella 6 fornisce un modello di refertazione del test.

Tabella 4. - Guida all'Interpretazione clinica del 6MWT: Valori Soglia di interpretazione della capacità funzionale

- **Soggetti sani (<70anni)**
Buona capacità funzionale =400-700 metri
Scarsa capacità funzionale < 400 metri
- **Anziani (over 70):** 300 - 400 m
- **Bambini (4-14 aa):** 400 - 500 m
- **Cardiopatici**
Buona: > 400 metri
Sufficiente: 300- 400 metri. (Suscettibile di incremento attraverso l'ottimizzazione delle terapie e training fisico)
Scarsa:< 300 metri: (valutazione al prolungamento della fase di ricovero e di cura riabilitativa e controlli)
Molto Scarsa: < 200 m. (necessità di cure più aggressive e riabilitazione controllata)

Tabella 5. - 6MWT: Fattori che influenzano la distanza percorsa

Fattori antropometrici

Età avanzata
 Peso corporeo elevato (BMI >25)
 Bassa statura (gambe corte)
 Sesso femminile
 Disturbi cognitivi

Fattori ambientali (setting)

Corridoio corto (maggiore numero di tornate)
 Corridoio non rettilineo

Fattori legati alla patologia di base

BPCO, asma, fibrosi cistica
 Angina, IMA, scompenso cardiaco
 Stroke, TIA
 Arteriopatie
 Disturbi ortopedici
 Problemi muscolari scheletrici primitivi

Tabella 6. - Modello di Refertazione del Test del Cammino dei 6 Minuti

Test del Cammino dei 6 Minuti

del Sig./ra.....età.....n°letto.....

sunto ANAMNESTICO:

Rivascolarizzati Valvolare: AO / Mitr. IMA
 Scompenso Altro.....

WALKING TEST a 6 minuti

data.....

SPF 2'4'6' Distanza percorsa (m)

FC i.....3'6' FC dopo 3'.....

CORRIDOI PERCORSI:.....

NOTE:.....

.....

Il Medico

PA i..... PA fin.....

FR i..... FR fin.....

VO2max: ml/min.....

VO2/kg.....

Il Tecnico

Conclusioni

Il Test del Cammino dei 6 minuti è un test sicuro affidabile, sostanzialmente valido e utile per la valutazione della capacità di esercizio (importante parametro "sentinella" di salute funzionale) in diverse situazioni, sia di normalità che di patologia. La sua applicazione in medicina cardiovascolare e in riabilitazione è utile alla pratica clinica. Data la facilità e la flessibilità, la sua applicazione può avere interessanti potenzialità in prevenzione, in programmi di screening per la valutazione dell'esercizio fisico e nel controllo funzionale in genere e delle risposte terapeutiche a farmaci e procedure.

Ringraziamenti

Ringraziamo per il prezioso supporto e la collaborazione la dr.ssa Rosaria Reggiani per l'onestà intellettuale e l'interesse alla ricerca clinica, la dr.ssa Claudia Vasicuro per la tenacia e la dedizione, la psicologa

dr.ssa Silvia Montinaro, il personale tecnico e infermieristico: la caposala Lilly Barletta, i tecnici e allievi Antonio Perfetto, Mauro Vecchiato, Cinzia Garlaschi e Alessandro Pina e tutti i collaboratori del Centro Salute Cuore, Dipartimento di Cardiologia Riabilitativa del Policlinico di Monza e la Scuola di Specializzazione in Cardiologia dell'Università di Parma.

Riassunto

La capacità di esercizio fisico è espressione dell'efficienza cardiovascolare e organica ed importante parametro prognostico. Il Test del Cammino dei 6 minuti è uno strumento sicuro, affidabile, diffuso nella pratica per la valutazione della capacità di esercizio in tutte le fasce di età, ed in diversi campi quali la cardiologia, la riabilitazione, la pneumologia e in generale in medicina cardiovascolare. Allo scopo di riassumere le caratteristiche pratiche applicative del test, prendendo spunto dal contributo dell'American Thoracic Society, viene fatta una

revisione della letteratura e delle diverse esperienze sull'utilizzo del test nella pratica clinica. Vengono riportate e riassunte le modalità applicative e le valenze del Test, le interpretazioni cliniche, le correlazioni tra parametri di capacità di esercizio e indicatori clinici, riabilitativi e prognostici, le modalità applicative di base e con valutazione respiratoria, i modelli di refertazione e gli aspetti educazionali.

Bibliografia

1. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166 (1): 111-117.
2. Wasserman K, Hansen JE, Sue DY, Casaburi R, Whipp BJ. Principles of exercise testing and interpretation, Ardj ed. Philadelphia: Lippincott, Williams e Wilkins;1999
3. Weisman Zeballos RJ. An integrated approach to the interpretation of cardiopulmonary exercise testing. *Clin Chest Med* 1994; 15: 421-445.
4. Corrà U, Temporelli PL. Evidenza obiettiva di intolleranza allo sforzo. Quali parametri? *Ital Heart Journal Suppl* 2000; 1(3): 361-366.
5. Solway S, Brooks D, Lacasse Y, Thomas S. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk test used in the cardiorespiratory domain. *Chest* 2001; 119: 256-270.
6. Reybrouck T. Clinical usefulness and limitations of the 6 minute walking test in patients with cardiovascular or pulmonary disease. *Chest* 2003;123: 325-327
7. Guimaraes VG, Bellotti G, Bacal F, Mocelin A, Bocchi EA. Can the cardiopulmonary 6 Minute Walk Test Reproduce the usual Activities of Patients with Heart Failure? *Arq Bras Cardiol* 2002; 78: 553-60.
8. Cooper KH. A means of assessing maximal oxygen intake: correlation between field and treadmill testing. *JAMA* 1968; 203: 201-204.
9. McGavin CR, Gupta SP, McHardy GJR. Twelve-minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis. *BMJ* 1976;1: 822-823.
10. Butland RJA, Pang J, Gross ER, Woodcock AA, Geddes DM. Two-, six-, and 12-minute walking tests in respiratory disease. *BMJ* 1982; 284: 1607-1608.
11. Guyatt GH, Thompson PJ, Barman L *et al*. How should we measure function in patients with chronic heart and lung disease? *J Chron Dis* 1985; 6: 517-24.
12. Tallaj JA, Sanderson B, Breland J, Adams C, Schumann C, Bittner V. Assessment of functional outcomes using the 6-minute walk test in cardiac rehabilitation: comparison of patients with and without left ventricular dysfunction. *J Cardiopulm Rehabil* 2001; 21: 221-4.
13. Grace W, Sanderson B, Bittner V. The 6 minute Walk test: How important is Learning Effect? *American Heart Journal* 2003; 14361129-133.
14. De Feo S, Mazza A, Opasich C. *et al*. Distance covered in walking test after heart surgery in patient over 70 years of age: outcome indicator for the assessment of quality of care in intensive rehabilitation. *Monaldi Arch Chest Dis* 2003; 60: 111-7.
15. Hamilton DM, Haennel RG. Validity and reliability of the 6 minute walk test in a cardiac rehabilitation population. *J Cardiopulm Rehabil* 2000; 20: 156-64
16. Poole-Wilson PA. The 6-minute walk. A simple test with clinical application *Eur. Heart J*. April 2000; 21: 507-508.
17. Tsai JC, Chan P, Wang CH, *et al*. The effects of exercise training on walking function and perception of health status in elderly patients with peripheral arterial occlusive disease. *J Intern Med* 2002;252: 448-55.
18. Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Six minute walking distance in healthy elderly subjects. *Eur Respir J* 1999; 14: 270-274.
19. Enright PL, McBurnie MA, Bittner V, Tracy RP, McNamara R, Newman AB. The Cardiovascular Health Study. The six minute walk test: a quick measure of functional status in elderly adults. *Chest* 2003; 123: 387.
20. Li M, Yin J, Yu WC *et al*. The six-minute walk test in healthy children: reliability and validity. *Eur Respir J* 2005; 25: 1057-1060
21. Lammers AE, Hislop AA, Flynn Y, Haworth SG. The 6-minute walk test: normal values for children of 4-11 years of age. *Archives of Disease in Childhood* 2008; 93: 464-468
22. Kervio G, Carre F, Ville NS. Reliability and intensity of the six-minute walk test in healthy elderly subjects. *Med Sci Sports Exerc* 2003 35: 169-74.
23. Lipkin DP, Scriven AJ, Crake T, Poole Wilson PA. Six minute walking test for assessing exercise capacity in chronic heart failure. *BMJ* 1986; 292: 653-5.
24. Cazeau S, Leclercq C, Lavergne T *et al*, for The Multisite Stimulation in Cardiomyopathies (MUSTIC) Study Investigators. Effect of Multisite Biventricular Pacing in patients with heart failure and intraventricular conduction delay. *N England J Med* 2001; 344: 873-880.
25. Abraham WT, Fischer WGG *et al*, for The MIRACLE Study Group. Cardiac resynchronization in chronic heart failure. *N Engl J Med* 2002; 346: 1845-1853.
26. Hulsmann M, Berger R, Sturm B, *et al*. Prediction of outcome by neurohumoral activation, the six-minute walk test and the Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire in an outpatient cohort with congestive heart failure. *Eur Heart J* 2002;23: 886-91.
27. Bittner V, Weiner DH, Yusuf S, *et al*, for the SOLVD investigators. Prediction of mortality with a six minute walking test in patients with left ventricular dysfunction. *JAMA* 1993; 270: 1702-7.
28. Olsson LG, Swedberg K, Clark AL, Witte KK, Cleland JGF. Six minute corridor walk test as an outcome measure for the assessment of treatment in randomized, blinded intervention trials of chronic heart failure: a systematic review. *Eur Heart Journal* 2005; 26: 778-933.
29. Opasich C, Pinna GD, Mazza A, *et al*. Six-minute walking performance in patients with moderate-to-severe heart failure; is it a useful indicator in clinical practice? *Eur Heart J* 2001; 22: 488-496.
30. Ingle L, Shelton RJ, Rigby AS, Nabb S, Clark AS, Cleland JGF. The reproducibility and sensitivity of the 6-min walk test in elderly patients with chronic heart failure. *Eur Heart J* 2005; 26: 1742-1751.
31. Refsgaard J. This is a walking test, not a talking test': the six minute walking test in congestive heart failure. *Eur Heart J* 2005; 26: 749-750.
32. Zugck C, Krüger C, S Dürr, *et al*. Is the 6-minute walk test a reliable substitute for peak oxygen uptake in patients with dilated cardiomyopathy? *Eur Heart J* 2000; 21: 540-549.
33. Packer M, Colucci WS, Sackner-Bernstein J, *et al*, for the PRECISE study Group. Double-blind, placebo controlled study of the effect of carvedilol in patients with moderate to severe heart failure: the PRECISE Trial. *Circulation* 1996; 94: 2793-9.
34. Montgomery PS, Gardner AW. The clinical utility of a six-minute walk test in peripheral arterial occlusive disease patients. *J Am Geriatr Soc* 1998;46: 706-711.
35. Tsai JC, Chan P, Wang CH, *et al*. The effects of exercise training on walking function and perception of health status in elderly patients with peripheral arterial occlusive disease. *Intern Med* 2002; 252: 448-55.
36. King S, Wessel J, Bhambhani Y, Maikala R, Sholter D, Maksymowych W. Validity and reliability of the 6 minute walk in persons with fibromyalgia. *J Rheumatol* 1999;26: 2233-2237.
37. Stevens D, Elpern E, Sharma K *et al*. Comparison of hallway and treadmill six minute walking test. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 1540-1543.