



CARDIOCHEK

PER IL MONITORAGGIO E LA PREVENZIONE DELLE PATOLOGIE DISMETABOLICHE E CARDIOVASCOLARI

Le malattie cardiovascolari (CVD), in gran parte dovute ad aterosclerosi, sono la prima causa di morte nel mondo. Secondo le stime dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, 17.3 milioni di persone sono morte a causa di CVD nel 2008, rappresentando il 30% della mortalità globale; si stima che tale numero sia destinato a raggiungere i 23.6 milioni nel 2030 e che l'80% di questi decessi si verificherà nei paesi a basso e medio reddito (www.who.int/). L'aterosclerosi è una patologia infiammatoria cronica della parete arteriosa, il cui *primum movens* è rappresentato dall'accumulo di lipoproteine contenenti colesterolo, in particolare low-density lipoprotein (LDL), nel contesto dell'intima dell'arteria. La risposta infiammatoria che ne consegue porta alla formazione della placca aterosclerotica dove i linfociti T sono presenti

durante tutti gli stadi della malattia, contribuendo alla formazione e alla progressione della placca stessa [1]. I fattori di rischio non modificabili per CVD e ictus sono l'età, il sesso e la genetica. I principali fattori di rischio sono però modificabili e includono una dieta non equilibrata, l'inattività fisica, il tabagismo e l'abuso di alcol [2]. Questi fattori, infatti, si associano alla cosiddetta sindrome metabolica caratterizzata da sovrappeso, obesità, ipertensione arteriosa, dislipidemia e ridotta tolleranza al glucosio o diabete certo. Elevati livelli di colesterolo nel sangue sono classicamente considerati un fattore di rischio maggiore per CVD. Tuttavia, la concentrazione plasmatica di colesterolo totale non predice accuratamente il rischio di malattia coronarica perché include la somma di tutto il colesterolo veicolato dalle lipoproteine,



non solo quelle aterogene (very low-density lipoprotein o VLDL, LDL, intermediate-density lipoprotein o IDL) ma anche quelle anti-aterogene (high-density lipoprotein o HDL) [3]. E' noto, inoltre, che le LDL piccole e dense e quelle modificate dall'ossidazione da parte dei radicali liberi sono dotate di una maggiore potenzialità aterogena. Al contrario, la relazione esistente tra colesterolo LDL e CVD è significativa e la misurazione del colesterolo LDL è abitualmente utilizzata per valutare il rischio cardiovascolare e l'efficacia della terapia preventiva. L'assetto lipidico è quindi l'obiettivo delle linee guida proposte dal National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel (ATP) III ([HYPERLINK "http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cholesterol/"](http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cholesterol/) \t "pmc_ext" <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cholesterol/>) per la riduzione del rischio cardiovascolare, secondo le quali maggiore è il rischio, più stringenti sono gli obiettivi terapeutici [3]. In presenza di un rischio cardiovascolare molto alto (cardiopatia ischemica + altri fattori di rischio o sindrome coronarica acuta), l'obiettivo del colesterolo LDL è < 70 mg/dl. Se il rischio cardiovascolare a 10 anni è > 20%, l'obiettivo del colesterolo LDL è < 100 mg/dl. Se il rischio cardiovascolare a 10 anni è 10-20% o < 10%, l'obiettivo del colesterolo LDL è < 130 mg/dl. Se infine il rischio è basso (0-1 fattori di rischio), l'obiettivo del colesterolo LDL è < 160 mg/dl.

Secondo la recente definizione dell'American Heart Association (AHA), la "salute cardiovascolare ideale" o Life's Simple 7 (che ha l'obiettivo di ridurre la mortalità cardiovascolare del 20% entro il 2020) prevede una combinazione di 7 fattori, alcuni pertinenti allo stile di vita e altri propriamente fisici (Box a lato) [4]. Poiché il processo aterosclerotico inizia precocemente e progredisce nel tempo, questo tipo di prevenzione, cosiddetta "primordiale", sarebbe particolarmente efficace nel ridurre sia la mortalità cardiovascolare che quella totale, quando confrontata alla correzione di fattori di rischio già esistenti (prevenzione primaria).

Affinchè la complessità dei controlli metabolici non incida in maniera negativa sulle abitudini e sulla qua-

lità della vita delle persone, con la conseguenza di non tenere sotto osservazione il proprio benessere con l'attenzione necessaria, si sono sviluppati metodi di monitoraggio e controllo più comodi e più vicini alle esigenze quotidiane del cittadino comune. Nel dettaglio, il Point of Care Testing (PoCT), caratterizzato da analisi del sangue eseguite in presenza del paziente, sta diventando una metodologia importante nella lotta alle patologie cardiovascolari. Soprattutto per la prevenzione delle patologie cardiometaboliche, è essenziale conoscere i livelli di colesterolo buono e cattivo per definirne il rischio: per questo le Linee Guida raccomandano l'esecuzione di un esame del profilo lipidico completo a partire dai 20 anni di età, con controlli successivi da eseguirsi in base al rischio cardiovascolare personale e ai livelli di Colesterolo LDL. La misura periodica dei metaboliti nel sangue è inoltre fondamentale per il buon funzionamento di qualsiasi terapia. Il panorama commerciale vede la presenza di diversi Analizzatori PoCT per l'autodiagnostica ed il controllo delle patologie dislipidemiche e metaboliche. Recentemente, l'Azienda

LIFE'S SIMPLE 7

secondo l'American Heart Association (AHA)

- **Non fumare**
o avere smesso di fumare da almeno un anno
- **BMI < 25 kg/m²**
- **Fare attività fisica moderata ≥ 150 minuti/settimana**
(o 75 minuti di attività fisica intensa)
- **Seguire una dieta sana: introdurre < di 1.5 g/die di sodio, < 1 L/settimana di bevande zuccherate, ≥ 4.5 porzioni/die di frutta e verdura, ≥ 3 porzioni/die di cereali integrali, ≥ 3 porzioni/settimana di pesce**
- **Mantenere il colesterolo totale < 200 mg/dL**
- **Mantenere i livelli della pressione arteriosa < 120/80 mmHg**
- **Mantenere la glicemia < 100 mg/dL**

Ospedaliero Universitaria Pisana ha avviato uno studio preliminare che sta fornendo i primi risultati, dimostrando che uno strumento che fa parte di questa categoria, il CardioChek, può rispettare sia i requisiti di precisione analitica di laboratorio, che quelli di “facilità d’uso” caratteristici di questo tipo di strumentazione. Scarseggiando i protocolli comparativi che valutano la corrispondenza tra i dati di laboratorio e quelli della strumentazione PoCT decentrata sul territorio, ai fini di una corretta applicabilità clinica la diagnostica PoCT deve fornire dei risultati che soddisfino i requisiti di “qualità” paragonabili a quelli del laboratorio analisi tradizionale. Obiettivo dello studio attualmente in corso presso l’Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana è la valutazione esterna di qualità del CardioChek, strumento PoCT dedicato al controllo dell’assetto lipidico ematico. Il protocollo di analisi e di validazione del Sistema Analitico CardioChek prevede l’analisi di 200 pazienti con campioni di sangue venoso e di 80 pazienti con campioni di sangue capillare ottenuto dalla puntura del polpastrello, oltre alla ripetizione delle prove di precisione intra-serie eseguite a diversi livelli di colesterolo totale (basso, medio e alto). Questo Sistema di analisi, grazie al principio della fotometria di riflessione in chimica secca, è in grado di fornire simultaneamente i risultati del profilo lipidico completo (colesterolo totale, colesterolo HDL, trigliceridi e colesterolo LDL calcolato, oltre al rapporto colesterolo totale/HDL), interpretando i cambiamenti di colore sviluppati sulla Striscia Reattiva dopo l’applicazione di una sola goccia di sangue senza pretrattamento.

All’interno di ciascuna confezione di Strisce Reattive viene fornito il MEMo Chip, che contiene informazioni essenziali sul tipo di test da eseguire, la curva di calibrazione, il numero di lotto e la data di scadenza delle Strisce Reattive. Dopo il suo corretto posizionamento nell’analizzatore, prima dell’esecuzione di un test, si procede ad inserire una Striscia Reattiva nell’apposita guida e all’applicazione sull’area reattiva della stessa di un campione di sangue capillare o venoso. L’analizzatore misura l’intensità del colore risultante dalle reazioni e confronta le informazioni

con le curve di calibrazione memorizzate nel MEMo Chip, trasformando queste letture del colore in risultati che vengono visualizzati sul display in circa due minuti dalla deposizione della goccia di sangue sulla Striscia Reattiva.

La prima parte dello studio da poco terminata, conferma che il Sistema Analitico CardioChek presenta un livello di precisione e accuratezza adeguato per essere utilizzato nell’ambito dello screening della popolazione, mirato alla prevenzione delle patologie dismetaboliche e cardiovascolari.

BIBLIOGRAFIA

1 - Samson S, Mundkur L, Kakkar VV. Immuneresponsetolipoproteins in atherosclerosis. *Cholesterol*. 2012;2012:571846.

2 - Greenland P, Knoll MD, Stamler J, et al. Major risk factors as antecedents of fatal and nonfatal coronary heart disease events. *Journal of the American Medical Association*. 2003;290(7):891-897.

3 - Cleeman JI. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III) *Journal of the American Medical Association*. 2001;285(19):2486-2497.

4 - Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D, et al. American Heart Association Strategic Planning Task Force and Statistics Committee Defining and Setting National Goals for Cardiovascular Health Promotion and Disease Reduction: The American Heart Association’s Strategic Impact Goal Through 2020 and Beyond. *Circulation*. 2010;121(4):586-613.