

CONVEGNO SPORT E SALUTE 2006

Napoli, Clinic Center

Relazioni ed Abstract selezionati

Presentazione

Massimo Cafiero

Monaldi Arch Chest Dis 2006; 66: 295.

Clinic Center, Napoli; E-mail address: massimo.cafiero@cliniccenter.it

La prima edizione del Convegno "Sport e Salute" che si è svolta presso la splendida "Casina Vanvitelliana del Fusaro" a Bacoli nei giorni 11 e 12 Maggio 2006, ha avuto come baricentro dei preziosi ed interessanti interventi, l'approccio multidisciplinare e multiprofessionale all'attività sportiva. Il carattere trasversale dell'evento è testimoniato dall'attenzione alla prevenzione, alla clinica ed alla riabilitazione.

Sono stati trattati argomenti di interesse medico-sportivo, medico-legale, cardiologico, pneumologico, ortopedico, fisiatrico, geriatrico, internistico, neurologico, urologico, nutrizionistico, epidemiologico, psicologico, radiologico, biochimico e microbiologico. Alla luce dell'evoluzione legislativa è stato dato spazio alle professioni "non sanitarie" nell'ottica della già citata multiprofessionalità, evidenziata dall'interessante spunto di discussione offerto dalla lettura magistrale del Prof. Vincenzo Romano-Spica dello IUSM di Roma.

È stato dato risalto al punto di vista degli specialisti nell'ottica dell'idoneità medico-sportiva e sono stati affrontati temi relativi alla sicurezza ed al doping. Particolare enfasi ed attenzione è stata posta ai traumatismi dello sport e alle necessarie tecniche riabilitative; è stato sottolineato il concetto di attività sportiva come strumento per la prevenzione e la riabilitazione. È stata posta, infine, attenzione all'orga-

nizzazione medico-sportiva ed ai riflessi sulla società.

Ha chiuso i lavori scientifici una Tavola Rotonda: "L'attività sportiva nella società moderna. L'importanza di una corretta informazione, tra miti e realtà, ed il ruolo dei media" coinvolgendo, oltre che gli organi di stampa, anche società sportive ed atleti che hanno esposto le proprie esperienze.

Parallelamente al Convegno si è svolto il Corso teorico-pratico interdisciplinare per Infermieri e Fisioterapisti: "La pratica sportiva - Tecniche di primo soccorso e tecniche riabilitative". In tale evento formativo sono stati trattati i principali temi inerenti il primo soccorso in ambito sportivo e le diverse tecniche ed gli approcci riabilitativi in base alla specificità dei problemi.

Il successo dell'iniziativa, la vivacità ed il contenuto dei numerosi interventi durante la discussione interattiva hanno confermato il bisogno di dibattere su di un argomento che aggiunge alla valenza scientifica un interesse pratico da non sottovalutare.

Le presentazioni pubblicate (alcune come abstract) sul Monaldi Archives, Organo Ufficiale del Gruppo Italiano di Cardiologia Riabilitativa e Preventiva, scelte tra le più incisive ed attuali, rappresentano la struttura portante di un evento che riteniamo perfettamente riuscito e che dovrà essere ripetuto individuando la programmazione di un convegno annuale su queste importanti tematiche.

Sport e salute: la formazione universitaria e le prospettive per la prevenzione

Vincenzo Romano Spica

Monaldi Arch Chest Dis 2006; 66: 296-298.

Presidente del Corso di Laurea in Scienze Motorie Preventive e Adattate; Istituto Universitario di Scienze Motorie (IUSM), Roma; Piazzale Lauro De Bosis, 6 - 00194 Roma, Italy; E-mail address: vincenzo.romanospica@iusm.it

Le scienze e tecniche delle attività motorie comprendono un settore ampio ed in rapido sviluppo, che non coinvolge esclusivamente aspetti professionali, ma anche di ricerca e didattica. In particolare, le attività motorie preventive e adattate stanno assumendo una rilevanza emergente alla luce di nuove evidenze scientifiche, che mostrano come il movimento rappresenti un fattore di protezione nei confronti di diverse patologie multifattoriali. Sono numerose le implicazioni di tali nuove acquisizioni ed assumono importanza sempre crescente, come avviene per quegli elementi connessi con la riabilitazione e mantenimento delle funzioni motorie, anche in seguito a danni provocati, per esempio, dall'insorgenza di patologie cardiovascolari [1-2-3-4-5-6]. Del resto, appare anche evidente l'aspetto preventivo, in quanto la sedentarietà è ormai considerata uno dei principali fattori di rischio per la salute, congiuntamente ad altri fattori comportamentali quali il tipo di alimentazione, l'uso di alcool ed il tabagismo [7-8].

I cambiamenti socio-culturali degli ultimi decenni stanno trasformando il mondo dello sport e delle attività motorie in un settore particolarmente importante sia dal punto di vista economico-commerciale che lavorativo-occupazionale, con risvolti che coinvolgono anche gli ambiti igienico-sanitari degli impianti sportivi, trasformando i requisiti di sicurezza in attese di qualità [9-10-11-12]. Indipendentemente dagli aspetti ricreativi e agonistici, un valore sempre maggiore viene dato ai possibili benefici per la salute della popolazione. Lo sport rappresenta un comparto in rapida espansione, che coinvolge diversi operatori, con un aumento dell'occupazione annuo superiore al 10% e che attualmente conta ufficialmente oltre un milione di lavoratori, impiegati nella gestione di oltre 15.000.000 utenti in Italia. L'Europa, rappresenta un settore in via di sviluppo, non solo per quanto concerne le attività indotte (es. produzione di tessuti, strumenti, apparecchiature, materiali specifici, realizzazione e gestione di palestre e centri di fitness), ma anche e soprattutto per quanto riguarda la formazione e la professionalizzazione, come dimostrato dalla recente attivazione di Facoltà di Scienze Motorie in molte Università Italiane ed Europee [13]. Diverse Università partecipano alla riflessione sulla formazione nell'ambito delle Scienze Motorie e Sportive. In Italia, esistono oltre 70 Corsi di Laurea, incluse le Lauree Specialistiche, o Magistrali, distribuite sul territorio

nazionale. Complessivamente sono 11 le Facoltà di Scienze Motorie, e diversi Corsi di Laurea afferiscono ad altre Facoltà, principalmente Medicina e Chirurgia [14]. In Europa, l'AEHESIS (Aligning a European Higher Educational Structure In Sport) si occupa di sviluppare progetti legati all'attività motoria integrandoli a sistemi educativi, assicurando che questi si identifichino poi con i bisogni del mercato sul lavoro [15-16]. La Comunità Europea riconosce un importante ruolo educativo dello Sport, che rappresenta uno strumento rilevante per la prevenzione di fattori di rischio comportamentale, la realizzazione di una formazione alla salute attraverso le attività motorie, ed uno strumento per la riabilitazione, integrazione e reinserimento nel tessuto sociale [15-17].

Alla formazione del Laureato contribuiscono materie dell'area bio-medica e psico-pedagogica, affiancate alle discipline motorio-sportive. La Laurea Magistrale in Attività Motorie Preventive Adattate (Classe LM67, precedentemente Laurea Specialistica Classe 76/S) è quella maggiormente finalizzata ad una specializzazione nell'applicazione del movimento alla prevenzione, riabilitazione motoria, promozione della salute [14-18-19]. Secondo la normativa ministeriale relativa alla Classe delle Lauree Magistrali in Scienze e Tecniche delle Attività Motorie Preventive e Adattate, gli obiettivi formativi qualificanti comprendono diversi aspetti tra cui: l'organizzazione e la pianificazione di particolari attività e stili di vita utili per la prevenzione delle malattie ed il miglioramento della qualità della vita mediante l'esercizio fisico; la prevenzione dei vizi posturali e il recupero motorio post-riabilitativo finalizzato al mantenimento dell'efficienza fisica; la programmazione, il coordinamento e la valutazione di attività motorie adattate in persone diversamente abili o individui in condizioni di salute clinicamente controllate e stabilizzate. A tal fine, i laureati devono possedere conoscenze approfondite sulle modificazioni e sugli adattamenti funzionali derivanti dall'esercizio fisico; sui metodi di valutazione dello stato di efficienza fisica e di programmazione dell'esercizio, sia per soggetti sani che per individui diversamente abili o con limitazioni funzionali stabilizzate di vario tipo, derivanti da patologie che possono trarre vantaggio dall'esercizio fisico. Le competenze specifiche e caratterizzanti di un laureato magistrale di questa classe primariamente riguardano conoscenze relative ai benefici e i rischi della pratica delle attività motorie in soggetti di diversa

età, genere, condizione psico-fisica, abilità psicomotorie, considerando il livello di rischio legato a esiti cronici di varie malattie. Gli aspetti professionalizzanti comprendono elementi atti alla direzione tecnica e supervisione di programmi motori adattati ad adulti sani, adolescenti, anziani, soggetti con vizi posturali o con quadri clinici stabilizzati riguardanti diversi organi e apparati. Questo richiede conoscenze sulle possibili complicanze che l'esercizio fisico può comportare in ciascuna categoria e delle precauzioni per prevenirle. Un aspetto di particolare interesse riguarda la programmazione e la supervisione di proposte individualizzate di esercizio fisico, che dovranno basarsi su indicazioni sanitarie e dati di valutazione motorie, al fine di stabilire il tipo di esercizio, intensità, durata, frequenza, progressione, precauzioni, anche in condizioni di disabilità fisica e psichica, e nel contesto di un'ampia varietà di quadri patologici. In questo contesto possono essere considerati anche soggetti con patologie cardiovascolari, polmonari, metaboliche e di altra natura in fase stabilizzata dal punto di vista clinico e riabilitativo. Tale approccio è tipicamente multidisciplinare e richiede un lavoro basato sull'interazione di competenze diverse e complementari. Sono rilevanti le competenze relative al riconoscimento di soggetti che necessitano della supervisione sanitaria durante test di esercizio sottomassimale e massimale, nonché di soggetti che richiedono una valutazione sanitaria prima di impegnarsi in un programma motorio. Tra gli obiettivi formativi rientra anche la comprensione degli indicatori prognostici per soggetti ad alto rischio; e la conoscenza degli effetti di malattie sulla prestazione fisica durante i test e la pratica dell'esercizio fisico, nonché le condizioni che impongono l'arresto di un test di esercizio. Attenzione viene posta anche alle strategie farmacologiche più frequentemente utilizzate e agli effetti di queste sulle risposte ai test di esercizio, nonché le modifiche dell'attività dei farmaci indotte dall'esercizio fisico stesso.

Ormai da diversi anni, presso lo IUSM ed altri Atenei, nel contesto delle attività formative a scelta si sono sviluppati corsi finalizzati alla conoscenza delle procedure per fare fronte a situazioni di emergenza cardio-respiratoria, che possono insorgere prima, durante e dopo un test di esercizio o una sessione di attività motoria guidata [18-20-21]. Tuttavia, in questa prospettiva, particolare rilevanza assumono anche strategie comportamentali necessarie per le modificazioni degli stili di vita, comprendenti l'esercizio, l'alimentazione e i metodi per affrontare stress e malattie, anche con il contributo di materie non solo di ambito sanitario, ma psico-pedagogico. Infatti, il Laureato in Scienze Motorie, possiede una preparazione non esclusivamente limitata ai settori dei metodi e didattica delle attività motorie e sportive. Anzi, un aspetto interessante nel percorso formativo universitario è proprio questa multidisciplinarietà che affianca studi di ambito biomedico, con altri di area psico-pedagogica, in un contesto completamente nuovo, caratterizzato dal "movimento". Questa prospettiva costruttiva e innovativa impone di favorire interventi di equipe multidisciplinari, in cui si auspica che l'attenzione alla complementarietà superi eventuali paure e delimitazioni sterili. Diverse aree, infatti, potrebbero beneficiare in modo sinergico e non semplicemente additivo dalla collaborazione integrata, e possono esservi le migliori premesse per uno sviluppo costruttivo. Questo appare rilevante sia in ambito operativo che accademico, dove discipline antiche e tradizionali si trovano a confrontarsi e sostenere settori solo recentemente gemmati dalla fusione di ben più antiche arti, tecniche e professioni, con uno sguardo al futuro ottimista e aperto a nuove prospettive di sanità pubblica [22].

Da un punto di vista di sanità pubblica, infatti, le attività motorie rivestono un'emergente ed attualissimo significato alla luce delle evidenze scientifiche. L'epidemiologia ne mostra il ruolo importante sia nella prevenzione primaria – o eziologico-am-

Classe delle Lauree Magistrali in Scienze e Tecniche delle Attività Motorie Preventive e Adattate (67M): ambiti di attività formative indicate come indispensabili nella normativa ministeriale (www.miur.it)

ATTIVITÀ FORMATIVA

Ambiti disciplinari	Settori scientifico-disciplinari
<i>Discipline motorie e sportive</i>	M-EDF/01 - Metodi e didattiche delle attività motorie; M-EDF/02 - Metodi e didattiche delle attività sportive
<i>Biomedico</i>	BIO/09 Fisiologia; BIO/10 Biochimica; BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica; BIO/14 Farmacologia; BIO/16 Anatomia umana; BIO/17 Istologia; MED/04 Patologia generale; MED/09 Medicina interna; MED/10 Malattie apparato respiratorio; MED/11 Malattie apparato cardiovascolare; MED/13 Endocrinologia; MED/26 Neurologia; MED/33 Malattie apparato locomotore; MED/34 Medicina fisica e riabilitativa; MED/39 Neuropsichiatria infantile; MED/42 Igiene generale e applicata
<i>Psicologico pedagogico</i>	M-PED/01 Pedagogia generale e sociale; M-PED/03 Didattica e pedagogia speciale; M-PED/04 Pedagogia sperimentale; M-PSI/04 Psicologia dello sviluppo e psicologia dell'educazione; M-PSI/05 Psicologia sociale; M-PSI/06 Psicologia del lavoro e delle organizzazioni
<i>Sociologico</i>	SPS/08 - Sociologia dei processi culturali e comunicativi SPS/10 - Sociologia dell'ambiente e del territorio

bientale – come fattore di protezione e di contrasto alla sedentarietà, sia nella prevenzione secondaria e terziaria – o patogenetico-clinica e riabilitativo-sociale – come strumenti per la riabilitazione, riduzione delle sequele, mantenimento della motricità, reinserimento sociale e miglioramento della qualità della vita, in tutte le fasce d'età, ma in particolare nell'anziano, come indicato dall'attuale scenario epidemiologico [23-24]. In aggiunta a questi aspetti, è importante considerare l'ampia e crescente estensione nella popolazione dell'abitudine alla pratica sportiva. In questo contesto, la formazione universitaria diviene una occasione straordinaria non solo per consolidare azioni di prevenzione, ma anche, e soprattutto, in positivo, per favorire interventi capillari di promozione della salute. La stessa visita per l'idoneità sportiva assume un elevato significato epidemiologico e preventivo e la pratica delle attività motorie, svolta in modo adeguato, può divenire un momento attraverso cui i diversi strumenti e metodi della medicina preventiva e dell'educazione sanitaria possono estendersi ad una ampia parte della popolazione, dal bambino all'anziano. Nel rispetto della integrazione delle diverse competenze e professionalità di area biologica, medica, psico-pedagogica, riabilitativa e motoria, i nuovi laureati magistrali in questi settori stanno assumendo una sempre maggiore definizione del proprio ambito di ricerca e sviluppo, contribuendo a diffondere una mentalità volta alla prevenzione ed a consolidare importanti obiettivi di salute nella popolazione.

Bibliografia

1. Wu SK, Lin YW, Chen CL, Tsai SW. Cardiac rehabilitation vs. home exercise after coronary artery bypass graft surgery: a comparison of heart rate recovery. *Am J Phys Med Rehabil* 2006; 85 (9): 711-717.
2. Williams MA, Ades PA, Hamm LF, Keteyian SJ, LaFontaine TP, Roitman JL, Squires RW. Clinical evidence for a health benefit from cardiac rehabilitation: an update. *Am Heart J* 2006; 152 (5): 835-841.
3. Goldstein LB, Adams R, Alberts MJ, Appel LJ, Brass LM, Bushnell CD, Culebras A, DeGraba TJ, Gorelick PB, Guyton JR, Hart RG, Howard G, Kelly-Hayes M, Nixon JV, Sacco RL; American Heart Association; American Stroke Association Stroke Council. Primary prevention of ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council: cosponsored by the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease Interdisciplinary Working Group; Cardiovascular Nursing Council; Clinical Cardiology Council; Nutrition, Physical Activity, and Metabolism Council; and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. *Circulation* 2006; 113 (24): 873-923.
4. Noda H, Iso H, Toyoshima H, Date C, Yamamoto A, Kikuchi S, Koizumi A, Kondo T, Watanabe Y, Wada Y, Inaba Y, Tamakoshi A; JACC Study Group. Walking and sports participation and mortality from coronary heart disease and stroke. *J Am Coll Cardiol* 2005; 46 (9): 1761-1767.
5. Reid RD, Morrin LI, Pipe AL, Dafoe WA, Higginson LA, Wielgosz AT, McDonald PW, Plotnikoff RC, Courneya KS, Oldridge NB, Beaton LJ, Papadakis S, Slovynec D'Angelo ME, Tulloch HE, Blanchard CM. Determinants of physical activity after hospitalization for coronary artery disease: the Tracking Exercise After Cardiac Hospitalization (TEACH) Study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006; 13 (4): 529-537.
6. Marceca M, Romano-Spica V, Guerrera C, Montuori E, Suraci C, Visalli N, Frangella C, Pasquarella A, Guasticchi G. L'attività motoria come strategia preventiva in sanità pubblica per il controllo del diabete. XLII Congresso Nazionale SItI. La Prevenzione per la Promozione della Salute e l'Integrazione dei Popoli. 2006; 391: 74.
7. Organizzazione Mondiale della sanità. Guadagnare salute: la strategia europea per la prevenzione e il controllo delle malattie croniche. Cinquantaseiesima sessione. Copenhagen 2006.
8. Ministero della salute. Stili di Vita Salutari: Educazione, Informazione e Comunicazione in Europa. Sintesi del Rapporto predisposto dalla Task Force del Ministero della Salute in preparazione del Semestre di Presidenza italiana 2003 www.ministerosalute.it
9. Istituto Nazionale di Statistica. Classificazione delle professioni 2001. www.istat.it
10. Romano Spica V, Sisti M, Schiavano G, De Santi M, Orsini M, Montuori E, Papparini A, Brandi G. Microbial load in indoor sport environments: new quality issues by molecular biology. *Italian Journal of Public Health* 2004; 2 (3/4): 89-90.
11. Brandi G, Sisti M, Papparini A, Gianfranceschi G, Schiavano GF, De Santi M, Santoni D, Magini V, Romano-Spica V. Swimming pools and fungi: an environmental epidemiology survey in Italian indoor swimming facilities. *International Journal of Environmental Healthcare* (in stampa) 2007.
12. Romano Spica V, Magini V. Impianti ad uso natatorio: epidemiologia dei rischi, prevenzione, sicurezza e qualità. Atti Congresso: Sicurezza e qualità igienico sanitaria negli impianti ad uso natatorio. Aspetti normativi e gestionali. IUSM 2004.
13. Drago Giordano G, Romano-Spica V. Sportswear tra alta tecnologia e salute. *Sport e Medicina* 2006; 4: 19-24.
14. Ministero dell'Università e della Ricerca. www.miur.it
15. Aligning a European Higher Educational Structure In Sport Science - AEHESIS. Socrates. Programme of the European Commission started funding the triennial project (2003-2006). www.aehesis.de
16. Romano-Spica V, Montuori E, Brandi G, Izzotti A, Leoni E, Liguori G, Marin V, Pasquarella I, Pignato S. Il ruolo del laureato in Scienze Motorie nella promozione della salute: risultati di uno studio multicentrico. XLII Congresso Nazionale SItI. La Prevenzione per la Promozione della Salute e l'Integrazione dei Popoli. 2006; 449: 482.
17. Decisione n. 292/03/CE del Parlamento Unione Europea: 2004 Anno Europeo per l'Educazione attraverso lo sport. <http://europa.eu>
18. Istituto Universitario di Scienze Motorie. www.iusm.it
19. DL n. 178 maggio 1998.
20. Warburton DER, Nicol CW, Bredin SSD. Prescribing exercise as preventive therapy. *CMAJ* 2006; 174 (7): 961-974.
21. Warburton DER, Nicol CW, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ* 2006; 174 (6): 801-809.
22. Vanini G, Romano Spica V, Capelli G, Damiani G, Laurenti P, Villa P. Igiene e Sanità Pubblica. Napoli: Doctor's, 1998.
23. Magini V, Robaud V, Montuori E, Sabatini A, Santoni D, Pascale S, Papparini A, Romano-Spica V. Attività motorie e prevenzione dell'obesità infantile: aspetti genetici e antropometrici. *L'Igiene Moderna* 2005; 123: 49-69.
24. Montuori E, Ciccozzi M, De Paolis F, Romano-Spica V. Salute, prevenzione e qualità di vita nell'anziano: il ruolo delle attività motorie. *L'Igiene Moderna* 2006; 125: 159-173.

Sport e salute: la formazione universitaria e le prospettive per la prevenzione

V. Romano Spica

Commento editoriale di Carmine Chieffo e Carlo Vigorito

Monaldi Arch Chest Dis 2006; 66: 299.

L'interessante intervento del Prof. Romano Spica, Presidente del Corso di Laurea in Scienze Motorie Preventive ed Adattate dell'Istituto Universitario di Scienze Motorie di Roma, nell'ambito del Convegno Sport e Salute 2006, magistralmente organizzato a Napoli dalla Struttura di Riabilitazione Multidisciplinare Clinic Center di Napoli, che pubblichiamo in questo numero del Giornale insieme ad alcuni abstract delle relazioni più interessanti presentate allo stesso Convegno, pone una serie di problematiche anche complesse sulla formazione e sulle competenze e responsabilità di chi acquisisce una Laurea Magistrale o Specialistica in Scienze Motorie. Tali problematiche rivestono un particolare interesse per coloro che si interessano di Cardiologia Riabilitativa e per i Cardiologi in generale, in quanto la declaratoria degli obiettivi formativi qualificanti di questa Laurea, relativa alle conoscenze e competenze da acquisire ed agli aspetti professionalizzanti facenti parte del programma formativo, sono in gran parte sovrapponibili alle competenze ed alla formazione ed anche alle responsabilità del Cardiologo Riabilitatore. Pertanto viene individuato per questa nuova figura di Laureato un profilo di competenze e di pro-

fessionalità per larghi versi sovrapponibile a quello del Cardiologo Riabilitatore, con possibili riflessi su aspetti di responsabilità, programmazione e supervisione che possono anch'essi sovrapporsi alle tipiche prerogative del Cardiologo Riabilitatore (o del Fisiatra), in particolare per quanto attiene alla programmazione degli interventi motori, che si sono ampliati, nella ultima versione della declaratoria, anche ai pazienti affetti da cardiopatie.

Lungi da volere erigere steccati culturali che sarebbero antistorici, riteniamo utile un confronto con tutti coloro che a vario titolo si interessano alla problematica della somministrazione dell'esercizio fisico a scopo terapeutico; intendiamo, per contro, stimolare un dibattito sui vari aspetti di tipo professionale, legislativo, normativo che la introduzione di tale nuova figura di Laureato comporta nella realtà Italiana. Saremo pertanto lieti di accogliere e pubblicare il contributo che ogni componente della comunità di Cardiologia Riabilitativa (cardiologi, fisioterapisti, psicologi, nutrizionisti...) voglia apportare su questo importante argomento.

Carmine Chieffo

Carlo Vigorito

La riabilitazione della cardiopatia ischemica e l'attività fisica sportiva

Anna Scaglione, Carmine Chieffo

Monaldi Arch Chest Dis 2006; 66: 300-302.

Clinic Center, Napoli.

L'esercizio dell'attività fisica costituisce un importante fattore di protezione nei confronti della insorgenza e della progressione delle malattie cardiovascolari (CV), in grado sia di limitarne significativamente l'incidenza (prevenzione primaria) sia di ridurre il rischio di nuovi eventi (prevenzione secondaria). Vi è evidenza ormai conclamata che l'attività fisica regolare, oltre a migliorare le prestazioni e quindi la qualità di vita di chi la pratica, riesca a ridurre la morbilità e la mortalità derivanti dalle malattie CV [1, 2, 3, 4].

La cardiopatia ischemica rappresenta di gran lunga la condizione in cui con maggiore frequenza vengono fatte prescrizioni mediche di esercizio fisico; quest'ultimo costituisce, di fatto, una delle componenti fondamentali di un programma di **riabilitazione cardiologica**.

Nei soggetti con **cardiopatia ischemica nota**:

- con pregresso infarto miocardico accertato,
- con angina da sforzo documentata da un test ergometrico o altri tests provocativi,
- con rivascolarizzazione miocardica (bypass o angioplastica coronarica)

un training fisico adeguato incrementa la capacità funzionale, riduce i sintomi della malattia, innalza la soglia di angina o di dispnea, modifica il profilo di rischio coronarico, riduce la possibilità di nuovi eventi e modifica pertanto globalmente lo stile di vita [5, 6].

Il **meccanismo cardioprotettivo dell'attività fisica** si esplica mediante la sua interferenza con le diverse componenti che sono alla base del processo aterosclerotico coronarico:

- effetti diretti sui fattori di rischio CV, diabete, ipertensione arteriosa, dislipidemia e sovrappeso [7, 8],
- azione sulla disfunzione endoteliale modulata dall'aumento dell'attività dell'ossido nitrico [9] conseguente aumento della vasodilatazione endotelio-dipendente (fig. 1),
- azione sul processo infiammatorio, documentata dall'incremento delle citochine atero-protettive (interleuchine 4 e 10) e dalla diminuzione di quelle pro-aterogene (interferone gamma), con il risultato finale di una riduzione globale dei markers di infiammazione cronica [10],
- azione sulla tendenza alla trombosi (riduzione dell'aggregabilità piastrinica e della trombofilia) e sul tono autonomo (ridotta increzione di catecolamine).

Gli effetti del training fisico si concretizzano inoltre anche attraverso modifiche strutturali e metaboliche [11]:

- periferiche (incremento a livello muscolare di enzimi ossidativi e di flusso che consente una maggior estrazione di O₂),
- centrali (riduzione del VO₂ miocardico e quindi del lavoro cardiaco, con incremento della gittata sistolica e della capacità aerobica).

Una strategia riabilitativa, finalizzata ad incidere sulla evoluzione della malattia, basata sul training fisico ed un corretto controllo dei FR con specifici interventi educazionali e psicosociali, che sia in grado di assicurare il raggiungimento della stabilità clinica ai pazienti con cardiopatia ischemica nota e di migliorare la tolleranza allo sforzo, può senz'altro consentire loro anche l'esercizio di alcune attività fisiche di tipo sportivo non agonistiche [12, 13].

Sulla scorta delle linee guida delle Società Scientifiche di riferimento (GICR-ANMCO-SIC) e dei protocolli del COCIS (Comitato Organizzativo Cardiologico per l'Idoneità allo Sport) è oggi infatti possibile avviare anche pazienti con cardiopatia ischemica nota ad eventuale attività sportiva [14]. Di fondamentale importanza si rivela in questi soggetti una **valutazione del rischio CV globale** mediante una attenta stratificazione prognostica, condotta con il supporto di un test ergometrico massimale in washout farmacologico, di eventuali altri tests provocativi di ischemia, dell'ecocardiografia e, se necessario, del ricorso alla ventricolografia radioisotopica e alla coronarografia. Le specifiche variabili dedotte e che determinano la prognosi sono riconducibili a:

- entità della disfunzione ventricolare sinistra,
- estensione della malattia coronarica,
- esistenza di ischemia inducibile,
- presenza di instabilità elettrica.

Questo approccio è essenziale soprattutto in considerazione del fatto che già la possibilità di eventi cardiaci in soggetti dediti all'attività sportiva di età >35 anni, senza documentata cardiopatia ischemica, è dovuta, nella stragrande maggioranza dei casi in Italia, a complicanze aritmiche conseguenti ad ischemia cardiaca indotta dallo sforzo, mentre nei soggetti giovani l'aterosclerosi coronarica ha una bassissima incidenza (fig. 2). Da qui la naturale cautela di far accedere alla pratica sportiva cardiopatici ischemici noti [15, 16].

Infatti dalle risultanze di tale stratificazione è possibile differenziare i pazienti in base al rischio:

- **a rischio lieve:** pazienti con frazione di eiezione >50%, normale tolleranza allo sforzo in rapporto all'età, assenza d'ischemia inducibile, assenza di aritmie ventricolari complesse a riposo e/o

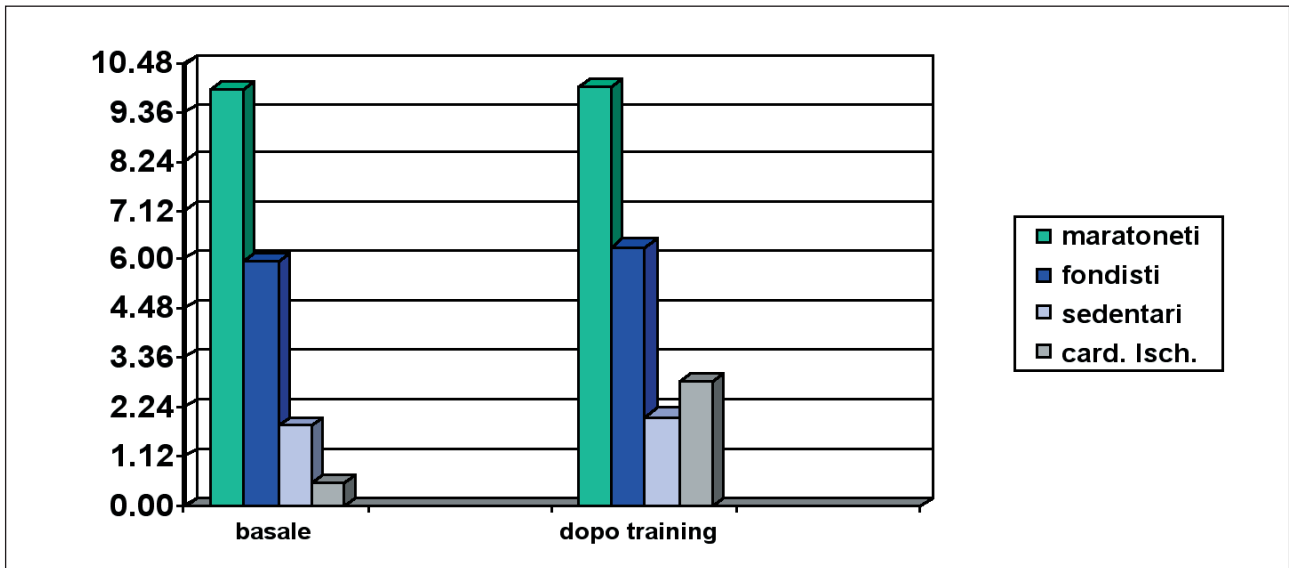


Figura 1. - Escrezione urinaria di metaboliti dell'NO in soggetti a diversa attività fisica ed in ischemici sottoposti ad un programma di riabilitazione CV. Adattato da Rodriguez-Plaza LG.

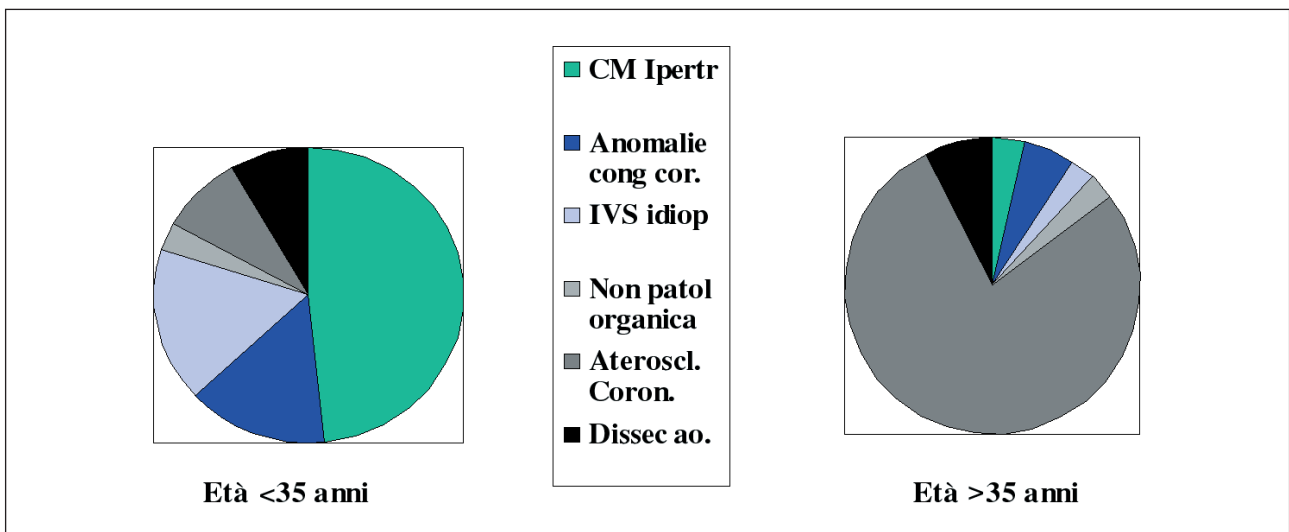


Figura 2. - Dati autopsici di atleti morti improvvisamente durante attività sportiva: incidenze delle varie patologie in rapporto all'età. Adattato da Santoro GM.

durante esercizio, assenza di stenosi >50% dei principali vasi subepicardici (laddove è disponibile la coronarografia),

- **a rischio elevato:** pazienti con frazione di eiezione <50%, ischemia miocardica inducibile con lo sforzo, aritmie ventricolari complesse a riposo e/o da sforzo, stenosi coronariche significative (>50%) di almeno uno dei vasi principali subepicardici.

I soggetti a **rischio lieve** possono intraprendere le attività sportive classificate dal COCIS, in base all'impegno cardiovascolare, e pertanto previste nel:

- **gruppo A:** attività non competitive con impegno cardio-circolatorio minimo-moderato, caratterizzato da attività di pompa a ritmo costante, frequenze cardiache sottomassimali e caduta delle resistenze periferiche quali: caccia, canoa turistica, ciclismo in pianura, golf, jogging, nuoto, pattinaggio, podismo o marcia in pianura, sci di fondo, trekking (non esasperato),
- **gruppo B2:** attività sportive con impegno cardiocircolatorio "neurogeno", caratterizzato

da incrementi della frequenza cardiaca (da minimi a moderati) e non della gittata, dovuti, soprattutto in competizione, ad importante impatto emotivo, quali: bocce, bowling, curling, golf, pesca sportiva (attività marittime ed acque interne), sport di tiro (a segno, a volo, con l'arco).

In tutti questi pazienti deve essere comunque prevista una periodica rivalutazione del rischio, in quanto la progressione della malattia aterosclerotica può variare nel tempo [17, 18, 19].

I pazienti che alla stratificazione prognostica si rivelano a **rischio elevato** non possono essere avviati ad una attività sportiva agonistica.

Ad essi potranno essere consigliate attività sportive con finalità ludico-salutari nell'ambito della riabilitazione psico-fisica e della prevenzione secondaria della cardiopatia ischemica, subordinando l'effettuazione della attività alla supervisione del medico dello sport o del cardiologo riabilitatore.

Ultimamente si sta registrando una sempre maggior richiesta di accesso all'**attività di palestra**

Tabella 1. - Esercizi di resistenza nei soggetti con CI nota

Circuit weight training:

- Aumento della forza e della resistenza muscolare

In soggetti in stabilità clinica:

- Assenza di angina e di alterazioni ischemiche all'ECG
- Assenza di aritmie complesse
- Assenza di complicanze CV

Protocolli COCIS 2003:

Valutazione clinica e funzionale finalizzata a determinare tipo ed entità dei carichi di lavoro sostenibili, stabilendo un "programma d'allenamento":

- FC < 70% di quella MaxT
- Carichi per uno sviluppo di forza < 50% della MCV
- Nella fase di recupero degli intervalli FC < 20-30% di quella di partenza
- Sorveglianza diretta di uno specialista in Medicina dello sport con esperienza specifica in ambito cardiologico sportivo

Pollock ML, et al. Position endorsed by the American College of Sports Medicine. *Circulation* 2000; 101: 828-33.

Tabella 2. - La valutazione dello sportivo

USA

- Raccomandazioni dell'AHA
- Medici, ma anche infermieri e chiropratici
- Anamnesi e visita medica

Italia

- Legge dello Stato (DM 18/02/1982)
- Solo medici specialisti (dopo corso universitario post-laurea di 4 anni)
- Anamnesi, visita medica ed elettrocardiogramma

anche da parte di soggetti con rischio CV globale elevato, allo scopo di migliorare il loro tono muscolare e favorire il senso di benessere, soprattutto in funzione delle necessità della vita sociale e lavorativa.

Ferma restando la necessità di una obiettiva valutazione funzionale e di una attenta e specifica sorveglianza, in questi pazienti, accanto all'attività aerobica prevista dai programmi riabilitativi (*endurance exercise*) in grado di migliorare il VO₂Max e le variabili emodinamiche correlate, nonché di modificare il profilo di rischio, sono utilizzati anche esercizi per lo sviluppo della forza contrattile con sovraccarichi (*resistance exercise*) che consente lo sviluppo della massa e della forza muscolare, favorendo l'autonomia (tab. 1) [20].

Per garantire infine la esecuzione nella massima sicurezza della pratica sportiva a tutti i livelli di età e di condizioni di salute, il sistema di sorveglianza del nostro Paese è oggi decisamente all'avanguardia rispetto ad altri e ciò attraverso l'impegno dei diversi attori: Stato, cardiologi, medici dello sport (tab. 2).

Bibliografia

1. Ceci V, Chieffo C, Giannuzzi P, et al. Linee guida per la riabilitazione cardiologica.
2. Agenzia per i Servizi Sanitari Regionali. Linee guida nazionali su cardiologia riabilitativa e prevenzione secondaria delle malattie cardiovascolari. *Monaldi Arch Chest Dis* 2006; 66: 81-116.
3. Urbinati S, Fattiroli F, Chieffo C, et al. The ISYDE Project. A survey on cardiac rehabilitation in Italy. *Monaldi Arch Chest Dis* 2006; 60: 16-24.
4. Rosengren A, Hawken S, Ounpuu S, et al. INTERHEART Study. *Lancet* 2004; 364: 953-62.

5. Paffenbarger RS, et al. Alumni Study. *Circulation* 2000; 28 (10): 320-25.
6. Hu FB, et al. Nurses Study. *JAMA* 2002; 287: 1815-21.
7. Carlsson R. Serum cholesterol, lifestyle, working capacity. *Scand Cardiovasc J Suppl* 1998; 50: 1-20.
8. La Fontaine T. The role of lipid management by diet and exercise in the progression, stabilization, and regression of coronary artery arteriosclerosis. *J Cardiopulm Rehabil* 1995; 15: 262-268.
9. Rodriguez-Plaza LG. Exercise and NO production. *J Cardiovasc Risk* 1977; 4: 367-72.
10. Hambrecht R. Effect of exercise on coronary endothelial function in patients with coronary artery disease. *N Engl J Med* 2000; 342: 454-60.
11. Wasserman K. Anaerobic threshold and cardiovascular function. *Monaldi Arch Chest Dis* 2002; 58: 1, 1-5.
12. Swain DP, Franklin BA. Comparison of cardioprotective benefits of vigorous versus moderate intensity aerobic exercise. *Am J Cardiol* 2006; 97: 141-147.
13. American College of Sport Medicine. Guideline for exercise testing and prescription. 6th ed. Baltimore, Maryland: Lippincott, Williams and Wilkins; 2000, p. 186.
14. Delise P, Guiducci U, Zeppilli P, et al. Protocolli cardiologici per il giudizio di idoneità allo sport agonistico. *Ital Heart J Suppl* 2005; 6 (8): 502-546.
15. Santoro GM. Il punto su cuore e sport. OIC Medical Press, 1988.
16. Maron BJ, Shirani J, Poliac LC, et al. Sudden death in young competitive athletes: clinical, demographic, and pathological profiles. *JAMA* 1996; 276: 199-204.
17. Barry A, Franklin. Leisure time physical activity, competitive sports and ischemic heart disease. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006; 13: 133-36.
18. Borjesson M, Assanelli D, Carre F, et al. Recommendations for participation in leisure time physical activity and competitive sports for patients with ischemic heart disease. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006; 13: 133-36.
19. AHA/ACC Guidelines for Cardiovascular Prevention. 2006 Update. *IACC* 2006; 147: 2130-39.
20. Pollo HL, et al. Position endorsed by the American College of Sports Medicine. *Circulation* 2000; 101: 28-33.

Controindicazioni all'attività agonistica: utilità diagnostica dell'ecocardiografia

Cinzia Codella

Monaldi Arch Chest Dis 2006; 66: 303.

Clinic Center, Napoli.

La conoscenza degli aspetti ecocardiografici caratteristici del cuore allenato è divenuta ormai indispensabile per dirimere il significato di anomalie fisiche (click, soffi etc.) ed elettrocardiografiche (alti voltaggi, alterazioni della ripolarizzazione, aritmie, ecc.) in sportivi di ogni età e livello agonistico.

L'anatomia ecocardiografica del cuore allenato non differisce ovviamente da quella di un cuore normale se non per alcuni aspetti caratteristici, la conoscenza dei quali è necessaria per evitare di attribuire loro un significato patologico.

Il ventricolo sinistro soprattutto nei corridoi di fondo appare più spesso di aspetto globoso ed arrotondato; inoltre l'ecogenicità dei soggetti esaminati, la bradicardia e l'armonico ingrandimento della cavità consentono una facile identificazione dei contorni endocarditi, una visione notevolmente dettagliata di tutte le strutture normalmente presenti all'interno della cavità ventricolare. Ciò spiega perché in questi soggetti è elevata la frequenza con la quale possono essere visualizzate false corde tendinee rispetto ai soggetti sedentari.

Di notevole importanza si è rilevato l'esame ecocardiografico nello studio del setto interventricolare ovvero nella corretta misurazione dello spessore del setto interventricolare.

Molto complessa è la problematica riguardante il ventricolo destro che presenta una particolare geometria caratterizzata da una forma piramidale a base di semiluna con un'ampia e trasecolata superficie interna: un attento studio della anatomia del ventricolo destro è fondamentale laddove si voglia escludere la presenza di una displasia aritmogena del ventricolo destro.

In ogni caso la metodica ecocardiografica, avvalendosi pure della funzione ecocolor Doppler e in casi specifici dell'eco transesofageo, è di notevole importanza per lo studio di una valvola aortica bicuspidale, per il prolasso della mitrale, per l'aneurisma del setto interatriale o per le altre patologie del setto interatriale, quale la persistenza del forame ovale pervio o di un difetto interatriale. Infine per lo studio della cinesi distrettuale del ventricolo sinistro è sempre più frequente l'utilizzo dell'eco da sforzo in grado di evidenziare eventuali alterazioni legate all'ischemia indotta.

Eritropoietina: aspetti analitici correlati

Anna Scotto di Vetta

Monaldi Arch Chest Dis 2006; 66: 304.

Clinic Center, Napoli.

L'eritropoietina è un ormone prodotto principalmente nei reni ed in misura minore nel fegato, la cui azione si esplica a livello del midollo osseo, stimolando la produzione di nuovi globuli rossi. In condizioni fisiologiche, infatti, la produzione di EPO è correlata alla presenza di anemia e/o ipossia.

Nei soggetti con insufficienza renale cronica, vi è una scarsa produzione di EPO endogena con conseguente anemia. Nella pratica clinica, però, è divenuta disponibile come farmaco, con tecniche di ingegneria genetica e biologia molecolare la eritropoietina ricombinante umana (rHuEPO) che ha rivoluzionato il trattamento dell'anemia correlata a diverse condizioni. Essa è utilizzata in terapia medica dal 1987 ed i suoi effetti benefici hanno incoraggiato il suo utilizzo anche per migliorare le prestazioni di molti atleti. Negli sports che richiedono sforzi prolungati, infatti, viene usata come doping ematico, sostituendo l'emotrasfusione, in quanto garantisce una maggiore ossigenazione dei tessuti muscolari con conseguente miglioramento della capacità aerobica.

I metodi attuali per l'individuazione del doping con l'eritropoietina si basano, prevalentemente, sull'evidenziazione di effetti indiretti (aumento dell'Hct, dell'Hb, degli eritrociti, del recettore della transferrina, dei prodotti di degradazione della fibrina, presenza di anticorpi anti-rHuEPO) che consentono uno screening rapido con ridotte quantità di urine e di sangue.

Per ottenere, però, conferme dei risultati ottenuti con metodi indiretti possono trovare applicazione metodi diretti, più sicuri ma sicuramente più costosi. È questo il motivo delle numerose ricerche scien-

tifiche orientate verso l'individuazione e la realizzazione di un sistema che possa permettere di distinguere l'rHuEPO da quella naturale.

L'EPO esogena e quella endogena sono molto simili tranne che per il contenuto in carboidrati ed acido sialico ed è proprio grazie a ciò che l'équipe del laboratorio francese di Chatenay-Malabry, nel 2000, ha descritto un metodo per differenziare, a livello urinario, i due tipi di eritropoietine in base alla caratterizzazione isoelettroforetica delle glicofor-me che costituiscono l'ormone, utilizzando tecniche come: l'isoelettrofocalizzazione e l'immunoblotting.

L'evoluzione continua dei metodi e la sofisticazione di alcune sostanze doping impone, però, la necessità di aggiornare rapidamente l'efficienza degli strumenti diagnostici, come di fatto avviene soprattutto tramite l'attività di ricerca in campo bio-medico che produce costantemente interessanti risultati. Certamente in un prossimo futuro possibili strumenti diagnostici dovranno essere sviluppati anche per fronteggiare le potenzialità che si realizzeranno con le tecniche di ingegneria genetica. Recentemente in un Meeting tenutosi a Stoccolma, infatti, si è parlato della possibilità di sviluppo di "doping genetico", che consiste nella capacità che ha un tessuto dell'organismo di catturare ed esprimere un gene introdotto mediante un vettore. Nel caso dell'EPO umana, la iniezione dell'ormone esogeno verrebbe sostituita dal trasferimento del corrispondente gene nelle cellule dell'atleta. Dal risultato di alcune ricerche condotte sulle scimmie, l'ormone così prodotto, però, non sfuggirà alla identificazione, lasciandoci tranquilli ancora per un po'.

Il medico sportivo come medico competente

Bruno Della Pietra¹, Maurizio Saliva²

Monaldi Arch Chest Dis 2006; 66: 305-306.

¹ Ricercatore del Dipartimento di Medicina Pubblica, Clinica e Preventiva, Sezione di Medicina Legale della Seconda Università degli Studi di Napoli.

² Specialista ambulatoriale di Medicina Legale ASL NA5.

Il tema che ci è stato proposto apre gli enormi scenari dei rapporti tra la “tutela della salute del cittadino”, la “tutela della salute dei lavoratori” e la “tutela della salute nell’esercizio dell’attività sportiva” ed, in particolare, della “attività sportiva professionistica” che, necessariamente, comporta la disamina – non priva di rilevanti implicazioni di squisita indole medico-legale – di problematiche connesse ai rapporti tra le Società sportive professionistiche, gli atleti professionisti, la Medicina dello Sport nelle sue varie articolazioni ed il Servizio Sanitario Nazionale.

In tal senso ci è sembrato affrontare preliminarmente le definizioni di “medico curante”, “direttore sanitario” e “medico competente” onde poter pervenire ad un tentativo di individuare ed elencare i compiti e le relazioni che tra queste figure professionali possono insorgere quando si è di fronte alla “tutela della salute dell’atleta professionista”.

Alla luce dell’evoluzione normativa relativa alle strutture del S.S.N. (dalle UU.SS.LL. alle AA.SS.LL. ed alle AA.OO.) si vuole limitare la definizione di “medico curante” a quella di “medico di medicina generale” o “medico di base”. A tale professionista spetta il fondamentale compito della “tutela della salute” del cittadino sul territorio in uno con quelle che sono le attività delle U.O. delle AA.SS.LL. e della “specialistica ambulatoriale convenzionata”.

Il Direttore Sanitario di un’ASL ha, tra l’altro, rapporti con la Medicina dello Sport in relazione al fatto che sovrintende anche alle prestazioni erogate dal Dipartimento di Prevenzione, ma non sembrerebbe avere alcun ruolo nei confronti dell’atleta professionista se non a fronte di una ipotesi di creazione di una U.O. di “vigilanza sanitaria” nell’ambito dello sport professionistico.

Tutta questa attività sanitaria rappresenta il “background” su cui si fonda la “tutela della salute del cittadino”, garantita dalla Costituzione e sancita dalla L. 833/78, e che dovrebbe trovare nel “libretto sanitario personale” l’identikit della condizione di salute di ogni cittadino. Alla configurazione di tale identikit dovranno, poi, contribuire tutte le altre prestazioni di assistenza medica che vengono realizzate sui singoli cittadini-utenti (ad esempio quelle diagnostico-terapeutiche in regime di ricovero, presso cliniche o ambulatori privati, ecc.); tra queste non potrebbero e non dovrebbero essere escluse le prestazioni di assistenza medica realizzate nell’ambito dell’attività sportiva professionistica.

Il “libretto sanitario personale” viene oggi previsto come una “card” e tale sistema informatico potrebbe risolvere definitivamente – o almeno in gran parte – il problema della raccolta anamnestica in quanto con la “card” si potrebbe conoscere la storia clinica del singolo cittadino-utente (o cittadino-cliente) ed avrebbe anche un ruolo fondamentale nella valutazione della “idoneità allo sport” e, in particolare, al “tipo di sport”.

In una comparazione tra i compiti della Medicina dello Sport delle ASL con quelli di Medicina del Lavoro delle stesse, riteniamo che dovrebbero concretarsi – rispetto al lavoratore-atleta professionista – solo in quelli di “*vigilanza sanitaria*”. Alla luce di quanto previsto dal D.Lgs. 626/94 e da tutti i successivi aggiornamenti normativi è “medico competente” fondamentalmente lo specialista in Medicina del Lavoro o in Igiene o in Medicina Legale.

A norma dell’art. 17 del citato D.Lgs. il “medico competente”:

- a) collabora nella “valutazione dei rischi”;
- b) effettua gli accertamenti sanitari relativi alla sorveglianza sanitaria;
- c) esprime i giudizi di idoneità alla mansione specifica al lavoro;
- d) istituisce ed aggiorna, sotto la propria responsabilità, per ogni lavoratore sottoposto a sorveglianza sanitaria, una cartella sanitaria e di rischio da custodire presso il datore di lavoro con salvaguardia del segreto professionale;
- e) fornisce informazioni ai lavoratori sul significato degli accertamenti sanitari cui sono sottoposti e, nel caso di esposizione ad agenti con effetti a lungo termine, sulla necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell’attività che comporta l’esposizione a tali agenti. Fornisce altresì, a richiesta, informazioni analoghe ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza.

Sulla base di questi principali compiti possibile indicare le principali implicazioni medico-legali in una similitudine tra “medico competente” e “medico dello sport”:

- la necessità di valutare i rischi relativi alle strutture sportive utilizzate ed ai materiali utilizzati (campi di gioco, palestre, attrezzature, abbigliamento inteso quali mezzi di protezione personale, ecc.);
- corretti protocolli di indagine;
- consenso informato;

- segreto professionale, privacy e conservazione delle cartelle sanitarie;
- realizzazione del libretto sanitario personale di “rischio lavorativo”.

Tali attività coincidono in gran parte con quelli che sono i fondamentali compiti del Medico Sociale.

L’attenta lettura della normativa parrebbe suggerire una sostanziale sovrapposibilità di compiti e mansioni, nonché di obiettivi, tra il Medico Competente (che ricordiamo essere uno dei possibili ruoli del medico specialista in medicina del lavoro) ed il Medico Sociale (anch’esso uno dei ruoli del medico specialista in medicina dello sport).

Questa ipotesi sembra avvalorata dalla Letteratura di merito che, ormai, tende a considerare lo sportivo professionista come un lavoratore a tutti gli effetti, un “operaio altamente specializzato”.

Sorge, dunque, il problema della tutela di queste figure professionali e, infine, del tipo di copertura assicurativa.

Sembra dunque importante, al fine di stabilire “chi” e “dove” debba essere “curato” (e, dunque, chi debba assurgere a ruolo di “medico curante” o “struttura sanitaria curante”) lo sportivo, operare la fondamentale distinzione tra:

- 1) *Atleti che praticano una attività sportiva in regime “non professionale”* (allievi delle scuole, iscritti a società sportive o associazioni ludico-sportive, ecc.).
- 2) *Atleti che praticano una attività sportiva in “regime professionale”* (“lavoratori dello sport”).

Nell’ottica costituzionale della tutela dello sport quale bene della collettività, pare opportuno considerare la prima categoria come formata da comuni utenti del S.S.N., in quanto non vincolati da alcun contratto “aziendale” in merito alla propria attività sportiva.

La valutazione dell’idoneità alla pratica degli sport deve essere ispirata a esclusivi criteri di tutela della salute e della integrità fisica e psichica del soggetto. Il medico deve esprimere il relativo giudizio con obiettività e chiarezza, in base alle conoscenze scientifiche più recenti e previa adeguata informazione al soggetto sugli eventuali rischi che la specifica attività sportiva può comportare.

Il medico ha l’obbligo, in qualsiasi circostanza, di valutare se un soggetto può intraprendere o proseguire la preparazione atletica e la prestazione agonistica; inoltre deve esigere che la sua valutazione sia accolta, in particolare negli sport che possano comportare danni all’integrità psico-fisica degli atleti, denunciandone il mancato accoglimento alle autorità competenti.

Medicina altamente preventiva è quella dello Sport, perché il suo fine è di riconoscere e precisare le attitudini bio-psico-fisiologiche di quanti decidono di dedicare una parte più o meno estesa del loro tempo allo svolgimento di attività sportive specialmente di quelle altamente competitive.

Tali attività coincidono in gran parte con quelli che sono i fondamentali compiti del Medico Sociale.

In questa dimensione moderna appare evidente come l’atleta professionista debba essere considera-

to un “patrimonio” della Società Sportiva di appartenenza e che in tale ambito si debba prevedere che quanto determinato dal “rischio specifico” attenga ad una tutela assicurativo-previdenziale, così come in tutto il restante mondo del lavoro, che potrà essere connotata come “sociale” (INAIL) o come “privatistica” (RC auto) e che, quindi, nel verificarsi di un “rischio generico aggravato” o di un “rischio specifico” non gravi sulla “assistenza sanitaria”, ma abbia con quest’ultima un rapporto di “compensazione” delle spese mediche.

Certamente un tal tipo di struttura organizzativa dovrebbe riguardare in una prima fase gli atleti-professionisti di determinati sport che non esercitino altre attività lavorative.

Le ipotesi potrebbero essere o quella di ricondurre al S.S.N. la tutela della salute degli atleti professionisti al di fuori di quelli che sono gli impegni federali nelle squadre nazionali, o di integrare le strutture sanitarie federali in un Istituto che assolvà alle funzioni – per analogia – dell’INAIL relativamente alla sola attività professionistica con sedi periferiche e con copertura del “rischio specifico”.

Ed infine, con una recente sentenza (Cass. civile Sez. lavoro, n° 85 dell’8 gennaio 2003) la Corte di Cassazione ha affrontato il problema della sicurezza sul lavoro delle società sportive professionistiche verso i propri tesserati in una luce sostanzialmente nuova: dal ragionamento giuridico della Suprema Corte emerge una chiarissima interpretazione dei doveri di sicurezza delle società professionistiche verso i propri atleti del tutto sovrapposibili a quelli gravanti su qualunque altro imprenditore. La conseguenza obbligata di tale impostazione è l’esplicita attribuzione al ruolo dei medici sportivi societari di un ruolo praticamente sovrapposibile a quello dei medici competenti aziendali.

In relazione alla citata Sentenza [“A tale riguardo non può mancarsi di osservare che ogni disciplina sportiva che, come il calcio, rende frequente lo scontro fisico tra contendenti e che per il suo accentuato agonismo porta non di rado alla consumazione di falli di gioco improntati a condotte violente, giustifica una ampia operatività nel settore in oggetto del citato art. 2087 c.c., dovendosi le cautele a tutela della salute – cui è tenuto il datore di lavoro – parametrare sulla specifica pericolosità dell’attività svolta dallo sportivo professionista, che deve essere controllato e seguito a livello medico con continuità ed anche nel momento in cui, in sede di sedute di allenamento e di ritiro precampionato, svolge la propria attività, avendo la realtà fattuale mostrato come interventi solleciti siano serviti ad impedire la consumazione di eventi lesivi di particolare gravità ed, in qualche occasione, ad evitare sinanche la morte”] è possibile rilevare come vengano posti in rilievo tutti i requisiti della sorveglianza sanitaria da parte del medico competente: obblighi generali e sussidiari di sicurezza dell’art. 2087 c.c., previsione legislativa specifica di sorveglianza sanitaria (D.M. 15 marzo 1995), mancato accertamento della idoneità quale profilo di colpa specifica e addirittura l’obbligo di valutazione dei rischi specifici.

Sicurezza in piscina. I principali patogeni: aspetti analitici correlati

Anna Di Popolo

Monaldi Arch Chest Dis 2006; 66: 307-310.

Dipartimento di Scienze Mediche Preventive, Sezione di Igiene, Università degli Studi di Napoli "Federico II".

Premessa

Il numero di italiani dediti regolarmente ad attività sportive in impianti natatori è in costante aumento. La struttura e le condizioni microclimatiche dell'ambiente sportivo possono condizionare la salute ed il benessere di chi vi trascorre molte ore a settimana. In Italia manca una regolare raccolta di dati epidemiologici su epidemie o casi di malattie ed incidenti verificatisi negli impianti sportivi natatori, ma lo stato attuale delle conoscenze indica sicuramente la via per una efficace prevenzione.

Rischi igienico-sanitari

I rischi di contrarre una infezione attraverso l'utilizzo di acque per scopo natatorio in impianti sportivi sono indicati dall'organizzazione mondiale della sanità e sono di tre tipi: rischi fisici, microbici o da esposizione a prodotti chimici.

I primi sono rappresentati da incidenti come l'annegamento o le più frequenti lesioni traumatiche: ferite, escoriazioni, fratture; i secondi dal contatto con agenti infettivi; l'esposizione ad agenti chimici, spesso si riferisce agli agenti disinfettanti della stessa piscina.

Ognuno di questi rischi è condizionato da vari fattori:

- **dipendenti dalla gestione:**
 - impianti di depurazione e loro funzionamento,
 - servizi di disinfezione,
 - controlli sulle installazioni delle piscine,
 - rispetto del carico massimo dei bagnanti,
 - rispetto del regolamento dell'impianto,
 - assunzione di personale qualificato;
- **legati agli impianti:**
 - errata progettazione,
 - non idonea manutenzione;
- **legati all'ambiente:**
 - microclima (temperatura, umidità e ventilazione dell'aria atmosferica dell'ambiente confinato),
 - presenza di materiali sdruciolevoli,
 - sistemi di accesso alle vasche non idonei,
 - impianto elettrico non a norma,
 - sistemi antincendio, uscite di sicurezza, collocazione e dotazione del sistema di pronto soccorso non conforme alle normative vigenti o tenuti non in perfetta efficienza;
- **legati alle persone**
 - nuotatori,

- visitatori,
- personale tecnico.

Un dato è inequivocabile: i maggiori pericoli sono rappresentati dall'igiene degli stessi nuotatori.

La fonte di contaminazione più comune delle piscine ad uso sportivo è rappresentata dagli utenti perché questi possono essere portatori sani di germi patogeni, di varia natura (presenti nella saliva, sebo, sudore, muco proveniente da gola e naso, capelli, tessuti della pelle) che distribuiscono nell'ambiente.

Come conseguenza del raffreddamento e del contatto con l'acqua, la resistenza delle membrane mucose dei nuotatori può indebolirsi, rendendoli più sensibili ad agenti patogeni presenti nelle piscine o presenti nei loro propri corpi. In questo modo si ha il passaggio di germi da nuotatori malati e da portatori sani all'acqua, e dall'acqua ad altri nuotatori. Tale fenomeno è definito fenomeno "open window" e le caratteristiche principali sono:

- impegno agonistico rilevante,
- allenamento intenso,
- raffreddamento e contatto con l'acqua,
- diminuzione della resistenza delle membrane mucose dei nuotatori,
- calo dell'attività del sistema immunitario,
- rischio biologico in corso di allenamento intensivo o durante le due settimane successive ad eventi sportivi.

Di solito i germi responsabili di infezioni sono non patogeni, residenti abituali, come lo *Staphylococcus aureus* o batteri Gram negativi oppure clostridi. A questi vanno aggiunti quelli eliminati attraverso il lavaggio degli orifizi naturali che comunicano con l'esterno, che sono virus, protozoi, miceti ed alcuni metazoi.

Ai germi presenti sul corpo vanno poi aggiunti quelli che si trovano nel corredo del nuotatore ed in particolare sul costume da bagno quando non sia stato opportunamente bonificato.

I visitatori rappresentano un fattore importante fattore di rischio in quanto trasportano germi sugli abiti ma soprattutto sulle scarpe provenendo da ambienti esterni. Per questo motivo agli estranei vanno destinate zone e percorsi distinti da quelli dei nuotatori.

Le malattie infettive in piscina

Le acque delle piscine possono diventare un ottimo terreno di coltura per vari microrganismi. Alcuni patogeni possono sopravvivere ore o giorni an-

che in presenza di cloro (1 mg/l a pH 7,5 e temperatura di 25 gradi centigradi). È il caso del *Cryptosporidium parvum*, un parassita che sopravvive quasi sette giorni, le sue oocisti vengono distrutte solo da trattamenti non raggiungibili da nessun impianto (30 mg/l di cloro a pH 7,25 per 240 minuti), *Giardia lamblia* che arriva a 45 minuti. Il virus dell'Epatite A sopravvive in acqua con il cloro circa 16 minuti, mentre il batterio *E. Coli* meno di 1 minuto.

Organismi patogeni frequentemente riscontrati nelle piscine

- **Virus enterici:** (ad es. Genere Heparnavirus in cui è compreso il virus dell'epatite A) a prevalente localizzazione intestinale, si trasmettono per ingestione accidentale di acqua contaminata da materiale fecale e determinano gastroenteriti.
- **Virus non enterici:** (Genere Adenoviridae, in cui sono compresi vari Adenovirus) trasmissibili per via fecale-orale e tramite goccioline di aerosol responsabili di congiuntiviti, cheratiti, malattie respiratorie, gastroenteriti; (Genere Papillomavirus) trasmissibili per contatto con secrezioni infette, responsabili di verruche cutanee (chiamate volgarmente porri o papillomi, che si localizzano su mani, piedi o zone periungueali), genitali e laringee.
- **Agenti batterici**
 - Genere *Escherichia*, *Salmonella*, *Proteus*. Hanno tutti come habitat prevalente l'intestino, sono responsabili di enteriti e gastroenteriti ed occasionalmente infezioni urinarie.
 - Genere *Pseudomonas*. Commensale dell'uomo su cute e mucose, patogeno opportunisto che può essere responsabile di otiti.
 - Genere *Staphylococcus*. Comprende specie presenti su cute, ghiandole sebacee e bulbi piliferi, mucose, può determinare suppurazioni e infezioni urinarie.
 - Genere *Streptococcus*. Comprende specie sia opportuniste che patogene, capaci di resistere a lungo nell'ambiente specie in essudati, escreti e secrezioni, che possono determinare tonsilliti, sinusiti, otiti, bronchiti, reumatismo articolare.
 - Genere *Legionella*. Si tratta di un batterio che si riproduce in acqua calda ad una temperatura tra i 20 e i 45°C, ma il rischio di ammalarsi di legionellosi più che dall'acqua della vasca, può essere legato alla presenza del microrganismo nell'impianto idraulico ed alla sua diffusione con l'aerosolizzazione di docce e rubinetti. L'effetto è amplificato in presenza di amebe, soprattutto del genere *Acanthamoeba*, perché in questo caso la resistenza del batterio alla disinfezione viene aumentata.
- **Protozoi**
 - Il parassita *Cryptosporidium parvum*, colpisce le cellule epiteliali del tratto gastro-intestinale, l'epitelio dei condotti biliari e del tratto respiratorio. Nell'uomo si manifestano enteriti, di frequente sono presenti febbre e malesseri generali, tuttavia sono comuni le infezioni asintomatiche. Rappresenta una delle enteriti più comuni che si trasmette mediante l'acqua.

- Il protozoo *Giardia lamblia* colpisce principalmente l'intestino tenue superiore. Sebbene spesso la malattia sia asintomatica si può associare a una varietà di sintomi intestinali quali: diarrea cronica, crampi addominali, gonfiori, affaticamento e perdita di peso.

Agenti patogeni presenti sulle superfici intorno alle vasche

- **Actinomiceti**
 - Genere *Mycobacterium*: batteri ambientali ubiquitari che possono essere responsabili dei granulomi delle piscine.
- **Miceti**
 - Genere *Epidermophyton*: agente responsabile della *Tinea pedis* la più frequente malattia da funghi con localizzazione interdigitale alle estremità inferiori negli atleti. L'infezione si trasmette attraverso i pavimenti umidi delle docce, negli spogliatoi, sui bordi della vasca, nei passaggi.
 - *Malassezia furfur*: un micete responsabile della pitiriasi versicolor una dermatomicosi molto diffusa in piscina. Il contagio avviene prevalentemente per via indiretta attraverso indumenti e/o oggetti personali, come asciugamani, accappatoi, etc.
 - I lieviti del genere *Candida*: molto diffusi sulla cute e sulle mucose di persone sane, sono considerati patogeni opportunisti, tuttavia il rischio di malattia (candidosi cutaneo-mucosa) è significativamente alto in atleti con cute macerata dall'acqua delle piscine ed in presenza di soluzioni di continuo microscopiche. Il contagio può avvenire sia in vasca che fuori.

Prevenzione e comportamenti corretti per evitare rischi per la salute

La difesa dalle infezioni che si possono contrarre in piscina si basa sull'applicazione di procedure di disinfezione continua nell'acqua, nell'ambiente, sulle superfici e sull'adozione di idonei standard di igiene personale.

L'acqua nelle vasche deve avere le caratteristiche dell'acqua potabile in quanto chi nuota la ingoia, involontariamente, anche se in minima quantità e, in ogni caso, si ha un contatto prolungato con essa a livello di cute, mucose e cavità comunicanti con l'esterno.

Le acque delle piscine devono essere sottoposte continuamente a provvedimenti che ne assicurino la bonifica agendo sui seguenti punti: rifornimento idrico corretto e sufficiente; rinnovo dell'acqua; riciclo dell'acqua; disinfezione dell'acqua. Nessuno di questi interventi è, da solo, sufficiente a garantire la potabilità dell'acqua in vasca, e quindi, solo applicandoli tutti contemporaneamente e correttamente si potrà garantire un livello di sicurezza accettabile.

Nelle piscine devono essere predisposti opportuni controlli per la verifica del corretto funzionamento del complesso. Vanno distinti i controlli eseguiti a cura del responsabile della gestione della piscina e quelli di competenza dell'Autorità Sanitaria (obbl-

Patogeni frequentemente riscontrati nelle acque delle piscine e sulle superfici intorno alle vasche

Insieme	Genere	Localizzazione	Affezione provocata
Virus	Heparnavirus	Intestino	Gastroenteriti
	Adenovirus, Papillomavirus	Intestino, goccioline di aerosol, secrezioni	Gastroenteriti, congiuntiviti, cheratiti, verruche cutanee
Batteri	Escherichia, Salmonella, Proteus	Intestino	Enteriti, gastroenteriti, infezioni urinarie
	Pseudomonas	Cute, mucose	Otiti
	Staphylococcus	Cute, ghiandole sebacee, peli, mucose	Suppurazioni, infezioni urinarie
	Streptococcus	Essudati, escreti, secrezioni	Tonsilliti, otiti, sinusiti, reumatismo articolare
	Legionella		Polmoniti o forme extrapolmonari
	Chlamydia		Congiuntiviti
Protozoi	Cryptosporidium parvum	Tratto gastro-intestinale, condotti biliari, tratto respiratorio	Febbre, enteriti
	Giardia lamblia	Intestino	Vari sintomi intestinali, affaticamento, perdita di peso
Actinomiceti	Mycobacterium	Cute	Granulomi
Miceti	Epidermophyton	Cute	Tinea pedis
	Malassezia furfur	Cute	Pitiriasi versicolor
Lieviti	Candida	Cute, mucose	Candidosi muco-cutanea

ghi del gestore della piscina ed obblighi dell'Autorità Sanitaria).

Le acque utilizzate in piscina sono classificate in:

- acqua di approvvigionamento,
- acqua di immissione in vasca,
- acqua contenuta in vasca.

Tutte devono possedere determinate caratteristiche e rispondere a precisi requisiti (igienico ambientali; chimico-fisici e microbiologici).

Le raccomandazioni principali riguardano l'uso obbligatorio di cuffie e la buona abitudine di fare la doccia prima di entrare in piscina. Queste regole vanno associate a una buona igiene delle acque e a una corretta manutenzione dell'impianto sportivo. Bisognerebbe, perciò, che venissero fatti controlli periodici dell'impianto specie per i parametri microbiologici e chimico-fisici dell'acqua.

I disinfettanti a base di cloro sono fra i disinfettanti e ossidanti più comunemente applicati per il trattamento delle piscine. Sono stabiliti dei livelli massimi e di soglia per la concentrazione nel cloro.

La temperatura dell'aria e dell'acqua nelle piscine è solitamente alta ed inoltre l'umidità è alta. Ciò influenza insieme al pH l'attività dei disinfettanti ed il comportamento delle sostanze che si formano nella piscina durante la disinfezione.

I nuotatori professionisti trascorrono spesso molte ore nelle piscine e durante l'allenamento com-

piono notevole sforzo fisico. La loro inalazione è più profonda e più potente di quella dei nuotatori amatoriali, per cui inalano più aria ed assorbono più prodotti a base di cloro. Le funzioni polmonari dei nuotatori diminuiscono quando nuotano in piscine disinfettate con cloro. Molti nuotatori professionisti soffrono di asma soprattutto quando si trovano in piscine coperte.

Quando è presente troppo cloro, esso può causare l'irritazione delle membrane mucose e degli occhi, come conseguenza di formazione delle clorammine (monoclorammine, di e tri-cloroammine) e ammonio clorurato. Le piscine disinfettate con cloro gassoso possono produrre acido cloridrico tramite luce solare. Ciò causa una diminuzione del pH che al di sotto di certi valori può determinare abrasioni dentali.

Devono essere tenuti sotto controllo anche agenti di rischio come i trialometani (THMs), sottoprodotti che si formano quando il cloro in acqua reagisce con materia organica, come pelle, capelli e muco. I trialometani sono sospettati di creare danni al fegato, reni e sistema nervoso centrale, inoltre sono considerati cancerogeni. Il cloroformio e sostanze simili sono molto volatili, quindi una parte lascia l'acqua e può essere assunta tramite inalazione. L'esposizione al cloroformio può essere misurata nel plasma sanguigno dei nuotatori professionisti che

nelle piscine coperte a causa della ridotta ventilazione presentano valori alti. L'esposizione a basse concentrazioni di cloroformio causa disfunzioni in fegato e reni.

Negli Usa per questo fenomeno è stato tentato l'uso di ozono a scopo disinfettante al posto del cloro. In questo modo sono stati alleviati i problemi respiratori riscontrati nei frequentatori abituali delle strutture sportive come allenatori ed atleti.

Aspetti epidemiologici

Non esistono, nel nostro Paese, dati epidemiologici relativi alle infezioni associate all'utilizzo di piscine. È stato invece pubblicato, nel 2004, uno studio dell'Istituto superiore di sanità su 'Rischi e caratteristiche di qualità igienico-sanitaria degli impianti natatori', che identifica i microorganismi trovati nelle acque di piscina e conseguentemente allerta sui rischi derivati da cattiva igiene e gestione degli impianti. Studi analoghi sono stati pubblicati negli Stati Uniti dai CDC, con monitoraggio della carica microbica rilevata in decine di piscine sportive.

L'accordo Stato-Regioni e Province autonome del **16 gennaio 2003** ha posto le basi per una normativa sulle piscine in Italia. Nel giugno 2004, in attua-

zione all'accordo, è stata pubblicata, a cura del Dipartimento Interregionale di Prevenzione, una apposita disciplina interregionale delle piscine. L'accordo prevede l'emanazione di leggi regionali e disposizioni tecniche o regolamenti, contenenti definizioni delle diverse tipologie di piscina e delle modalità di controllo. Le Regioni stanno quindi apprestando una serie di normative e piani regionali per la definizione dei criteri di qualità e dei controlli da effettuare per garantire la salubrità degli impianti natatori.

Principali riferimenti normativi

- D.M. 25 Agosto 1989: "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi" (G.U. n. 206 del 4 Settembre 1989).
- Ministero della Sanità, Conferenza Stato-Regioni: "Atto di intesa tra Stato e regioni relativo agli aspetti igienico-sanitari concernenti la costruzione, la manutenzione e la vigilanza delle piscine ad uso natatorio" (G.U. n. 39 del 17 Febbraio 1992).
- D.M. 18 Marzo 1996: "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi" (G.U. S.O. n. 85 del 11 Aprile 1996).
- D. L.vo n. 31 del 2 Febbraio 2001: "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano".

L'esercizio fisico nel diabetico: la competitività agonistica e non

Gerardo Corigliano¹, Mario Ausiello²

Monaldi Arch Chest Dis 2006; 66: 311-313.

¹ *Presidente Associazione Nazionale Italiani Atleti Diabetici.*

² *Vicepresidente Associazione Nazionale Italiani Atleti Diabetici.*

Introduzione

L'esercizio fisico (EF) è parte integrante del trattamento del Diabete Mellito. La prima osservazione sull'argomento è presente nel libro "Memoires d'un diabetique" (1830) in cui l'autore, medico e diabetico, riferiva che dopo un pasto abbondante (accompagnato da vino borgognone!) era solito percorrere di corsa i boulevard esterni di Parigi. La prima osservazione scientifica risale invece al 1926 anno in cui Lawrence, medico inglese e diabetico, pubblicò sul *British Medical Journal* un articolo in cui dimostrava su sé stesso che una iniezione di 10 unità di insulina pronta produceva un abbassamento glicemico molto maggiore e più rapido se seguita da un EF piuttosto che se restava a riposo. Per il sinergismo d'azione del lavoro muscolare e dell'insulina l'EF venne considerato un "pilastro" della terapia del diabete (Joslin Clinic, 1959).

Negli anni '70 e '80 il miglioramento degli schemi terapeutici ne fece un po' trascurare l'importanza terapeutica. Nell'ultima decade, invece, l'attenzione del mondo diabetologico si è focalizzata sulla qualità della vita e dunque anche su un aspetto non secondario di essa, quello dell'EF. Le limitate risorse sanitarie e l'evidenza di poter prevenire il DM tipo 2 hanno inoltre sottolineato l'importanza dell'EF nei piani sanitari nazionali. La pratica dell'EF, infine, richiede oltre alla motivazione ed all'attitudine specifica, che il paziente venga addestrato all'autocontrollo e all'autogestione e quindi rappresenta un forte volano di educazione terapeutica.

DM tipo 1 - Premesse fisiopatologiche

Nel soggetto normale già pochi minuti dopo l'inizio di un EF l'insulinemia (I) si riduce mentre viene attivata una neoproduzione di glucosio soprattutto per glicogenolisi. Ciò consente la protezione dall'ipoglicemia e al tempo stesso un flusso costante di glucosio in grado di sostituire quello consumato tanto che la glicemia si mantiene costante anche dopo ore di ininterrotta attività. Nel DM tipo 1, invece, l'I portale dipende solo dal tipo e quantità iniettata, dalla non fisiologica via di somministrazione e dal tempo intercorso dalla ultima iniezione, determinando spesso un'I inappropriata. Anche se l'adattamento è corretto però, l'I è quasi sempre maggiore che nel soggetto normale con inibizione della glicogenolisi ed, in conseguenza del mancato neoapporto di glucosio, maggior rischio di ipoglicemia. Ciò spiega la

necessità di una supplementazione di glucosio calibrata ed "intelligente". Viceversa se il paziente è cronicamente scompensato e quindi criticamente sottoinsulinizzato al momento dell'EF, vi sarà da un lato l'impossibilità a metabolizzare il glucosio a livello muscolare con conseguente utilizzo dei grassi e produzione di corpi chetonici e dall'altro una esaltazione della glicogenolisi epatica con rischio di severa iperglicemia.

Vantaggi dell'EF nel DM tipo 1

Per praticare un EF sicuro è necessario un notevole bagaglio di conoscenze filtrate attraverso la "sperimentazione" quotidiana e intelligente dell'autocontrollo glicemico e dell'autogestione di insulina e apporto di carboidrati fino a "sostituire" con il ragionamento l'automatismo della funzione pancreaticca. Seppur difficile per le molte variabili da considerare, questo processo conduce il diabetico tipo 1 sportivo ad un esercizio continuo di educazione terapeutica che può produrre dei vantaggi sul compenso metabolico sicuramente maggiori di quelli prodotti dall'EF stesso. L'EF produce inoltre aumentata sensibilità insulinica e quindi riduzione del suo fabbisogno, cosa che, insieme all'aumentato dispendio energetico, riduce la tendenza all'aumento di peso tipica dell'IDDM ben compensato; essa inoltre aumenta la massima capacità di consumo di ossigeno (VO₂Max), allena il cuore e migliora il profilo lipidico (HDL e Trigliceridi). Ulteriori vantaggi sul piano psico-sociale sono il miglioramento dell'autostima, la riduzione dei livelli di ansia e depressione, una maggiore socializzazione che fa sentire meno il peso della malattia cronica.

Benché quasi tutti gli sports siano consentiti (salvo forti riserve per gli sports motoristici, pugilistici e subacquei) il diabetologo deve possibilmente sempre orientare le scelte verso sports aerobici più consoni al metabolismo del diabetico e che possono essere proseguiti anche in età adulta e matura contribuendo così alla prevenzione cardiovascolare.

DM tipo 2 - Premesse fisiopatologiche

Come è noto, il difetto centrale è dato dall'insulino-resistenza (IR) che poi determina dapprima iperinsulinemia compensatoria e successivamente insulino-deficienza relativa ed iperglicemia. Ogni singola seduta di esercizio fisico abbassa la glicemia per l'aumento del consumo muscolare di glu-

cosio (che aumenta anche di 20 volte!), ma sedute successive e protratte nel tempo (training) riducono l'IR attraverso una maggiore espressione sulla superficie cellulare di glucotrasportatori (GLUT 4). Ciò innesca un circolo virtuoso poiché riduce a cascata l'iperinsulinemia, la tendenza a depositare grasso a livello addominale con miglioramento del rapporto vita/fianchi, la produzione epatica di glucosio con ulteriore miglioramento della glicemia specie a digiuno.

Vantaggi dell'EF nel DM tipo 2

Un EF anche moderato è da considerarsi una terapia patogenetica. Numerosi studi di intervento su soggetti con intolleranza al glucosio hanno mostrato che un EF inserito in un corretto stile di vita ha prodotto una riduzione del 62% dei casi attesi di DM, mentre una ricerca multicentrica condotta in Campania ha evidenziato, con un programma di passeggiate di 90' quadrisettimanali, un miglioramento significativo dell'HbA1c ed una riduzione del fabbisogno di ipoglicemizzanti orali di circa 1/3.

Gli orientamenti attuali consentono di ritenere che effetti metabolici significativi sono ottenuti dalla ripetitività (almeno 5 volte alla settimana) di un EF aerobico (50/60% della VO2Max) di circa 30 minuti. Tradotto in termini pratici ciò significa che una passeggiata quotidiana di circa mezz'ora a passo svelto (circa 3 Km/h) ha una valenza metabolica e terapeutica di grande rilievo. Questo tipo di EF è realizzabile dalla maggior parte dei soggetti con NIDDM.

Nonostante i medici ed i pazienti stessi siano convinti della bontà di un siffatto programma terapeutico, esso non viene seguito che da una minoranza di persone, per tante ragioni:

- il paziente non si ritiene capace fisicamente di portare avanti un programma di training (bassa autostima);
- l'operatore sanitario non ha mai praticato attività fisica, non ne ha mai sperimentato i vantaggi e dunque è poco credibile e non sa usare l'arma dell'empowerment;
- la mancanza di spazi verdi urbani;
- la presenza di iniziali complicanze cardiovascolari che richiederebbero almeno nei primi tempi di iniziare un programma strutturato e supervisionato di EF in palestre ove operi personale specializzato ed esperto nella fitness metabolica.

Il diabete e l'agonismo

La competitività è insita nella pratica sportiva a qualsiasi livello, ma quando parliamo di competitività agonistica (CA) ci riferiamo allo sport organizzato che richiede una certificazione di idoneità.

Per definizione la CA prevede un'età giovane tipica del DM tipo 1 a cui faremo riferimento. In tale caso oltre alla ovvia gestione della terapia insulinica e dell'alimentazione abituale bisogna fare particolare attenzione ad alcuni aspetti nutrizionali connessi con la performance fisica e naturalmente con un livello di allenamento tale da produrre un risultato sul piano agonistico.

Destino metabolico dei nutrienti durante l'attività sportiva (AF)

Il substrato principale ossidato durante AF di moderata attività (60% VO2Max) è rappresentato dai glucidi almeno nei primi 30-60 min. di attività. Un apporto elevato di carboidrati è essenziale per il mantenimento di un buon stato nutrizionale e per la prevenzione dell'ipoglicemia nello sportivo diabetico (SD), (un atleta di endurance può consumare fino a 8-10 gr di CHO/Kg pari a 560 o più gr di CHO nelle 24 ore per un atleta maschio di 70 Kg) ma il contenuto totale in CHO di un organismo è leggermente inferiore ai 300 gr così distribuiti: 79% glicogeno muscolare 14% glicogeno epatico e solo 7% pari a 20-21 gr è la quota di glucosio circolante considerando il glucosio libero e quello intraglobulare. Ciò dimostra che le riserve di CHO del nostro organismo non consentono che una AF moderata per un massimo di 2-3 ore. Ulteriore importante motivazione su un elevato apporto di CHO sta nel fatto che essi consentono il mantenimento di una quantità sufficiente di glicogeno epatico e muscolare: infatti il senso di fatica e debolezza muscolare che impedisce la continuazione efficace dell'evento sportivo è dovuto all'esaurimento delle scorte di glicogeno. In particolare nello SD il mantenimento di adeguate scorte di glicogeno è essenziale per la glicogenolisi epatica e muscolare che interviene durante la AS e in corso di ipoglicemia.

Il metabolismo delle proteine durante l'AF supporta in piccola proporzione la spesa energetica totale (SET). Durante un esercizio al 60% della VO2Max della durata di 1ora è stato calcolato che l'ossidazione proteica contribuisce solo per il 5% alla SET. Se però le riserve di glicogeno muscolare sono ridotte l'ossidazione proteica può aumentare fino a coprire il 10-15% della SET con ovvio consumo proteico e riflessi negativi sulla performance.

I lipidi, soprattutto acidi grassi liberi (NEFA) e trigliceridi sono parimenti ossidati durante l'AF nel soggetto normale come nel DM tipo 1. Durante esercizi aerobici a bassa intensità (40-50% VO2Max) i NEFA contribuiscono per il 40% al rifornimento di energia durante la 1ª ora e fino al 70% nelle ore successive. Più aumenta l'intensità dell'AS più il muscolo tende a consumare glucosio risparmiando i NEFA. La preferenzialità nell'utilizzo dei NEFA rispetto al glucosio dipende anche dal grado di allenamento: maggiore è il training e più l'organismo utilizza i NEFA anziché gli zuccheri.

Nella pianificazione del programma alimentare dello SD va tenuto conto del fabbisogno aggiuntivo legato al consumo energetico della AS intesa sia come ore di allenamento sia come evento sportivo vero e proprio. L'extra calorico che sarà costituito essenzialmente da CHO rapidi e complessi si può desumere dai consumi per vari tipi di attività.

Una valutazione nutrizionale dell'abituale introito di alimenti e il monitoraggio del peso corporeo e del livello di fame abituale è il modo migliore per giudicare l'adeguatezza dell'introito calorico. Se il compenso glico-metabolico non è ottimale le aggiunte alimentari diventano inutili in quanto l'extra glucidico viene perso sotto forma di glicosuria.

Il dilemma del carico dei carboidrati ("supercompensazione")

Nei 6 giorni di allenamento pre-gara è raccomandata agli atleti, specie quelli di fondo, una alimentazione molto ricca in CHO complessi (fino a oltre 560 g/die) per aumentare le riserve di glicogeno epatico e muscolare. Questo metodo (supercompensazione) incrementa da 130 a 210 mmol il contenuto di glicogeno. Ciò produce una ottimale performance muscolare, un risparmio proteico e nei DM tipo 1. anche una ottimale disponibilità di glicogeno epatico in caso di ipoglicemia. Naturalmente se il carico alimentare produce iperglicemia marcata e relativa glicosuria vanifica il tutto: è indispensabile pertanto che il management dell'insulina sia ottimale, utilizzando anche solo per queste fasi una C.S.I.I. o almeno multiple iniezioni sottocutanee di analogo rapido come la Lyspro adeguando le dosi in base al calcolo dei carboidrati. Il successo di questo metodo dipende dall'integrazione fra atleta diabetico, diabetologo e medico dello sport.

Supplementazione durante la gara

Durante una gara di fondo il consumo di CHO è di 40-65 g/h che andranno reintegrati onde evitare

crisi ipoglicemiche e preservare le riserve di glicogeno. Infatti l'uptake muscolare di glucosio aumenta rispetto a quello abituale di 2-3 mg/Kg/m' per attività leggera fino a 5-6mg/Kg/m' (350-420 mg/m' per un uomo di 70 Kg) per attività intense (oltre 80% VO2Max). Ricordando il noto aforisma: *"I grassi bruciano al fuoco degli zuccheri"*, si intuisce che l'utilizzo esclusivo dei grassi in carenza di apporto alimentare di zuccheri, determina una ossidazione incompleta dei primi, con scarsa resa energetica e pericoloso incremento di residui acetilici, precursori dei corpi chetonici. Pertanto lo SD deve consumare i CHO meglio se in soluzione, modulandone la dose in base alla glicemia del momento. Si ricorda che soluzioni contenenti oltre il 10% di CHO possono avere un effetto osmotico e provocare crampi intestinali, nausea o diarrea.

Aspetti educazionali

Da quanto detto emerge chiaramente come lo SD debba essere oggetto di un'attenta anamnesi e di uno specifico programma alimentare, ricevendo informazioni educative ad hoc. Ciò richiede la integrazione fra diverse professionalità come diabetologo, nutrizionista, dietista, medico dello sport.