

## Test ergometrici:

test da sforzo

---

### DEFINIZIONE E CONSIDERAZIONI GENERALI

Per **test da sforzo** si intende un test, la cui nascita risale al 1918, che sfrutta lo sforzo fisico calibrato per indurre degli eventi in grado di evidenziare la risposta cardiovascolare allo sforzo ed eventuali suoi deficit. Come è noto, durante lo sforzo si registra un aumento della frequenza cardiaca, della pressione arteriosa sia sistolica che diastolica, della gittata sistolica e della portata cardiaca, del flusso sanguigno coronarico ecc. Tutto ciò porta ad un aumento del consumo di ossigeno miocardico. Tali eventi vengono valutati in maniera diretta o indiretta con strumenti diversi come di seguito meglio specificato.

In condizioni di normale funzionamento del sistema cardiovascolare, le modificazioni che lo sforzo apporta rimangono sempre in uno stato di equilibrio stabile, viceversa, in condizioni di malattia, tale equilibrio si rompe in uno o più punti, determinando sintomi o segni in massima parte individuabili mediante le apparecchiature utilizzate durante l'esecuzione di un test da sforzo.

Il test da sforzo, perciò, viene eseguito sia nell'individuo sano che nel cardiopatico. Nel primo, si esegue per valutare la capacità funzionale o come screening nei soggetti con elevati fattori di rischio coronarico. Nel secondo, quando si vuole valutare l'entità della compromissione funzionale, gli effetti della terapia medica, del trattamento chirurgico o della terapia riabilitativa.

L'**ECG da sforzo**, che rientra nel gruppo dei test provocativi ergometrici, è il test ergometrico più comune e l'elettrocardiogramma è lo strumento di maggiore importanza nella valutazione del test medesimo. Tuttavia non bisogna dimenticare l'importanza sia della sintomatologia clinica che del comportamento pressorio durante lo sforzo. Tale test viene eseguito secondo due principali modalità: 1) il paziente viene posto su una cyclette e pedala contro una resistenza fissa o progressivamente crescente; 2) il paziente marcia su un tappeto rotante che varia in velocità di scorrimento e pendenza del piano. In entrambi i casi il paziente è costantemente collegato a un elettrocardiografo e a uno sfigmomanometro per la rilevazione pressoria.

Esistono anche altri test: il test dei 3 gradini di Master o il test dell'arrampicamento di Kaltenbach, ormai poco usati.

### INDICAZIONI E CONTROINDICAZIONI ALLA PROCEDURA

**Indicazioni:** l'ECG da sforzo è il test più indicato nella diagnosi e valutazione dell'angina stabile da sforzo. Questa tecnica, attraverso l'analisi delle modificazioni dell'ECG, della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa indotte dallo sforzo, non solo consente di porre diagnosi di ischemia inducibile da sforzo, ma anche di individuare la soglia d'angor (livello di sforzo a cui compare dolore), la soglia ischemica (livello di sforzo a cui compare ischemia cardiaca), l'eventuale compromissione funzionale ventricolare (ipotensione da sforzo) o l'interessamento ischemico del sistema di conduzione (bradicardia marcata, blocchi senoatriali, blocchi atrioventricolari, blocchi intraventricolari), la comparsa di aritmie ipercinetiche da sforzo, o, una volta fatta diagnosi, l'efficacia della terapia anti-ischemica o antiaritmica. È altresì possibile avere informazioni sulla estensione e gravità delle lesioni coronariche, tanto maggiori quanto più precocemente compaiono e più tardivamente regrediscono le alterazioni ischemiche menzionate. Tuttavia, nella cardiopatia ischemica, la sensibilità e la specificità del test da sforzo sono relativamente basse e dipendono dal numero e gravità delle lesioni coronariche, aumentando con l'aumentare della gravità del quadro anatomico coronarico. Nelle donne sono, comunque, più basse che nell'uomo sia la sensibilità (capacità di individuazione dei pazienti realmente ammalati - veri positivi) che è intorno al 75%, sia la specificità (capacità di individuazione dei pazienti veramente sani - veri negativi) che è intorno al 65%. Una più completa valutazione funzionale dell'attività della pompa cardiaca viene realizzata con l'aggiunta dello studio spirometrico (ergospirometria).

Le **controindicazioni** assolute al test da sforzo sono: scompenso cardiaco in atto, infarto miocardico acuto, miocardite/pericardite acuta, embolia polmonare o sistemica recente, aneurisma dissecante dell'aorta, malattie infettive acute, aritmie gravi non controllate dalla terapia, stenosi aortica severa, gravi ostruzioni all'efflusso ventricolare.

## RISCHI E ALTERNATIVE

I **rischi** connessi a questo test sono essenzialmente legati allo scatenamento di crisi ischemiche acute, aritmie minacciose, scompenso cardiaco acuto, creando a volte una condizione di imminente pericolo di vita. Per questo motivo i test ergometrici devono essere eseguiti in ambiente protetto, da personale qualificato in grado di prestare assistenza cardiorespiratoria (respirazione assistita, defibrillazione, terapia farmacologia, ecc.).

Le eventuali **alternative** sono rappresentate da specifici test farmacologici o dall'atrial pacing che consiste nell'aumentare la frequenza cardiaca artificialmente, mediante l'ausilio di uno stimolatore cardiaco endoesofageo, simulando, ma solo in parte, l'incremento della frequenza che si verifica durante lo sforzo.

## CONSENSO INFORMATO

Allo scopo di: 1) definire la natura dei disturbi cardiaci da me accusati; 2) accertare lo stato del sistema cardiovascolare; 3) decidere sull'ulteriore iter clinico e terapeutico grazie alle specifiche cognizioni che derivano da questa indagine;

Io sottoscritto/a ..... acconsento volontariamente a essere sottoposto al test da sforzo. Prima di sottopormi alla procedura ho avuto un colloquio con il medico del poliambulatorio, il quale mi ha illustrato le specifiche modalità di esecuzione della prova. Sono stato perciò messo al corrente che l'esame consta di uno sforzo fisico praticato su una cyclette, che lo sforzo verrà protratto fino al raggiungimento di specifici criteri elettrocardiografici e/o clinici, a meno che io non sia particolarmente affaticato per cui la prova verrà interrotta. Che durante la stessa verrà misurata la pressione arteriosa a intervalli. Sono stato altresì messo al corrente:

- dei disturbi che eventualmente potranno insorgere durante l'indagine (dolore al petto, difficoltà nella respirazione, palpitazione, senso di mancamento);
- della necessità di avvertire tempestivamente il personale medico non appena tali sintomi dovessero manifestarsi;
- dei rischi insiti nell'indagine, pure se prescritta e condotta secondo arte e secondo le più moderne conoscenze mediche;
- delle eventuali alternative diagnostiche;
- del diritto a ritirare il mio consenso in qualsiasi momento senza alcuna spiegazione.

Sono stato infine informato che la NON ESECUZIONE DELL'INDAGINE IMPLICA: a) un'incompletezza dell'iter clinico e diagnostico; b) quindi una carente formulazione della diagnosi finale; c) l'inizio o la prosecuzione della terapia in termini empirici, ovvero l'impossibilità di stabilire una corretta terapia, con tutto ciò che ne deriva in termini di prognosi. Prima dell'esecuzione dell'indagine sono stato esaminato da un cardiologo il quale ha accertato che non sussistono condizioni per cui la prova debba essere rinviata o sospesa. Le apparecchiature, necessarie e il personale addestrato per fronteggiare qualsiasi urgenza/emergenza saranno prontamente disponibili.

Nel rispetto della privacy, i miei dati personali saranno utilizzati solo per quanto attiene alla mia salute secondo quanto previsto dal Regolamento Europeo 2016/679.

Ho letto e compreso quanto sopra e ho ottenuto risposta a ogni mia richiesta o chiarimento.

Luogo e data \_\_\_\_\_

Firma del medico che esegue l'esame

Firma del paziente

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_