

EPILESSIA E ATTIVITÀ SPORTIVE

Raccomandazioni congiunte
della Lega Italiana contro l'Epilessia (LICE)
e della Federazione Medico Sportiva Italiana (FMSI)

Coordinamento

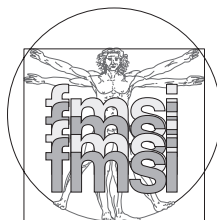
GIUSEPPE CAPOVILLA e ARSENIO VEJCSTEINAS

G. CAPOVILLA, E. BECCARIA, E. BEGHI, G. GIUSSANI, A. MAGAUDDA, L. MAGAUDDA, G. BELTRAMI,
E. BRUTTINI, M. CASASCO, E. GUERRA, V. IERACITANO, A. PEZZANO,
A. VERZELETTI, A. VEJCSTEINAS



MEDICINA DELLO SPORT

*Rivista trimestrale della Federazione Medico-Sportiva Italiana.
Continuazione di: Studi di Medicina e Chirurgia dello Sport, Medicina Sportiva*



Direttori

G. SANTILLI - M. CASASCO

Comitato Editoriale

N. BACHL (Austria) - F. BENAZZO (Italia) - F. BOTRÈ (Italia) - P. CERRETELLI (Italia) - G. CERULLI (Italia)
D. CORRADO (Italia) - J. M. CUMMISKEY (Regno Unito) - A. DAL MONTE (Italia) - F. DE FERRARI (Italia)
E. H. DE ROSE (Brasile) - H. H. DICKHUTH (Germania) - L. DI LUIGI (Italia) - P. E. DI PRAMPERO (Italia)
C. FOTI (Italia) - W. FRONTERA (USA) - S. GIANNINI (Italia) - C. G. GRIBAUDO (Italia) - V. KLISSOURAS (Grecia)
G. LETIZIA MAURO (Italia) - L. MAGAUDDA (Italia) - D. MC DONAGH (Norvegia) - P. P. MARIANI (Italia)
G. MASSAZZA (Italia) - L. MICHELI (USA) - M. OCHI (Giappone) - P. PARISI (Italia) - S. PECORELLI (Italia)
A. PELLICCIA (Italia) - F. PIGOZZI (Italia) - I. PITSILADIS (Regno Unito) - P. ROCHECONGARD (Francia)
E. ROVELLI (Italia) - R. SALLIS (USA) - F. SCHENA (Italia) - A. TODARO (Italia) - C. TRANQUILLI (Italia)
A. G. UGAZIO (Italia) - A. VEICSTEINAS (Italia) - P. VOLPI (Italia) - P. ZEPELLI (Italia)

Comitato di Redazione

A. BONETTI - E. DRAGO - S. DRAGONI - G. FRANCAVILLA

Direttore Responsabile

A. OLIARO

This journal is PEER REVIEWED and is indexed in:

BIOSIS Previews - EMBASE - Scopus - Science Citation Index Expanded (SciSearch) with Impact Factor

La Rivista è soggetta a PEER REVIEW ed è citata in:

BIOSIS Previews - EMBASE - Scopus - Science Citation Index Expanded (SciSearch) con Impact Factor

Direzione e Redazione: Federazione Medico-Sportiva Italiana - Viale Tiziano 70 - 00196 Roma. E-mail: rivistamedicinasport@fmsi.it

Ufficio grafico, ufficio pubblicità, fotocomposizione, amministrazione - Edizioni Minerva Medica - Corso Bramante 83-85 - 10126 Torino - Tel. (011) 67.82.82 - Fax (011) 67.45.02 - E-mail: minervamedica@minervamedica.it

Web Site: www.minervamedica.it

Stampa - Edizioni Minerva Medica - Tipografia di Saluzzo - Corso IV Novembre 29-31 - 12037 Saluzzo (CN) - Tel. (0175) 249405 - Fax (0175) 249407

Abbonamento annuo:

Italia - Individuale: Online € 95; Cartaceo € 100, Cartaceo+Online € 105,00; **Istituzionale:** Cartaceo € 135,00, Online (Small € 264,00, Medium € 296,00, Large € 340,00, Extra Large € 357,00), Cartaceo+Online (Small € 273,00, Medium € 309,00, Large € 357,00, Extra Large € 372,00).

Unione Europea - Individuale: Online € 155,00; Cartaceo € 160,00, Cartaceo+Online € 170,00; **Istituzionale:** Cartaceo € 250,00, Online (Small € 264,00, Medium € 296,00, Large € 340,00, Extra Large € 357,00), Cartaceo+Online (Small € 283,00, Medium € 320,00, Large € 367,00, Extra Large € 383,00)

Paesi extraeuropei - Individuale: Online € 170,00; Cartaceo € 180,00, Cartaceo+Online € 190,00; **Istituzionale:** Cartaceo € 275,00, Online (Small € 288,00, Medium € 320,00, Large € 367,00, Extra Large € 383,00), Cartaceo+Online (Small € 304,00, Medium € 341,00, Large € 388,00, Extra Large € 404,00).

Per il pagamento: 1) Gli abbonati possono utilizzare le seguenti forme di pagamento: a) assegno bancario; b) bonifico bancario a: Edizioni Minerva Medica, INTESA SANPAOLO Agenzia n. 18 Torino. IBAN: IT45 K030 6909 2191 0000 0002 917 c) conto corrente postale 00279109 intestato a Edizioni Minerva Medica, Corso Bramante 83-85, 10126 Torino; d) carte di credito Diners Club International, Master Card, VISA, American Express; 2) i soci devono contattare direttamente la Segreteria della Federazione

I cambi di indirizzo di spedizione, e-mail o di qualsiasi altro dato di abbonamento vanno segnalati tempestivamente inviando i nuovi e vecchi dati per posta, fax, e-mail o direttamente sul sito www.minervamedica.it alla sezione "I tuoi abbonamenti - Contatta ufficio abbonamenti"

I reclami per i fascicoli mancanti devono pervenire entro 6 mesi dalla data di pubblicazione del fascicolo - I prezzi dei fascicoli e delle annate arretrati sono disponibili su richiesta

© Edizioni Minerva Medica - Torino 2015

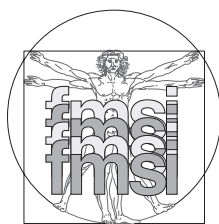
Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, trasmessa e memorizzata in qualsiasi forma e con qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo

Pubblicazione trimestrale. Autorizzazione del Tribunale di Torino n. 1441 del 15-3-1961. Iscrizione nel registro nazionale della stampa di cui alla legge 5-8-1981 n. 416 art. 11 con il numero 00 148 vol. 2 foglio 377 in data 18-8-1982. Pubblicazione periodica trimestrale - Poste Italiane S.p.A. - Sped. in a.p. - D. L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 N° 46) art. 1, comma 1, DCB/CN



Pubblicazione associata a

La Rivista aderisce al Codice di Autodisciplina degli Editori Medico Scientifici associati a FARMAMEDIA e può essere oggetto di pianificazione pubblicitaria



FEDERAZIONE MEDICO-SPORTIVA ITALIANA

Presidente Onorario: Giorgio SANTILLI

CONSIGLIO DIRETTIVO

Presidente Federale

Maurizio CASASCO

Vice Presidenti

Luigi DI LUIGI

Gabriele PETROLITO

Consiglieri Federali

Gianfranco BELTRAMI - Gabriele BRANDONI
Vincenzo Maria IERACITANO Adolfo MARCIANO
Claudio PECCI - Prisco Patrizio PETTI
Antonio PEZZANO - Vincenzo RUSSO

Segretario Generale f. f.

Maurizio FORTIN

COLLEGIO DEI REVISORI DEI CONTI

Presidente

Massimo CESSARI

Componenti

Monica VECCHIATI - Vito TATÒ

EPILESSIA E ATTIVITÀ SPORTIVE

Raccomandazioni congiunte della Lega Italiana contro l'Epilessia (LICE) e della Federazione Medico Sportiva Italiana (FMSI)

Testo ad uso degli specialisti in medicina dello sport,
dei medici certificatori dell'idoneità sportiva non agonistica
e degli specialisti neurologi di riferimento per l'epilessia

Coordinamento
GIUSEPPE CAPOVILLA e ARSENIO VEICSTEINAS

Lista Autori:

Per la LICE

- Giuseppe Capovilla, Direttore Centro Epilessia, Ospedale "C. Poma", Mantova
- Francesca Beccaria, Centro Epilessia, Ospedale "C. Poma", Mantova
- Ettore Beghi, Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri", IRCCS, Milano
- Giorgia Giussani, Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri", IRCCS, Milano
- Adriana Magaùdda, Direttore Centro di Riferimento Regionale Diagnosi e Cura dell'Epilessia, Dipartimento di Neuroscienze, Università di Messina
- Ludovico Magaùdda, Medico Chirurgo, Specialista in Medicina dello Sport, Professore Ordinario di Anatomia Umana, Dipartimento S.B.I.Mo.F, Università di Messina

Per la FMSI

- Gianfranco Beltrami, Presidente Commissione Medica FIBS-CUSI, Specialista in Medicina dello Sport
- Flavia Bruttini, Istituto di Medicina dello Sport, Milano, Specialista in Medicina dello Sport
- Maurizio Casasco, Presidente Federazione Medico Sportiva Italiana, Specialista in Medicina dello Sport
- Emanuele Guerra, Università degli Studi di Roma, Foro Italico, Specialista in Medicina dello Sport
- Vincenzo Ieracitano, Consigliere Federale FMSI, Presidente Commissione Medica Rugby, Specialista in Medicina dello Sport
- Antonio Pezzano, Consigliere Federale FMSI, Specialista in Medicina dello Sport
- Andrea Verzeletti, Professore Associato di Medicina Legale, Università degli Studi di Brescia
- Arsenio Veicsteinas, Ordinario di Fisiologia Umana, Università degli Studi di Milano; Presidente della Commissione Scientifica della FMSI, Specialista in Medicina dello Sport

Presentazione

La Federazione Medico Sportiva Italiana, in qualità di Società Scientifica in favore della formazione e aggiornamento professionale dei suoi tesserati, ha sempre avvertito l'esigenza di fornire indicazioni in alcune aree specialistiche che comportino problematiche di particolare interesse per la "Medicina dello Sport".

Possono essere ricordati i Protocolli, già pubblicati, per il Pronto Soccorso Sportivo (PSS), con Defibrillatore (PSSD), per l'area cardiologica, pneumologica, endocrinologica, allergologica ed oncologica.

Un'attenzione particolare viene oggi rivolta all'Epilessia con "Raccomandazioni congiunte della Lega Italiana contro l'Epilessia (LICE) e della Federazione Medico Sportiva Italiana (FMSI)".

Nelle "Raccomandazioni congiunte" rivolte allo Specialista in medicina dello sport è stata inoltre considerata l'idoneità sportiva con particolare attenzione agli aspetti medico legali.

La Rivista Federale è lieta di aver raccolto il contributo di studiosi che con entusiasmo e professionalità hanno collaborato alla stesura di un documento che presenta un indubbio carattere di originalità.

MAURIZIO CASASCO

Presidente

Federazione Medico Sportiva Italiana

EPILESSIA E ATTIVITÀ SPORTIVE

Raccomandazioni congiunte della Lega Italiana contro l'Epilessia (LICE) e della Federazione Medico Sportiva Italiana (FMSI)

G. CAPOVILLA ¹, F. BECCARIA ², E. BEGHI ³, G. GIUSSANI ¹, A. MAGAUDDA ⁴, L. MAGAUDDA ⁵,
G. BELTRAMI ⁶, F. BRUTTINI ⁷, M. CASASCO ⁸, E. GUERRA ⁹, V. IERACITANO ^{10, 11},
A. PEZZANO ¹⁰, A. VERZELETTI ¹², A. VEICSTEINAS ¹³

¹Direttore Centro Epilessia, Ospedale "C. Poma", Mantova, Italia

²Centro Epilessia, Ospedale "C. Poma", Mantova, Italia

³Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri", IRCCS, Milano, Italia

⁴Direttore Centro di Riferimento Regionale Diagnosi e Cura dell'Epilessia,
Dipartimento di Neuroscienze, Università di Messina, Messina, Italia

⁵Dipartimento S.B.I.Mo.F, Università di Messina, Messina, Italia

⁶Presidente Commissione Medica FIBS-CUSI, Roma, Italia

⁷Istituto di Medicina dello Sport, Milano, Italia

⁸Presidente Federazione Medico Sportiva Italiana, Roma, Italia

⁹Università degli Studi di Roma, Foro Italico, Roma, Italia

¹⁰Consigliere Federale FMSI

¹¹Presidente Commissione Medica Rugby, Genova, Italia

¹²Professore Associato di Medicina Legale, Università degli Studi di Brescia, Brescia, Italia

¹³Presidente della Commissione Scientifica della FMSI, Ordinario di Fisiologia Umana
Università degli Studi di Milano, Milano, Italia

Introduzione

Fino ad epoca recente, i pazienti affetti da patologie neurologiche croniche o da sindromi caratterizzate da disturbi delle funzioni cerebrali accompagnate da episodi accessuali, come le epilessie, erano esclusi dall'attività fisica in quanto sia la ampia eziopatogenesi di queste sindromi, sia la scarsità di raccomandazioni per la corretta gestione di questi pazienti in ambito medico sportivo rendeva difficoltoso prevedere, assicurare e garantire una pratica sportiva sicura. Troppo spesso lo stigma nei confronti dei soggetti con epilessia determina la loro emarginazione da attività lavorative e sociali come lo sport [Kaufman & Kaufman, 2013]. In passato l'American Medical Association sconsigliava ai soggetti affetti da epilessia gli sport di contatto, come il rugby, il calcio o l'hockey, con ciò sottovalutando il ruolo positivo delle attività sportive per le persone affette da epilessia come per il resto della popolazione. Da diversi decenni

invece le persone con patologie croniche vengono incoraggiate a praticare gli sport, che vengono considerati parte dello stesso programma riabilitativo [Lee *et al.* 2012, Hallal & Lee, 2013].

Nell'ultima decade è cambiato l'atteggiamento generale nei confronti delle persone affette da epilessia, con conseguente riduzione delle restrizioni e dei meccanismi iperprotettivi. Ciò ha costituito il presupposto per la stesura di queste raccomandazioni inerenti il rapporto tra epilessia e sport, così da fornire sia una guida per la pratica dell'esercizio fisico e dello sport, sia, soprattutto, delle utili raccomandazioni per il rilascio dei certificati di idoneità all'attività sportiva.

1. L'epilessia: aspetti generali

1.1 DEFINIZIONE DI CRISI EPILETTICHE ED EPILESSIA

L'epilessia è un disturbo neurologico cronico caratterizzato dal ripetersi di fenomeni ac-

cessuali, le crisi epilettiche, consistenti in manifestazioni cliniche ad occorrenza parossistica, ricorrenza imprevedibile nella maggioranza dei casi, solitamente di breve durata (da alcuni secondi a qualche minuto), e caratterizzati da sintomi e/o segni di disfunzione delle attività cerebrali [Fisher *et al.*, 2005]. Mentre l'epilessia non può essere diagnosticata in assenza di crisi epilettiche, una crisi epilettica non è necessariamente un sintomo di epilessia. Infatti, anche se le crisi epilettiche sono la manifestazione clinica di una disfunzione cerebrale accessuale, solo nella metà dei casi questi fenomeni hanno tendenza alla ricorrenza e alla cronicità [Hauser *et al.*, 1998].

Le crisi epilettiche possono interessare aree cerebrali ben definite (crisi focali) o sistemi neuronali multifocali o generalizzati (crisi generalizzate) [ILAE Commission, 1981]. Mentre le crisi generalizzate si accompagnano quasi costantemente ad una perdita di coscienza, le crisi focali (sulla base dell'area cerebrale coinvolta e dei meccanismi di propagazione del fenomeno) possono manifestarsi in persone vigili che, come tali, possono mantenere la capacità di agire. Nella maggior parte dei casi, il paziente con epilessia presenta crisi dello stesso tipo e tendenti ad occorrere con modalità analoghe.

Per porre diagnosi di epilessia, è necessaria la presenza di almeno due crisi epilettiche non provocate separate da almeno 24 ore [Thurman *et al.*, 2011]. La Lega Internazionale Contro l'Epilessia (LICE; ILAE in inglese) ritiene comunque che si possa parlare di epilessia anche in presenza di una sola crisi nei casi in cui l'insieme dei dati clinici e strumentali suggerisca un elevato rischio di ricorrenza [Fisher *et al.*, 2014] [Box 1].

Box 1

- L'epilessia è una malattia caratterizzata dal ripetersi di crisi non provocate. Se la crisi è provocata si tratta di crisi epilettiche e non di malattia epilettica.
- Le crisi possono essere focali o generalizzate; le crisi focali non compromettono sempre la capacità di agire.
- Nella maggior parte dei casi, un paziente tende a presentare crisi dello stesso tipo.

1.2 FATTORI EZIOLOGICI, CRISI PROVOCATE E NON PROVOCATE

Numerose patologie encefaliche e malattie sistemiche possono causare crisi epilettiche ed

epilessia. Le più frequenti cause sono rappresentate da ictus cerebrale, tumore cerebrale, trauma cranico, intervento neurochirurgico, meningo-encefalite, malattie inducenti sofferenza cerebrale in epoca perinatale, malformazioni cerebrali e displasia corticale. Crisi ed epilessie generate da queste cause si definiscono sintomatiche. In assenza di fattori causali documentati, le crisi e le epilessie si definiscono criptogeniche oppure idiopatiche. In quest'ultimo caso deve però esistere una familiarità per epilessia oppure una malattia genetica sottostante il cui fenotipo predominante sia rappresentato da crisi epilettiche. L'ILAE (International League Against Epilepsy) ha recentemente eliminato la categoria delle epilessie criptogeniche e ri-classificato le epilessie idiopatiche in epilessie genetiche o presumibilmente genetiche e le epilessie sintomatiche in epilessie causate da alterazioni strutturali o metaboliche del sistema nervoso centrale (SNC) [Berg *et al.*, 2010].

Sulla base della loro associazione con un insulto a carico del SNC, le crisi epilettiche si distinguono in non provocate e provocate (sintomatiche). Queste ultime si distinguono a loro volta in sintomatiche acute (se in stretta associazione temporale con l'evento causale) e sintomatiche remote (al di là della fase acuta, quando cioè il fattore causale o la patologia di base si sono stabilizzati) [Beghi *et al.*, 2010]. Le crisi sintomatiche acute presentano un basso potenziale di ricorrenza; le crisi sintomatiche remote tendono a ricorrere in circa la metà dei casi [Hesdorffer *et al.*, 2009] [Box 2].

Box 2

- Le crisi epilettiche possono essere generate da numerose patologie encefaliche e malattie sistemiche.
- In base alla correlazione temporale con l'evento scatenante, le crisi epilettiche si suddividono in sintomatiche acute e sintomatiche remote.
- Le crisi sintomatiche acute presentano un basso potenziale di ricorrenza; le crisi sintomatiche remote tendono a ricorrere in circa la metà dei casi.

1.3 INQUADRAMENTO SINDROMICO DELLE EPILESSIE

Al manifestarsi di una prima crisi epilettica, la tipologia della crisi e la presenza ed il tipo delle alterazioni elettroencefalografiche (EEG) nonché la presenza ed il tipo di insulti encefalici,

permettono di definire con sufficiente approssimazione il rischio di ricorrenza.

Indagini epidemiologiche hanno stabilito che circa la metà dei pazienti che abbiano presentato una prima crisi epilettica non provocata va incontro a una ricorrenza [Hauser *et al.*, 1998]. La probabilità di ricorrenza di crisi a due anni dal primo episodio varia dal 25% (se l'EEG intercritico è normale e non vi è una causa documentata) al 65% (in presenza di alterazioni EEG e di una causa documentata delle crisi [Berg & Shinnar, 1991]. Dopo una crisi sintomatica acuta, solo il 13% dei casi presenterà una ricorrenza a 10 anni; la percentuale sarà del 49% dopo una crisi sintomatica remota [Hesdorffer *et al.*, 2009].

Sulla base dell'età del soggetto e di una variabile combinazione della tipologia delle crisi e delle rispettive cause, le epilessie si suddividono in sottogruppi sindromici aventi decorso e severità diversi. Esistono forme che, anche se ad andamento cronico, rispondono bene al trattamento farmacologico; in altri contesti sindromici vi è maggiore tendenza alla cosiddetta farmacoresistenza. Questa definizione, recentemente adottata dalla ILAE, definisce come tali quei casi che non hanno risposto a due farmaci antiepilettici correttamente somministrati e ben tollerati [Kwan *et al.*, 2010].

In età evolutiva, esistono alcuni tipi di epilessia che si autolimitano nel tempo (ad es. le convulsioni infantili benigne, l'epilessia rolandica, le assenze piccolo-male) [Panayotopoulos, 2007] e in cui la fase di epilessia attiva dura solo alcuni anni (in genere 2-3), anche in assenza di trattamento farmacologico. Da notare che le assenze piccolo-male sono facilitate dall'iperventilazione. Per definizione, tali forme non travalicano l'età puberale e averle presentate prima non comporta un aumentato rischio di ricorrenza delle crisi in epoca post-puberale. Alcune sindromi epilettiche sono caratterizzate da crisi che tendono a manifestarsi solo in sonno ed altre ancora da crisi indotte da fattori provocanti (ad esempio da fotostimolazione) [Berg *et al.*, 2010]. Queste diverse tipologie di crisi vanno differenziate dalle crisi sintomatiche acute perché si manifestano in soggetti predisposti e non occorrono nel resto della popolazione.

Da quanto su esposto, è evidente come la corretta identificazione di una sindrome epilettica può fornire informazioni utili per stabilire eventuali restrizioni nello svolgimento di attività sportive [Box 3].

Box 3

- Le epilessie si dividono in sottogruppi sindromici diversi con decorsi e gravità variabili.
- Alcune sindromi ad esordio in età evolutiva sono autolimitanti prima del raggiungimento dell'età adulta.
- Alcune sindromi epilettiche sono caratterizzate da crisi che occorrono solo in sonno o per effetto di fattori provocanti.

1.4 EPILESSIA ATTIVA E IN REMISSIONE

Si parla di epilessia attiva nei pazienti che abbiano presentato crisi negli ultimi due anni [Thurman *et al.*, 2011]. In tutti gli altri casi si parla di epilessia in remissione.

Circa l'80% dei pazienti con epilessia andrà incontro ad uno o più periodi di remissione prolungata delle crisi e circa la metà presenterà una remissione permanente, con relativa sospensione del trattamento [Annegers *et al.*, 1979]. La sospensione del trattamento dopo un periodo di almeno due anni di assenza delle crisi si accompagna ad una probabilità di ricorrenza del 30% nei due anni successivi. Il rischio di ricorrenza aumenta in presenza di anomalie dell'EEG all'atto della sospensione e di una documentata causa delle crisi [Berg & Shinnar, 1994]. L'assenza di crisi e la cessazione del trattamento comportano un giudizio di guarigione, trascorso un periodo di 10 anni [Fisher *et al.*, 2014] [Box 4].

Box 4

- L'80% dei pazienti va incontro a periodi di remissione delle crisi e la metà presenta una remissione permanente con sospensione del trattamento.
- La sospensione del trattamento per remissione si accompagna a ricorrenza di crisi nel 30% dei casi.
- I soggetti con EEG patologico e/o con lesioni cerebrali documentate sono a maggior rischio di ricorrenza.
- Trascorsi 10 anni dalla sospensione del trattamento, in assenza di crisi il paziente può essere considerato clinicamente guarito.

Anticipando quanto verrà dettagliato nella sezione dedicata al rilascio del certificato per la pratica dell'attività sportiva, seguono alcune considerazioni di carattere generale.

In primis, il soggetto che ha avuto una crisi epilettica provocata, a causa di un fattore scate-

nante identificato mediante valutazione medica, non è a maggior rischio di crisi durante lo svolgimento di qualsiasi attività sportiva, purché il fattore scatenante non si manifesti per effetto dell'attività svolta. Il rischio non incrementa in presenza di ricorrenza di crisi dello stesso tipo.

In caso di epilessia attiva, la definizione del rischio di ricorrenza delle crisi è connessa alla formulazione della diagnosi da parte di uno specialista che ne abbia definito la natura, le cause ed il possibile inquadramento sindromico.

Nelle persone con epilessia in remissione, anche se una ricorrenza non può essere esclusa, l'assenza di crisi da almeno due anni si accompagna ad una bassa probabilità di ricorrenza.

Nelle persone che presentano crisi senza effetto sullo stato di coscienza o sulla capacità di azione e che non causano incapacità funzionale, non vi è un aumentato rischio di eventi traumatici secondari durante lo svolgimento di attività quotidiane, a condizione che tale modalità di manifestarsi delle crisi sia stata osservata per un periodo non inferiore all'anno.

2. Cenni di fisiologia dell'esercizio fisico e dello sport

L'energia liberata nella demolizione degli alimenti non è direttamente utilizzata per compiere un lavoro, ma viene accumulata in composti ad alta energia, tra cui il principale è l'adenosintrifosfato o ATP. L'ATP è la "moneta energetica" immagazzinata nella cellula, la cui successiva demolizione garantisce l'energia necessaria per tutti i processi vitali della cellula stessa e per la contrazione muscolare. Essa viene sintetizzata:

- 1) attraverso il sistema ATP-PC (adenosintrifosfato-fosfocreatina), o meccanismo anaerobico alattacido;

- 2) attraverso la glicolisi anaerobica, che con la degradazione parziale del glucosio ha come prodotto terminale l'acido lattico, o meccanismo anaerobico lattacido;

- 3) attraverso il meccanismo aerobico, con l'ossidazione completa di grassi e zuccheri fino ad anidride carbonica e acqua.

I primi due meccanismi sono anaerobici, ovvero non richiedono la disponibilità di ossigeno. Il terzo, al contrario, necessita di ossigeno, senza il quale l'ATP non può essere sintetizzato.

Sistema ATP-PC

La sintesi dell'ATP avviene dalla fosfocreatina immagazzinata in modeste quantità nelle cellule muscolari. Questo sistema è, innanzitutto,

quello che permette la contrazione muscolare, anche di minima entità, appena la cellula muscolare è depolarizzata: esso promuove, dunque, qualunque contrazione. Inoltre, permette l'esecuzione di gesti rapidi e potenti, perché è il meccanismo più veloce a fornire energia, essendo già pronta e disponibile nella cellula, garantendo un quantitativo totale di energia fino a circa 4-6 secondi nella gara dei 100 m, nel nuoto di 25 m, ecc. [Fox EL *et al.*, 1994]. È il principale meccanismo utilizzato nel sollevamento pesi, salto in alto e in lungo, lancio del peso, ecc., della durata totale di pochissimi secondi.

Glicolisi anaerobica

Quando la potenza muscolare richiesta è molto alta (in relazione alle caratteristiche dello specifico individuo) e l'energia liberata è superiore alla capacità del muscolo di risintetizzare ATP con il meccanismo aerobico, il glicogeno (e il glucosio) viene scisso anaerobicamente sino ad acido lattico. La glicolisi anaerobica garantisce fornitura relativamente rapida di ATP e concorre, con gli altri meccanismi, all'esecuzione di esercizi rapidi e di potenza caratterizzati da una durata fino a circa 1-1,5 minuti, come la corsa dei 400 m, parte degli 800 m, slalom sullo sci, pattinaggio di velocità, ecc.

Meccanismo aerobico

Il meccanismo aerobico (sistema aerobico, metabolismo aerobico, sinonimi comunemente usati) è di gran lunga quello che fornisce energia per tutta la vita: nel riposo, negli sforzi di lunga durata, superiori ai tre minuti, quando l'intensità è moderata, in specialità quali la marcia, la corsa, il ciclismo, il nuoto, ecc.

Importante da sottolineare è che l'utilizzo di questi meccanismi non è mai isolato: concorrono in contemporanea, con prevalenza per uno e l'altro a seconda dell'intensità dell'esercizio che stiamo effettuando e alle caratteristiche del soggetto. Quindi, è l'intensità dell'esercizio, ovvero la potenza richiesta per compierlo, che impone il meccanismo da utilizzare. Da notare che in un allenamento di numerose decine di minuti è il meccanismo aerobico quello che fornisce la massima parte di energia per la contrazione muscolare, salvo momenti ove è richiesto uno sforzo di elevata potenza e durata, al quale concorre anche il meccanismo anaerobico lattacido [Box 5].

Box 5

- L'energia liberata nella demolizione degli alimenti viene accumulata in composti ad alta energia (ATP).
- I meccanismi che generano ATP, la "moneta energetica", la cui demolizione garantisce l'energia necessaria per compiere lavoro sono:
 - il meccanismo ATP-PC, o anaerobico alattacido: attiva la contrazione muscolare e garantisce gesti rapidi e potenti per pochissimi secondi;
 - il meccanismo anaerobico lattacido (glicolisi anaerobica): permette esercizi rapidi e di potenza elevata fino a poco più di un minuto;
 - il meccanismo o sistema aerobico: degradazione ossidativa di zuccheri e grassi fino ad acqua e anidride carbonica. È il meccanismo fondamentale per la produzione di ATP.

NB: di norma utilizziamo questi tre meccanismi anche in contemporanea e con percentuali di utilizzo dell'uno o dell'altro a seconda della potenza dell'esercizio.

2.1 TRASFERIMENTO ENERGETICO DURANTE ESERCIZIO

L'esercizio fisico determina anche richieste massimali di energia: basti pensare che in uno sprint di pochi secondi la domanda energetica aumenta fino a ben 120 volte rispetto alle condizioni di riposo e che durante una maratona le richieste di produzione di ATP sono fino a 30 volte superiori rispetto al riposo.

Più nello specifico, l'esercizio esplosivo, ad altissima intensità e di breve durata e le attività del tipo "fuori tutto" (durata 10 - 50 s) utilizzano i sistemi energetici anaerobici, in quanto questi forniscono ATP in maniera più rapida [Box 6].

Box 6

- Gli sport nei quali l'energia viene fornita in prevalenza con i meccanismi anaerobici (alattacidi e lattacidi) sono:
 - atletica leggera, velocità (100 m, 200 m, 400 m), salti, lanci;
 - nuoto: velocità, tuffi;
 - canoa, canottaggio (gare di velocità);
 - sollevamento pesi.
- Per le componenti di sprint delle prestazioni sportive di tipo aerobico-anaerobico alternato, es:
 - basket, pallavolo, calcio, football americano, baseball.

Sostenere l'esercizio oltre un breve periodo di tempo e recuperare dallo sforzo massimale richiede un'altra fonte di energia per ricostituire ATP e per questo interviene prevalentemente il meccanismo aerobico.

Gli sport caratterizzati da sforzi massimali di durata compresa tra i 40-60 secondi e i 4-6 min richiedono una quantità di energia fornita principalmente, in entrambi i casi ma con diversi meccanismi, dal glicogeno muscolare dei depositi, attraverso la glicolisi anaerobica con formazione di lattato, nel primo caso e con meccanismo aerobico nel secondo. Nella fase immediata del post esercizio è soprattutto il meccanismo aerobico che "ricarica" l'ATP.

In un esercizio di intensità costante (marcia, corsa, ciclismo, nuoto, ecc.), durante i primi minuti di attività, il consumo dell'ossigeno aumenta esponenzialmente (componente veloce) per raggiungere la condizione di equilibrio (steady state) fra il secondo e il quarto minuto.

Quindi, tutta l'energia è fornita dal meccanismo aerobico se l'esercizio è di intensità moderata - media, mentre interviene anche il meccanismo lattacido, se l'intensità dell'esercizio è più alta.

L'utilizzo del meccanismo lattacido è fortemente dipendente dalle condizioni di allenamento del soggetto. In genere quanto più è allenato l'atleta, tanto più alta è l'intensità dell'esercizio alla quale si sovrappone il meccanismo lattacido. Con il proseguire dell'esercizio, anche di intensità rigorosamente costante e sottomassimale, sia il consumo di ossigeno che la frequenza cardiaca aumentano sia pur lievemente, ma costantemente, nel tempo.

Nella valutazione metabolica del soggetto impegnato in esercizi di lunga durata va tenuto conto del ruolo della disidratazione, causata dalla sudorazione abbondante, e della reintegrazione di liquidi ed eventualmente di elettroliti, soprattutto se l'esercizio viene svolto con temperature elevate. Da considerare anche la deplezione di glicogeno muscolare ed epatico, che risulta essere un fattore limitante il proseguimento dell'attività quando effettuata ad alta intensità per lunghi periodi (ad es. maratona) [Box 7].

Box 7

- Sport caratterizzati da sforzi massimali di pochi secondi richiedono una quantità elevata di energia fornita da ATP e dalla glicolisi anaerobica con formazione di lattato.

- Un esercizio di intensità costante submassimale, quando non si verifica accumulo di lattato, può essere svolto continuativamente per un periodo assai lungo di tempo.
- In un esercizio di intensità costante di lunga durata submassimale/massimale i fattori limitanti la durata dell'esercizio sono la deplezione di glicogeno muscolare ed epatico, la disidratazione (caldo umido) e la fatica.

2.2 LA RESPIRAZIONE DURANTE SFORZO

Da riposo fino a carichi di lavoro medio-elevati la ventilazione polmonare aumenta in proporzione all'intensità dell'esercizio ed al consumo di ossigeno. Durante un esercizio fisico intenso, con coinvolgimento del metabolismo anaerobico lattacido rilevante, evidenziato da un incremento importante della concentrazione di acido lattico nel sangue, l'aumento della concentrazione di H^+ , la concomitante diminuzione del pH e l'incremento della concentrazione di anidride carbonica originata dal tamponamento dell'acido lattico, costituiscono gli stimoli sui centri respiratori per un ulteriore aumento della ventilazione, non più proporzionale alla intensità dell'esercizio stesso. Il termine soglia anaerobica indica l'intensità di esercizio a cui la concentrazione di lattato nel sangue comincia ad aumentare, in quanto la produzione di lattato eccede lo smaltimento dello stesso, e il termine soglia ventilatoria indica l'intensità alla quale la ventilazione incrementa in modo non più proporzionale all'intensità dell'esercizio (o al consumo di ossigeno). Le due soglie sono l'espressione dello stesso fenomeno.

2.4 REGOLAZIONE ACIDO-BASE. L'ACIDOSI

Durante un esercizio fisico intenso la regolazione del pH diventa sempre più difficoltosa a causa dell'incremento di concentrazione di H^+ derivanti dalla produzione di acido lattico. Questo fenomeno, oltre che in gara, è evidente anche durante un allenamento che preveda delle sedute ad elevata intensità e di breve durata, le cosiddette "ripetute". Tale modalità di allenamento può aumentare la concentrazione di lattato anche a valori massimali, fino a 18 mM negli atleti di alto livello, con una riduzione notevole, seppur fisiologica, del pH; tale stato di acidosi può causare nausea, cefalea e senso di stordimento, oltre che sensazione di fatica/dolore muscolare nei distretti coinvolti dal gesto atletico. L'acidosi si manifesta anche con una iperventilazione che supera le reali necessità metaboliche imposte dall'intensità dell'esercizio.

Significativo è che nel soggetto sedentario o solo scarsamente allenato, anche senza produzione di acido lattico, la ventilazione durante esercizio muscolare raggiunge valori talmente elevati da portare ad una anomala riduzione della pressione di anidride carbonica nell'aria alveolare e nel sangue arterioso. Tale riduzione può essere evocata anche a riposo: l'iperventilazione volontaria, sia pure di poche decine di secondi, può causare vertigini e una iperventilazione prolungata conduce addirittura a perdita dei sensi, meccanismo fisiopatologico da considerare in soggetti che hanno presentato crisi epilettiche [Box 8].

Box 8

- Un allenamento che preveda le cosiddette "ripetute" può essere causa di uno stato di acidosi, caratterizzato da nausea, cefalea e senso di stordimento, oltre a dolori muscolari. L'iperventilazione può essere una espressione dell'acidosi metabolica.
- Nel soggetto sedentario a riposo l'iperventilazione volontaria, sia pure di poche decine di secondi, può causare vertigini fino alla perdita dei sensi, meccanismo fisiopatologico da considerare in soggetti con alcune forme di epilessia (ad es. le assenze da piccolo-male).

3. La classificazione delle attività fisiche

La classificazione delle attività fisiche più utilizzata nel nostro Paese, sia per semplicità sia per praticità, è quella proposta da Antonio Dal Monte anni fa, basata su un complesso di fattori che tengono conto delle prevalenti sorgenti energetiche utilizzate nel lavoro muscolare (anaerobiche alattacida e lattacida, aerobiche), delle caratteristiche biomeccaniche proprie dei gesti sportivi delle singole discipline, dell'impegno cardiocircolatorio, a sua volta con distinzioni in base al comportamento della frequenza cardiaca (FC), della pressione arteriosa (PA), delle resistenze periferiche (RP) e della gettata cardiaca (GC), oltre al grado di stimolazione adrenergica, quest'ultima legata anche ad influenze emozionali [Box 9]. Nei programmi di allenamento vengono inserite tipologie di attività fisica anche diverse da quelle sostenute durante la gara; pertanto anche di tali modalità di esercizio il medico dello sport deve tenere conto nel giudizio di idoneità. Nella classificazione non sono incluse le attività sportive non

competitive. È anche importante ricordare che in alcuni sport (atletica leggera, ciclismo, nuoto, ecc.) sono presenti diverse specialità sportive, ciascuna delle quali determina risposte ed adattamenti del tutto peculiari. Tale classificazione, grazie anche alla sua semplicità, è tuttora largamente utilizzata dagli specialisti in medicina dello sport, dai fisiologi e dagli allenatori.

Box 9

- La classificazione delle attività fisiche in relazione all'impegno cardiocircolatorio.
- Nel Gruppo A sono incluse le attività sportive di tipo moderato con impegno cardiocircolatorio di tipo "neurogeno", caratterizzato da incrementi principalmente della frequenza cardiaca da minimi a moderati (senza significativi aumenti della gittata) dovuti, soprattutto in competizione, alla componente emotiva.
- Il Gruppo B racchiude attività sportive impegnative con impegno cardiocircolatorio di tipo "neurogeno", caratterizzato da incrementi principalmente della frequenza cardiaca da medi ad elevati (e lievi della gittata cardiaca e delle resistenze periferiche). Per alcuni di questi sport è da considerare il rischio cardiaco intrinseco.
- Il Gruppo C comprende attività sportive con impegno cardiocircolatorio di tipo prevalentemente pressorio, caratterizzate da frequenza cardiaca da elevata a massimale, da incremento delle resistenze periferiche da medie ad elevate, da gittata cardiaca non massimale. Bisogna considerare il rischio intrinseco a questi sport e che in queste specialità sono comprese anche prove di corsa di media durata a rischio aritmogeno.
- Nel Gruppo D sono incluse attività sportive con impegno cardiocircolatorio da medio ad elevato, suddivise in due sottogruppi:
 - D1: discipline sportive caratterizzate da variabile andamento della FC, delle resistenze periferiche e della gittata cardiaca. Per alcuni sport bisogna considerare il rischio intrinseco e il rischio traumatico;
 - D2: discipline sportive caratterizzate da regolari incrementi submassimali o massimali della frequenza, della gittata cardiaca e da ridotte resistenze periferiche. Per alcuni sport bisogna considerare il rischio intrinseco.

4. Aspetti medico-legali

Nell'ambito della concessione della idoneità alla pratica sportiva, sia essa agonistica, non agonistica, oppure a carattere ludico motorio, notevoli possono essere le implicazioni medico-legali, soprattutto in termini di responsabilità professionale, nel momento in cui il medico certificatore è chiamato ad esprimersi su un soggetto affetto da epilessia. Infatti, il ricorrere di una crisi, sia conseguente all'attività sportiva, sia indipendente ed incidentalmente ad essa correlata, può determinare eventi traumatici che potrebbero interessare tanto il soggetto con epilessia che gli atleti (e più in generale soggetti terzi) che si possono trovare ad interagire con esso. Un aspetto da tenere massimamente in considerazione è quello legato al concetto di "Sport a rischio intrinseco"; è intuitivo infatti il maggior rischio per la salute legato allo scatenarsi di una crisi epilettica in ambiente acquatico rispetto alla terra ferma, o alla maggiore pericolosità della pratica di attività motoristiche (anche per il pubblico) rispetto alla atletica leggera.

4.1 FIGURA PROFESSIONALE DEPUTATA AL RILASCIO DEL CERTIFICATO DI IDONEITÀ

Il medico specialista in medicina dello sport per propria formazione è deputato ad esprimere una valutazione sulla compatibilità o meno di una data affezione con una specifica attività sportiva per evitare il rischio di morte, di aggravamento di una preesistente patologia o di insorgenza di una nuova forma morbosa anche non grave. È infatti indubbio che, più che per altre patologie, il giudizio di idoneità è strettamente vincolato e subordinato alla specifica attività sportiva che il soggetto intende praticare. Se la certificazione di idoneità agonistica è specifica per un dato sport (DM 18/02/82), la certificazione per la pratica sportiva non agonistica o quella di stato di buona salute per la pratica di attività sportive a carattere ludico motorio non presentano questa caratteristica (DM 24/04/13, legge 98/13, legge 125/13, DM 08/08/14). In questo contesto è necessario che la certificazione, anche se prevista su apposita modulistica, debba essere integrata dal medico certificatore laddove egli ritenga che, a fronte di una data forma di epilessia, certe attività sportive non possano essere svolte in sicurezza per il richiedente e/o per terzi soggetti. In rispetto alla tutela della riservatezza del richie-

dente, nella certificazione deve essere omesso qualsiasi riferimento diagnostico, limitandosi il medico a tratteggiare le attività possibili in sicurezza, piuttosto che da evitare o assolutamente da non praticare [Box 10]. Lo specialista in medicina dello sport è pertanto la figura di riferimento non solo per la certificazione di idoneità agonistica, ma in generale per l'accesso corretto e sicuro del soggetto con epilessia anche alla pratica sportiva non agonistica o a carattere ludico-motorio, eventualmente con un ruolo di consulenza nei confronti delle altre figure mediche coinvolte in tali certificazioni (medici di medicina generale, pediatri di libera scelta per la pratica non agonistica; medico abilitato all'esercizio della professione per quanto attiene l'attività sportiva a carattere ludico-motorio).

Box 10

- Il giudizio di idoneità è strettamente vincolato e subordinato alla specifica attività sportiva che il soggetto intende praticare.
- La certificazione di idoneità agonistica è specifica per un dato sport, mentre quella per la pratica sportiva di un'attività non agonistica o dello stato di buona salute non ha questa caratteristica, da cui la necessità di integrazione.
- La diagnosi deve essere omessa ma devono essere indicate le attività che possono essere praticate in sicurezza e quelle da evitare.

4.2 DIRITTI ED OBBLIGHI DEL SOGGETTO CON EPILESSIA

Il soggetto con epilessia ha il diritto di beneficiare di una sana e regolare attività sportiva e non è da ritenere "menomato" e "pericoloso" per sé e per gli altri. Al riguardo è opportuno ricordare come il Legislatore, recependo varie direttive dell'Unione Europea (ricordiamo il D.Lgs 59/2011), abbia dedicato specifiche norme di legge e raccomandazioni applicative relative ai criteri per il rilascio della patente di guida a soggetti affetti da epilessia. Se l'epilessia non è di per sé stessa una condizione ostativa al conseguimento della patente di guida, non può essere ritenuta condizione di non idoneità all'attività sportiva *tout court*, ma andrà adeguatamente inquadrata nella realtà del singolo caso. Non quindi un giudizio di esclusione a priori dalla pratica sportiva, ma un giudizio a posteriori, ponderato sulle caratteristiche da un lato del soggetto (in primis, dell'epilessia da cui è affetto, senza scotomizzare eventuali altre

problematiche a carico di altri organi o apparati) e dall'altro della specifica attività sportiva per la cui pratica viene richiesta la certificazione, nello spirito caratterizzante la certificazione medico-sportiva [Box 11].

Box 11

- Il soggetto con epilessia ha il diritto di praticare attività sportive.
- Il giudizio di idoneità o di esclusione dalla pratica sportiva deve essere emesso dopo l'analisi delle caratteristiche del soggetto e dell'attività sportiva praticata, in base al rischio specifico.

4.3 ACQUISIZIONE E VALUTAZIONE DEI DATI ANAMNESTICI

Uno dei principali problemi che si possono presentare al medico certificatore è la valutazione del dato anamnestico: tranne casi del tutto eccezionali, è infatti quanto viene riferito dal soggetto richiedente la certificazione (o dai genitori, se minorenni) l'unico strumento che il medico certificatore possiede per essere reso edotto del fatto che il richiedente è affetto da epilessia.

Infatti, nel soggetto con epilessia non esistono elementi oggettivabili che indichino il ricorrere delle crisi; pertanto è fondamentale una scrupolosa e corretta raccolta anamnestica che tenga conto anche dell'epilessia e della terapia farmacologica eventualmente assunta, le cui caratteristiche andranno adeguatamente approfondite anche, nel caso di informazioni non chiare o incomplete, attraverso un inquadramento specialistico neurologico. Ciò è necessario in particolare qualora l'anamnesi medico sportiva preveda la ricerca di una perdita parziale o totale di coscienza e/o di episodi di malessere, confusione e/o alterazione del sensorio. L'importanza del dato anamnestico è tale che sarebbe opportuno che nei questionari anamnestici, che sono parte integrante della scheda valutativa per l'idoneità agonistica, venisse espressamente previsto un riferimento all'epilessia e che tali questionari venissero sottoscritti dal soggetto (o dai genitori, se minorenni) con epilessia. L'anamnesi dovrebbe inoltre prevedere la dichiarazione del soggetto praticante (o dei genitori, se minorenni) che le notizie anamnestiche riportate corrispondono al vero e che nulla viene celato al medico certificatore. Da notare che il rilascio di notizie mendaci allo scopo di ricevere una idoneità in

un soggetto affetto da patologia può configurarsi come reato. I dati forniti devono essere comunque recenti, non superiori a quattro mesi rispetto alla visita medico-sportiva [Box 12].

Box 12

- Il questionario anamnestico dovrebbe prevedere un riferimento all'epilessia e deve essere sottoscritto dal soggetto.
- Una corretta raccolta anamnestica può essere l'unico elemento utile per il giudizio di idoneità.
- Il soggetto potrebbe omettere la diagnosi di epilessia per il timore di non essere ritenuto idoneo, il che si configura come una dichiarazione di falso.
- I dati forniti dal soggetto o dai genitori devono essere non anteriori ai 4 mesi rispetto alla visita medico-sportiva.

4.4 LA CONSULENZA SPECIALISTICA COME RIFERIMENTO ESSENZIALE PRELIMINARE ALLA FORMULAZIONE DEL GIUDIZIO

L'epilessia è una malattia eterogenea in termini di eziologia, presentazione clinica, e risposta al trattamento farmacologico (vedi sopra). Il primo elemento, pertanto, a fondamento di una corretta certificazione per l'accesso alla pratica sportiva è rappresentato da un corretto inquadramento della patologia, che difficilmente potrebbe prescindere da una precedente valutazione epilettologica, preferibilmente attuata dallo specialista neurologo di riferimento, per il rilascio del nulla osta specifico alla pratica della richiesta attività sportiva. È opportuno che tale valutazione avvenga in stretta connessione cronologica con il rilascio della certificazione di idoneità (sia essa per la pratica agonistica, piuttosto che non agonistica o ludico-motoria), per far sì che la certificazione, nel momento in cui venga rilasciata, rifletta nel modo più fedele possibile l'effettiva condizione di idoneità dell'atleta. Quattro mesi è un limite adeguato. L'importanza di un preliminare ed esauriente inquadramento clinico dell'epilessia risponde alla più generale esigenza di un esaustivo inquadramento clinico che avvenga prima che la certificazione sia rilasciata e che riposa anche sul disposto di legge vigente sia in materia di pratica sportiva agonistica (DM 18/02/82) che non agonistica (DM 24/04/13, legge 98/13, legge 125/13, DM 08/08/14). In tali norme si sottolinea la possibilità (che si traduce di fatto in un obbligo prudenziale) di richiedere con-

sulenze specialistiche o esami strumentali al fine di un corretto inquadramento del caso. Si ritiene quindi imprescindibile un compiuto inquadramento specialistico delle caratteristiche dell'epilessia da cui è affetto il soggetto che richiede la certificazione, in modo da poter fornire al medico certificatore gli strumenti per valutare l'effettivo impatto della patologia sulla specifica attività sportiva. In questo ambito possono quindi emergere aspetti inquadrabili nella cosiddetta "responsabilità di équipe" che vede coinvolti il medico certificatore da un lato e lo specialista neurologo per l'epilessia dall'altro. Quest'ultimo dovrà compiere un inquadramento della patologia, con giudizio specialistico chiaramente scritto circa la possibile idoneità, mentre al medico certificatore spetterà la corretta interpretazione dell'inquadramento clinico e la valutazione sulla compatibilità o meno con una data attività sportiva. La casistica giurisprudenziale rende comunque opportuno ricordare che nel momento in cui si concretizza il "motivato sospetto clinico" che induce il medico visitatore all'approfondimento diagnostico, il giudizio di idoneità debba essere sospeso sino all'espletamento degli accertamenti prescritti [Box 13].

Box 13

- È necessario un corretto inquadramento della patologia in connessione cronologica con il rilascio della certificazione di idoneità.
- È necessario anche un inquadramento scritto specialistico della patologia.
- Responsabilità di équipe: medico certificatore e specialista per l'epilessia (Neurologo, Neurofisiopatologo, Neuropsichiatra Infantile).
- Quando vi è "motivato sospetto clinico" il giudizio di idoneità è sospeso fino all'esito dell'accertamento.

4.5 LE "RACCOMANDAZIONI" COME STRUMENTO DI RIFERIMENTO PER LA FORMULAZIONE DEL GIUDIZIO

Nella medicina dello sport, così come nel più generale ambito medico, trovano sempre più favore le cosiddette "raccomandazioni". Le raccomandazioni, però, non discendendo da alcun disposto legislativo, non hanno valore normativo, ma rappresentano delle regole di condotta di carattere generale a cui il medico deve criticamente far riferimento nella propria professione: non indicazioni da accettare ciecamente,

ma da calare e modulare sulla realtà del singolo caso che il professionista si trova ad affrontare. Proprio perché costituiscono indicazioni di carattere generale, seguirle in modo acritico non può di per sé rappresentare una esimente di responsabilità per il medico ma, specularmente, l'allontanarsi dalle stesse dovrebbe sempre essere adeguatamente motivato e validamente documentato (vedi nota 1). Infatti, le raccomandazioni rappresentano un riferimento centrale nella valutazione dell'operato del professionista in quanto, delineando regole di condotta a carattere generale, rappresentano un minimo comune denominatore di comportamento da adottare in specifiche situazioni. Inoltre, la conoscenza delle raccomandazioni da parte del professionista è indice di diligenza dello stesso e diviene concreta espressione di quella necessità di educazione continua in medicina e di costante aggiornamento da intendere, oltre che come obblighi normativi, anche come imprescindibili doveri deontologici per il medico (vedi nota 2). Un recente intervento del Legislatore (noto come "legge Balduzzi") ha espressamente indicato l'importanza della conoscenza e della adesione (critica) alle raccomandazioni, tanto che l'attenersi alle stesse può esimere dalla responsabilità penale in presenza di una condotta improntata alla colpa lieve (vedi nota 3) [Box 14].

1) Sulla insufficienza della acritica adesione alle raccomandazioni, seppur in un contesto diverso dal problema dell'atleta affetto da epilessia, si veda il Tribunale di Vigevano, sezione penale, sentenza n. 426 del 9 gennaio 2006, relativa ad un giovane calciatore di 14 anni deceduto durante una partita di calcio per una cardiomiopatia ipertrofica non diagnosticata, nella cui massima si legge: "In tema di colpa professionale in ambito medico, il rigoroso rispetto dei protocolli medico-sportivi non può risolversi in una valutazione limitata e meccanica delle risultanze diagnostiche, per riscontrarne la non intrinseca patologicità; la mancanza di un apporto ulteriore, consistente nelle proprie conoscenze, di specialista cardiologo, indirizzate all'esigenza di pervenire ad una diagnosi corretta e dal conseguente giudizio sull'idoneità o meno di svolgere un'attività sportiva a livello agonistico, costituisce comportamento negligente, rilevante per la configurabilità della colpa". Tale impostazione è stata confermata anche in Appello (Corte di Appello di Milano, sentenza del 13 febbraio 2007) ed in Cassazione (Cass. Pen., Sez. IV, sentenza n. 38154 del 29 settembre 2009). In particolare la Cassazione ha ribadito che le raccomandazioni (denominate impropriamente protocolli) "danno al medico un'indicazione di base sulla quale deve, tuttavia, innestarsi un comportamento che sia corretto secondo scienza e coscienza (...)".

2) Codice di Deontologia Medica (2014), Titolo II "Doveri e competenze del medico", art. 19 "Aggiornamento e formazione professionale permanente", comma 1 "Il medico, nel corso di tutta la sua vita professionale, persegue l'aggiornamento costante e la formazione continua per lo sviluppo delle conoscenze e delle competenze professionali tecniche e non tecniche, favorendone la diffusione ai discenti e ai collaboratori". A ciò si deve aggiungere che il Codice prevede un intero Titolo (il XIV) espressamente dedicato alla Medicina dello Sport. In particolare, all'art. 71, si sottolinea tra l'altro che il medico esprime il giudizio di idoneità alla pratica sportiva "in base alle evidenze scientifiche disponibili".

3) "Responsabilità professionale dell'esercente le professioni sanitarie). 1. L'esercente la professione sanitaria che nello svolgimento della propria attività si attiene a linee guida e buone pratiche accreditate dalla comunità scientifica risponde penalmente per colpa lieve. In tali casi resta comunque fermo l'obbligo di cui all'articolo 2043 del codice civile. Il giudice, anche nella determinazione del risarcimento del danno, tiene debitamente conto della condotta di cui al primo periodo." (art. 3, comma 1, legge 189/12).

Box 14

- Le raccomandazioni sono regole di condotta di carattere generale a cui il medico deve far riferimento in modo critico adattandole al singolo caso.
- Il medico ha l'obbligo della educazione continua in medicina e di un costante aggiornamento.
- La conoscenza e l'utilizzo delle raccomandazioni esime dalla responsabilità penale in caso di colpa lieve.

4.6 LA DOCUMENTAZIONE SANITARIA A SOSTEGNO DELLA CERTIFICAZIONE

Oltre alle raccomandazioni, uno dei principali strumenti a tutela del medico certificatore in un eventuale contenzioso è costituito dalla documentazione sanitaria. Per quanto riguarda la certificazione di idoneità agonistica, il DM 18/02/82 prevede che la documentazione relativa agli accertamenti effettuati nel corso delle visite di idoneità, così come il referto di eventuali consulenze specialistiche o di ulteriori esami strumentali, deve essere conservata a cura del medico visitatore per almeno cinque anni. Proprio per l'importanza che la documentazione sanitaria assume a tutela del medico, tale prassi è stata di recente estesa anche alla certificazione per la pratica sportiva non agonistica ed è auspicabile per la certificazione all'attività ludicomotoria. Ricordiamo inoltre l'obbligo per gli atleti professionisti della scheda sanitaria e della cartella clinica (DM 13/03/95). La prima deve accompagnare l'atleta nell'eventuale spostamento da una società sportiva all'altra, deve essere aggiornata con periodicità almeno semestrale e riportare i risultati degli accertamenti sanitari eseguiti (sia di quelli obbligatori, che di quelli richiesti dal medico sociale), nonché gli eventi clinici più significativi; la cartella clinica rimane invece nella società sportiva di appartenenza dell'atleta e rappresenta una sorta di "fotografia" di uno specifico periodo lavorativo dell'atleta stesso. Per l'atleta professionista affetto da epilessia è inoltre necessario uno scrupoloso e puntuale monitoraggio dell'andamento della patologia nel tempo (in termini di eventuale comparsa di crisi, loro frequenza, risposta alla terapia, ecc.) che andrà documentato da parte del medico sociale sia nella scheda sanitaria che nella cartella clinica dell'atleta [Box 15].

Box 15

- La documentazione sanitaria è uno strumento del medico certificatore.
- La documentazione ed i referti devono essere conservati dal medico per almeno 5 anni per la pratica agonistica e per almeno un anno per la pratica non agonistica; ciò è consigliabile anche per le pratiche sportive ludico-motorie.
- Gli atleti professionisti devono possedere scheda sanitaria e cartella clinica e il medico societario dovrà documentare l'andamento della patologia sia nella scheda sanitaria che nella cartella clinica.
- Un controllo clinico-elettroencefalografico, di norma con monitoraggio ematico dei farmaci antiepilettici eventualmente assunti, potrebbe essere eseguito in casi dubbi o incerti, presso lo specialista neurologo di riferimento, entro i 45 giorni precedenti la visita del medico di medicina dello sport. Lo specialista neurologo di riferimento deve esprimere il proprio specifico parere scritto in merito allo svolgimento della pratica sportiva per la quale viene chiesta l'idoneità. La documentazione relativa a tale controllo deve essere allegata alla cartella clinica del centro di medicina dello sport o dello specialista in medicina dello sport.

4.7 DURATA DELLA VALIDITÀ DELLA CERTIFICAZIONE

Un ulteriore strumento a tutela del medico è rappresentato dalla possibilità di ridurre la validità temporale della certificazione: non è infrequente il ricorrere di situazioni tali per cui, pur avendo compiutamente inquadrato il caso, il medico possa avere dubbi sull'idoneità, oppure sulla possibilità che l'atleta non si attenga alle limitazioni prescritte, oppure ancora disattenda l'utilizzo di eventuali dispositivi di protezione. In tal caso, la riduzione del periodo di validità della certificazione, con una rivalutazione nel merito, consentirebbe di evidenziare precocemente eventuali alterazioni direttamente provocate dall'attività sportiva, ovvero dalla stessa accentuate, consentendo in tal modo un precoce e tempestivo inquadramento diagnostico [Box 16].

Box 16

- È possibile ridurre il periodo di validità della certificazione in caso di dubbi sull'idoneità.

4.8 IDONEITÀ AGONISTICA E DISABILITÀ

La idoneità agonistica degli atleti disabili è disciplinata da una norma specifica (DM 04/03/93), del tutto analoga, nella sua impostazione generale, a quella relativa ai soggetti non affetti da disabilità. Peraltro, in questo contesto più che in altri, la valutazione della idoneità ad uno specifico sport da parte del medico certificatore dovrà tener conto, oltre che delle disabilità di base, delle caratteristiche intrinseche dell'epilessia e delle sue eventuali e peculiari ripercussioni sull'organismo del soggetto disabile praticante una data attività agonistica.

4.9 TERAPIA FARMACOLOGICA DELL'EPILESSIA ED ATTIVITÀ SPORTIVE: IL DOPING

Nella maggior parte dei casi, il soggetto con epilessia ottiene il controllo delle crisi solo attraverso una specifica terapia farmacologica. Alcuni farmaci antiepilettici possono però potenzialmente agire come sostanze dopanti ed essere quindi vietati sia con riferimento alla giustizia sportiva (si vedano in proposito lo "Standard Internazionale per le sostanze ed i metodi proibiti" della WADA, le disposizioni del CONI quale organizzazione antidoping nazionale, nonché i regolamenti antidoping delle singole federazioni sportive), che alla giustizia ordinaria (si vedano la legge 376/00 ed i decreti ministeriali, emanati con cadenza pressoché annuale, relativi alla lista delle sostanze e dei metodi vietati). Il doping infatti, oltre che illecito sportivo, con la legge 376/00 è divenuto reato. Di particolare importanza risultano le disposizioni della WADA (World Anti-Doping Agency), in quanto le indicazioni della suddetta Agenzia, oltre che essere riferimento indiscusso per la giustizia sportiva, dopo la legge 230/07 hanno assunto rilevanza anche sul versante della giustizia ordinaria in relazione al doping quale fattispecie di reato. Ci si riferisce soprattutto al "Codice Mondiale Antidoping", allo "Standard Internazionale per l'esenzione a fini terapeutici" ed al già ricordato "Standard Internazionale per le sostanze ed i metodi proibiti", quest'ultimo aggiornato annualmente (Kaufman, 2007; World Anti-Doping Agency). Qualora un farmaco antiepilettico sia inserito tra quelli vietati, la possibilità di assumerlo lecitamente è subordinata alla sussistenza della patologia ed alle disposizioni di carattere generale previste dalle norme sportive (ci si riferisce soprattutto alla esenzione a fini terapeutici). Di qui la necessità,

ancor più stringente sul versante della giustizia ordinaria, di una puntuale informazione all'atleta e di una compiuta ed esaustiva documentazione della necessità clinica di assunzione di un dato farmaco di per se stesso vietato. La sussistenza del reato di doping è infatti subordinata al fatto che l'assunzione non sia giustificata da condizioni patologiche dell'atleta [Box 17].

Box 17

- Alcuni farmaci per il controllo delle crisi possono essere vietati in quanto dopanti, ma può essere richiesta dall'atleta l'esenzione a fini terapeutici.
- L'atleta deve essere informato e documentato riguardo all'assunzione di un farmaco vietato.
- Il reato di doping è subordinato al fatto che l'assunzione di un farmaco non sia giustificata dalla presenza di patologie nell'atleta.

4.10 SEGRETO PROFESSIONALE E PRIVACY

Si ribadisce qui l'obbligo del medico, penalmente e deontologicamente rilevante, di attenersi al segreto professionale, soprattutto con riferimento ad una patologia tuttora gravata da pregiudizi quale l'epilessia.

5. Epilessia e attività fisica

5.1 EFFETTI DELL'ATTIVITÀ FISICA SULLA SALUTE DEI SOGGETTI AFFETTI DA EPILESSIA

L'esercizio fisico regolare è in grado di prevenire alcune malattie e migliorare la salute a lungo termine [Lee *et al.* 2012]. La regolare attività fisica dà benefici sia fisiologici che psicologici alle persone affette da epilessia [Nakken *et al.* 1999; Arida *et al.* 2009]. Se l'attività fisica viene praticata adeguatamente, i soggetti affetti da epilessia possono avere gli stessi effetti benefici della popolazione generale, quali riduzione di peso, aumento della capacità aerobica [Nakken *et al.* 1990; Arida *et al.* 2008], aumento della forza e della massa muscolare, riduzione del rischio di patologie come diabete, ipertensione, patologie coronariche, ictus, obesità ed osteoartrite, ecc. [Khort *et al.* 2004; Garber *et al.* 2011]. Tra gli effetti psicologici si annoverano aumento dell'autostima, miglioramento dell'efficienza mentale e diminuzione delle comorbidità associate all'epilessia, come depressione ed ansia [Roth *et al.* 1994; Nakken *et al.* 1999; Arida *et al.* 2012]. I soggetti fisicamente attivi sono meno

depressi rispetto ai soggetti sedentari [Roth *et al.* 1994]. I programmi di esercizio possono inoltre migliorare le funzioni psichiche e l'inserimento sociale e, conseguentemente, la qualità della vita dei soggetti affetti da epilessia sia refrattaria che controllata [Eriksen *et al.* 1994; Macule *et al.* 2001].

5.2 EPILESSIA, SPORT E RISCHIO DI TRAUMA

L'entità del rischio di eventi traumatici per le persone affette da epilessia durante lo svolgimento di certi sport deve essere presa in considerazione. Il rischio è determinato dal verificarsi di una crisi durante la pratica sportiva. Se la crisi si presenta durante lo svolgimento di sport particolari come il salto con gli sci, il nuoto, l'immersione con bombole, l'arrampicata ad alta quota, il moto-racing, il danno conseguente può essere elevato. Tuttavia, la frequenza di traumi nei soggetti affetti da epilessia durante l'attività sportiva è solo di poco superiore rispetto a quella della popolazione generale [Tellez-Zenteno *et al.*, 2008].

5.3 ATTIVITÀ FISICHE E/O SPORT CONSIGLIATI AI SOGGETTI CON EPILESSIA

La scelta del tipo di sport dipende dalla preferenza del soggetto con epilessia e dalle sue condizioni cliniche. Le attività aerobiche come camminata, jogging, corsa, cyclette possono essere effettuate senza restrizioni. Gli sport d'acqua possono considerarsi sicuri se le crisi sono ben controllate e se vi è una supervisione (si segnalano al proposito l'estrema importanza del controllo del soggetto in acqua e la necessità che lo sportivo segnali la sua condizione ai supervisori in piscina). C'è una possibilità di traumi negli sport d'acqua per il conosciuto rischio di annegamento dovuto alle crisi, ma questo rischio si riduce se vi è un'adeguata sorveglianza.

5.4 FATTORI DA PRENDERE IN CONSIDERAZIONE QUANDO SI RACCOMANDA UNO SPORT

La decisione per una persona con epilessia di praticare esercizio fisico o sport va basata sulla valutazione del rapporto rischi/benefici, che dipende dal tipo di sport, dal tipo di crisi e dalla probabilità che una crisi si possa verificare durante lo svolgimento dell'attività sportiva. L'approccio migliore è quello di individualizzare la scelta dello sport nelle singole persone con epilessia, per cui è necessario fare una ac-

curata raccolta anamnestica per valutare i possibili incidenti causati da crisi, il periodo libero da crisi e la compliance farmacologica. Prima di consigliare lo sport più adatto il medico deve conoscere la storia clinica del soggetto, le caratteristiche dei diversi tipi di sport e deve essere capace di valutare la funzione dello sport o dell'esercizio fisico per i diversi pazienti.

5.5 IL RUOLO DELL'EEG

L'EEG ha un ruolo importante nella diagnosi e gestione dei pazienti con epilessia. Esso contribuisce a diagnosticare il tipo di crisi e di sindrome epilettica e di conseguenza la scelta del farmaco. L'EEG può rivelare particolarità fisiologiche importanti per sviluppare un programma di esercizio fisico efficiente e sicuro. È stato riportato che le scariche epilettiformi critiche ed intercritiche diminuiscono durante o subito dopo l'esercizio [Nakken *et al.* 1997; Denio *et al.* 1989].

Questo è sottolineato anche da studi sperimentali nell'animale che dimostrano che l'esercizio aerobico riduce il numero di punte nell'ipocampo [Arida *et al.* 2014].

5.6 ESERCIZIO FISICO, EPILESSIA E SONNO

L'epilessia disturba il sonno e la privazione del sonno può aggravare l'epilessia. In certi casi le crisi si verificano solo in sonno. La carenza di sonno, l'insonnia o vari problemi che alterano il sonno possono scatenare una crisi. È pertanto da valutare attentamente e in riferimento alla tipologia dell'epilessia l'attività sportiva che comporti una importante privazione di sonno. Anche nella popolazione generale è stata osservata una correlazione positiva tra esercizio fisico e sonno. I soggetti fisicamente attivi lamentano meno insonnia rispetto a quelli sedentari. L'esercizio fisico migliora la qualità del sonno, anche perché riduce l'ansia e la depressione [Dunn *et al.* 2011]. L'insonnia cronica può essere associata a deficit serotoninergico ed alcuni studi sperimentali hanno dimostrato l'effetto benefico dell'esercizio fisico sul ritmo sonno-veglia e sul metabolismo cerebrale serotoninergico [Dunn *et al.* 1996; Bloomstrand *et al.* 1989]. L'attività fisica migliora la qualità della vita dei pazienti con malattie croniche incluse quelle correlate al sonno. Considerato che l'esercizio fisico può influenzare positivamente la correlazione tra depressione ed epilessia [McAuley *et al.* 2001], esso può migliorare la qualità del sonno anche nei pazienti con epilessia.

5.7 FARMACI ANTIEPILETTICI

I più comuni eventi avversi dei farmaci antiepilettici sono stanchezza, visione offuscata o diplopia, tremore, scarsa concentrazione, incoordinazione e rallentamento dei riflessi. Tutti questi fattori possono incidere sulle performance fisiche e/o sportive [Henderson, 1998]. Gli effetti cognitivi dei farmaci possono essere aggravati dal mancato controllo delle crisi. L'attenzione, la memoria, le capacità linguistiche, l'integrazione degli stimoli sensitivi e le capacità visuo-spaziali possono essere compromesse. Tutte queste funzioni vengono utilizzate durante gli sport, sia amatoriali che agonistici. Inoltre, i farmaci antiepilettici possono avere altri effetti indesiderati a lungo termine, incluso l'aumento di peso, con le associate comorbidità, e l'osteoporosi, con aumento del rischio di fratture [Gaitatzis & Sander, 2013]. L'allenamento fisico ha un effetto di induzione degli enzimi epatici, che può modificare i livelli ematici di alcuni farmaci antiepilettici [Nakken *et al.* 1990].

In generale, i soggetti con epilessia possono praticare l'esercizio fisico; conviene però monitorare i livelli plasmatici dei farmaci antiepilettici nelle persone che iniziano a praticare regolarmente un esercizio fisico intensivo, soprattutto nei primi mesi di allenamento. Poiché l'esercizio fisico ritarda di norma lo svuotamento gastrico, che a sua volta può ritardare l'assorbimento del farmaco, si raccomanda l'assunzione dei farmaci antiepilettici una o due ore prima l'inizio dell'esercizio.

Sebbene l'attività fisica possa modificare il metabolismo dei farmaci, non vi sono ad oggi degli studi che valutino l'effetto della performance sportiva sulla degradazione dei farmaci antiepilettici.

5.8 FARMACI ANTI-EPILETTICI E SPORT: PROBLEMI ETICI

Il trattamento farmacologico delle persone affette da epilessia è finalizzato al controllo delle crisi con minimi effetti collaterali ed interazioni farmacologiche. Il punto è se l'uso dei farmaci antiepilettici sia compatibile con l'attività sportiva. Per ciò che concerne la pratica sportiva non agonistica non ci sono controindicazioni all'uso dei farmaci, mentre i problemi etici si pongono per gli sport di tipo agonistico che coinvolgono l'agenzia mondiale anti-doping (WADA) con il codice mondiale anti-doping (WADC) [Kaufman, 2007; World Anti-Doping Agency, 2009].

Per gli atleti con epilessia che svolgono atti-

vità agonistica può essere dibattuto se un farmaco antiepilettico sia da considerarsi sostanza proibita o un agente mascherante. Attualmente, l'unico farmaco sull'attuale WADC Prohibited List 2013 è l'acetazolamide, un agente mascherante. Se gli atleti necessitano di terapia con acetazolamide è d'obbligo che gli stessi informino il proprio comitato nazionale anti-doping, il comitato olimpico nazionale e la federazione internazionale in modo tale da ottenerne l'esenzione per uso terapeutico [World Anti-Doping Agency, 2011] [Box 18].

Box 18

- Il rischio è determinato dal verificarsi di una crisi durante l'attività sportiva ma la frequenza di traumi è di poco superiore rispetto a quella della popolazione generale.
- Le attività aerobiche non impongono restrizioni; gli sport d'acqua sono sicuri se le crisi sono controllate e se vi è una supervisione; gli sport di squadra sono consigliati.
- L'EEG può rivelare in alcuni casi particolarità importanti per sviluppare un programma di esercizio fisico efficiente e sicuro. La decisione spetta al neurologo di riferimento.
- L'esercizio fisico può migliorare la qualità del sonno nei pazienti con epilessia.
- L'attività fisica può modificare il metabolismo dei farmaci, ma non vi sono ad oggi degli studi al riguardo.
- I farmaci antiepilettici possono agire come sostanze dopanti o comportarsi come agenti mascheranti se sono induttori enzimatici. Pertanto, particolare attenzione va posta nell'identificare i farmaci responsabili, in base anche alla annuale lista della WADA; ove tali farmaci siano utilizzati, è d'obbligo una segnalazione alle autorità sportive competenti.

6. Informazioni utili per il rilascio dei certificati per l'idoneità sportiva

Il rilascio della certificazione di idoneità sportiva ai soggetti con epilessia dipende dal tipo di sport praticato. Non ci sono normative specifiche che regolano la certificazione dell'idoneità sportiva, che resta a discrezione del medico sportivo. In generale gli sport vengono classificati in relazione all'entità dei rischi per l'atleta e per le altre persone coinvolte nell'attività

sportiva. Un aspetto fondamentale da tenere in considerazione è il concetto che lo sport praticato possa "incrementare il rischio di traumi o rischio di vita" in caso di crisi.

In assenza di dati epidemiologici riguardanti il verificarsi delle crisi durante l'attività sportiva, proponiamo come raccomandazioni di riferimento quelle relative al rilascio della patente di guida recepite dall'Unione Europea, pur con lievi modifiche da parte dei governi nazionali [Direttiva 2009/113/CE; Winston & Jaiser, 2012]. Tali raccomandazioni considerano diverse tipologie di persone affette da epilessia e due categorie di veicoli (per uso privato e per uso professionale). In analogia, noi proponiamo di suddividere gli sport in 3 categorie basate sul potenziale rischio per l'atleta in caso di crisi (Tabella I).

— Gruppo 1, nessuno o minimo rischio aggiunto rispetto alle normali attività della vita quotidiana: il medico dello sport, a sua discrezione, può non richiedere il parere dello specialista neurologo di riferimento.

— Gruppo 2, rischio moderato: vengono qui inseriti sport per la pratica dei quali viene richiesto uno specifico parere dello specialista neurologo di riferimento in ordine alla tipologia e alle caratteristiche di ogni singolo paziente, in relazione allo sport per il quale viene richiesta l'idoneità.

— Gruppo 3, rischio elevato: lo sport è considerato altamente pericoloso, in caso di crisi, per l'atleta e per le altre persone coinvolte nell'evento. La pratica di tali sport è concessa solo in casi eccezionali e da valutare con grande attenzione, previo parere dello specialista neurologo di riferimento.

Come ricordato anche in precedenza e nelle situazioni indicate, in occasione della visita medico – sportiva, in alcuni casi di pertinenza del neurologo, il medico deve chiedere a questi, una eventuale esecuzione di un controllo clinico - elettroencefalografico, di norma con monitoraggio ematico dei farmaci antiepilettici eventualmente assunti. Il monitoraggio ematico dei farmaci antiepilettici, se del caso, deve essere effettuato entro i 45 giorni precedenti la visita del medico di medicina dello sport. Lo specialista neurologo di riferimento deve esprimere il proprio specifico parere scritto in merito allo svolgimento della pratica sportiva per la quale viene chiesta l'idoneità. La documentazione relativa a tale controllo deve essere allegata alla cartella clinica del centro di medicina dello sport o della specialista in medicina dello

TABELLA I. — *Classificazione esemplificativa delle attività sportive in base al potenziale rischio per se e per gli altri. (Tabella valida per sport e discipline sportive similari).*

Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 3
Sport collettivi a terra (calcio, pallavolo, cricket, hockey su prato, ecc.)	Atletica (salto con l'asta)	Tuffi
Atletica (con eccezione vedi gruppo 2)	Sci alpino	Salto con gli sci
Curling	Ciclismo	Paracadutismo et similia
Bowling	Canoa	Sport motoristici
Sci nordico	Ginnastica	Equitazione
Danza (con limitazioni)	Skateboard	Alpinismo
Golf	Pattinaggio	Immersioni con/senza autorespiratori
Sport con racchetta (tennis, pingpong, squash, ecc.)	Snowboard	Vela in solitario
Scherma	Nuoto	Surf e wind-surf
	Sollevamento pesi	Aviazione
		Rodeo
	Biathlon, triathlon e pentathlon moderno	
	Tiro al piattello	
	Tiro con l'arco	
	Sci nautico	
	Sport di contatto (box, karate)	
	Rugby, basket, hockey su ghiaccio, ecc.	

sport e conservata con la cartella clinica per 5 anni in base alla normativa vigente.

6.1 PRIMA CRISI PROVOCATA

Premesso che tutti i soggetti che abbiano presentato una prima crisi epilettica provocata (tossica, conseguente ad infezione in atto, metabolica, ecc.) devono astenersi da attività sportive fino all'accertamento della natura e delle cause della crisi da parte dal consulente per l'epilessia, coloro che presentano una singola crisi epilettica provocata possono praticare gli sport, sia a livello agonistico che amatoriale, dopo essere stati sottoposti ad una valutazione dallo specialista neurologo appropriata e ad una eventuale terapia eziologica, con relativa indicazione dello sport che possono praticare e relativo nulla osta chiaramente formulato per il medico dello sport.

6.2 PRIMA CRISI NON PROVOCATA

Le persone che presentano una singola crisi epilettica non provocata (non tossica, né conseguente ad infezione in atto, né metabolica) possono praticare, sia a livello agonistico che amatoriale, gli sport del Gruppo 1, dopo una adeguata valutazione specialistica effettuata dal

consulente per l'epilessia e rilascio di relativa documentazione per il medico dello sport. Possono praticare tutti gli sport del Gruppo 2 dopo un intervallo libero da crisi di almeno 12 mesi e dopo adeguata valutazione specialistica con relativo rilascio di documentazione per il medico dello sport. Alcuni sport del Gruppo 2 possono essere praticati anche se non sono trascorsi i 12 mesi, a discrezione dello specialista neurologo di riferimento e sotto adeguata sorveglianza. Gli sport del Gruppo 3 sono consentiti, sempre previo rilascio di adeguata documentazione, dopo un intervallo libero da crisi di 24 mesi, ad eccezione delle immersioni con autorespiratore, per le quali è richiesto un intervallo libero da crisi di 4 anni [Almeida *et al.*, 2007].

6.3 ASSENZA DI CRISI, IN PRESENZA DI TERAPIA FARMACOLOGICA

Le persone con epilessia libere da crisi in corso di trattamento possono praticare gli sport del Gruppo 1; inoltre, possono praticare tutti gli sport del Gruppo 2 dopo almeno 12 mesi dall'ultima crisi. Possono tuttavia praticare alcuni sport del Gruppo 2, tra i quali atletica (salto con l'asta), ginnastica, pattinaggio, scherma e nuoto, anche prima che siano trascorsi i 12

mesi, a discrezione del consulente neurologo di riferimento. Gli atleti con epilessia possono praticare gli sport del Gruppo 3 dopo 24 mesi dall'ultima crisi, ad eccezione di coloro che fanno immersioni con autorespiratore per il cui sport è richiesto un intervallo libero da crisi di 4 anni [Almeida *et al.*, 2007], sempre con relativa documentazione rilasciata dal medico specialista neurologo di riferimento.

6.4 CRISI SOLO IN SONNO

Gli atleti con epilessia con sole crisi notturne possono praticare gli sport del Gruppo 1. Possono praticare gli sport del Gruppo 2 dopo 12 mesi di follow-up, se il tipo di sport non determina gravi alterazioni del ritmo sonno-veglia. Possono inoltre praticare sport del Gruppo 2 anche prima dei 12 mesi, a discrezione del consulente per l'epilessia e, per certi sport, sotto adeguata sorveglianza. Essi possono praticare gli sport del Gruppo 3, a discrezione dello specialista, dopo 24 mesi dall'ultima crisi, se lo sport non determina gravi alterazioni del ritmo sonno-veglia, con una particolare raccomandazione per il rally: questi soggetti devono rispettare un adeguato periodo di riposo dopo ciascuna competizione. La regola non vale per coloro che fanno immersioni con autorespiratore per il cui sport è richiesto un intervallo libero da crisi di 4 anni.

6.5 CRISI SENZA PERDITA DI COSCIENZA

Questi atleti possono praticare gli sport del Gruppo 1. Possono praticare gli sport del Gruppo 2 dopo 12 mesi di follow up che confermi la semeiologia clinica delle crisi e purchè le crisi non determinino la perdita dell'autocontrollo. Possono inoltre praticare sport del Gruppo 2 anche prima dei 12 mesi di follow-up, a discrezione dello specialista neurologo e sotto adeguata sorveglianza. È fortemente sconsigliata la pratica degli sport del Gruppo 3, in quanto possono mettere in pericolo gli altri. Anche in questo caso l'opinione scritta del neurologo di riferimento è fondamentale per la concessione della idoneità.

6.6 CRISI CON PERDITA DI COSCIENZA

Questi atleti possono praticare gli sport del Gruppo 1 se i fattori in grado di scatenare la crisi (come nel caso delle crisi riflesse) vengono esclusi dal contesto dello sport praticato. Questi atleti possono essere dichiarati idonei a prati-

care alcuni sport del Gruppo 2 (ad esempio nuoto, canoa) sempre a discrezione dello specialista, con relativa documentazione scritta, e sotto adeguata sorveglianza. Essi non possono praticare gli sport del Gruppo 3, o mai, o per periodi di tempo più o meno lunghi, sempre a seguito di referto dello specialista neurologo di riferimento.

6.7 EPILESSIA IN REMISSIONE

Ai sensi della normativa della patente si intende per remissione (altrimenti definibile guarigione) la libertà da crisi in assenza di terapia farmacologica da almeno 10 anni. Riteniamo di riprendere in generale tale impostazione con l'eccezione di forme di epilessia che, per definizione, guariscono in età pediatrica. In tali casi la diagnosi deve essere precisata dal consulente per l'epilessia. Questi atleti possono praticare tutti gli sport.

7. Conclusioni

Lo sport e l'attività fisica hanno effetti positivi neurologici, medici e psicosociali nelle persone con epilessia in quanto possono ridurre la frequenza delle crisi e la depressione, aumentano l'autostima, favoriscono la socializzazione, migliorano le funzioni cognitive ed in generale la salute a lungo termine. I farmaci antiepilettici usati possono avere effetti indesiderati e porre questioni etiche per gli atleti professionisti, ai quali deve essere fatta opportuna menzione e gli atleti devono segnalarne l'uso alla autorità sportiva competente.

Queste raccomandazioni riassumono le conoscenze attuali derivanti dagli studi epidemiologici più accreditati e, come tali, propongono suggerimenti utili per il medico dello sport al fine del rilascio dei certificati di idoneità. Si segnala con chiarezza che lo scopo di queste raccomandazioni non è di proibire o permettere agli atleti con epilessia l'attività fisica sportiva, bensì di renderla più sicura possibile per la propria incolumità e per quella del pubblico circostante.

Allo scopo di approfondire tali obiettivi, ulteriori ricerche in questo campo sono necessarie con input dalle varie Federazioni Internazionali. Gli autori delle seguenti raccomandazioni considerano il documento come un lavoro "in progress", con necessità di ulteriori aggiornamenti non appena nuovi risultati della ricerca diventino disponibili e per assicurare che i ri-

schi specifici dei diversi gruppi di sport siano basati sull'evidenza. Di ciò si raccomanda si facciano carico sia gli specialisti in medicina dello sport, sia gli specialisti neurologi.

Si ribadisce l'importanza fondamentale del pieno rapporto tra lo specialista in medicina dello sport, il medico che certifica a qualunque

titolo e lo specialista neurologo / consulente per l'epilessia e la necessità dell'indicazione, da parte di quest'ultimo, nella documentazione della visita specialistica che di norma precede quella medico-sportiva, di chiare indicazioni scritte che prendano in considerazione lo sport che deve essere praticato.

SUGGERIMENTI DI APPROFONDIMENTO

La WADA pubblica frequentemente nuovi bollettini sui farmaci considerati doping e a questi si deve fare riferimento. Si pone inoltre all'attenzione degli specialisti neurologo e medico dello sport il recentissimo articolo di Seizure (Ottobre 2014), del quale si evidenzia di seguito l'abstract.

Epilepsy and physical exercise

Pimentel J¹, Tojal R², Morgado J³

¹Laboratory of Neuropathology, Epilepsy, Clinic, Department of Neurology, Faculty of Medicine of the University of Lisbon, Hospital de Santa Maria, Lisbon, Portugal
Electronic address: josepimentel@fm.ul.pt.

²Department of Neurology, Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca, Amadora, Portugal

³Department of Neurology, Hospital dos Capuchos, Centro Hospitalar de Lisboa Central, Lisbon, Portugal

Epilepsy is one of the commonest neurologic diseases and has always been associated with stigma. In the interest of safety, the activities of persons with epilepsy (PWE) are often restricted. In keeping with this, physical exercise has often been discouraged. The precise nature of a person's seizures (or whether seizures were provoked or unprovoked) may not have been considered. Although there has been a change in attitude over the last few decades, the exact role of exercise in inducing seizures or aggravating epilepsy still remains a matter of discussion among experts in the field. Based mainly on retrospective, but also on prospective, population and animal-based research, the hypothesis that physical exercise is prejudicial has been slowly replaced by the realization that physical exercise might actually be beneficial for PWE. The benefits are related to improvement of physical and mental health parameters and social integration and reduction in markers of stress, epileptiform activity and the number of seizures. Nowadays, the general consensus is that there should be no restrictions to the practice of physical exercise in people with controlled epilepsy, except for scuba diving, skydiving and other sports at heights. Whilst broader restrictions apply for patients with uncontrolled epilepsy, individual risk assessments taking into account the seizure types, frequency, patterns or triggers may allow PWE to enjoy a wide range of physical activities.

Bibliografia

- 1) Annegers JF, Hauser WA, Elveback LR. Remission of seizures and relapse in patients with epilepsy. *Epilepsia* 1979;20:729-37.
- 2) Almeida Mdo R, Bell GS, Sander JW. Epilepsy and recreational scuba diving: an absolute contraindication or can there be exceptions? A call for discussion. *Epilepsia* 2007;48:851-858.
- 3) Arida RM, Sanabria ER, da Silva AC, Faria LC, Scorza FA, Cavalheiro EA. Physical training reverts hippocampal electrophysiological changes in rats submitted to the pilocarpine model of epilepsy. *PhysiolBehav* 2004;83:165-71.
- 4) Arida RM, Scorza FA, Terra VC, Scorza CA, de Almeida AC, Cavalheiro EA. Physical exercise in epilepsy: what kind of stressor is it? *EpilepsyBehav* 2009;16:381-7.
- 5) Arida RM, Peixinho-Pena LF, Scorza FA, Cavalheiro EA. Physical exercise: Potential candidate as complementary therapy for epilepsy. *Ann Indian Acad-Neurol* 2012;15:167.
- 6) Beghi E, Carpio A, Forsgren L, Hesdorffer DC, Malmgren K, Sander JW,

- Tomson T, Hauser WA. Recommendation for a definition of afebrile convulsions. *Epilepsia* 2010;51:671-5.
- 7) Berg AT, Berkovic SF, Brodie MJ, Buchhalter J, Cross JH, van Emde Boas W, Engel J, French J, Glauser TA, Mathern GW, Moshé SL, Nordli D, Plouin P, Scheffer IE. Revised terminology and concepts for organization of seizures and epilepsies: report of the ILAE Commission on Classification and Terminology, 2005-2009. *Epilepsia* 2010;51:676-85.
- 8) Berg AT, Shinnar S. The risk of seizure recurrence following a first unprovoked seizure: a quantitative review. *Neurology* 1991;41:965-72.
- 9) Berg AT, Shinnar S. Relapse following discontinuation of antiepileptic drugs: a meta-analysis. *Neurology* 1994;44:601-8.
- 10) Blomstrand E, Perrett D, Parry-Billings M, Newsholme EA. Effect of sustained exercise on plasma amino acid concentrations and 5-hydroxytryptamine metabolism in six different brain regions in the rat. *ActaPhysiolScand* 1989;136:473-81.
- 11) Brodie MJ, Mintzer S, Pack AM, Gi-

- dal BE, Vecht CJ, Schmidt D. Enzyme induction with antiepileptic drugs: cause for concern? *Epilepsia* 2013;54:11-27.
- 12) Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy. Proposal for revised clinical and electroencephalographic classification of epileptic seizures. *Epilepsia* 1981;22:489-501.
- 13) Denio LS, Drake ME Jr, Pakalnis A. The effect of exercise on seizure frequency. *J Med* 1989;20:171-6.
- 14) Direttiva 2009/113/CE della Commissione del 25 agosto 2009 recante modifica della direttiva 2006/126/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la patente di guida. *Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea*, 26 agosto 2009, L 223/31.
- 15) Dunn AL, Reigle TG, Youngstedt SD, Armstrong RB, Dishman RK. Brain norepinephrine and metabolites after treadmill training and wheel running in rats. *Med Sci Sports Exerc* 1996; 28:204-209.
- 16) Dunn AL, Trivedi MH, O'Neal HA. Physical activity dose-response effects on outcomes of depression and anxi-

ety. Med Sci Sports Exerc 2001; 33(6 Suppl):S587-597.

17) Erikssen HR, Ellertsen B, Grønningsaeter H, Nakken KO, Løyning Y, Ursin H. Physical exercise in women with intractable epilepsy. *Epilepsia* 1994;35:1256-64.

18) Fisher RS, van Emde Boas W, Blume W, Elger C, Genton P, Lee P, Engel J Jr. Epileptic seizures and epilepsy: definitions proposed by the International League Against Epilepsy (ILAE) and the International Bureau for Epilepsy (IBE). *Epilepsia* 2005;46:470-2.

19) Fisher RS, Acevedo C, Arzimanoglou A, Bogacz A, Cross JH, Elger CE, Engel J Jr, Forsgren L, French JA, Glynn M, Hesdorffer DC, Lee BI, Mathern GW, Moshé SL, Perucca E, Scheffer IE, Tomson T, Watanabe M, Wiebe S. ILAE Official Report: A practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia* 2014;55:475-82.

20) Fox EL, Bowers RK, Foss M L. Le basi fisiologiche dell'educazione fisica e dello sport. Il Pensiero Scientifico Editore, Roma, 1994.

21) Gaitatzis AI, Sander JW. The long-term safety of antiepileptic drugs. *CNS Drugs* 2013; 27:435-55.

22) Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, Nieman DP, Swain DP; American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc* 2011;43:1334-59.

23) Hallal PC, Lee I-M. Prescription of physical activity: an undervalued intervention. *Lancet* 2013; 381:356-357.

24) Hauser WA, Rich SS, Lee JR, Annegers JF, Anderson VE. Risk of recurrent seizures after two unprovoked seizures. *N Engl J Med* 1998;338:429-34.

25) Henderson JM. Therapeutic drugs. What to avoid with athletes. *Sports pharmacology* 1998;17:229-243.

26) Hesdorffer DC, Benn EK, Cascino GD, Hauser WA. Is a first acute symptomatic seizure epilepsy? Mortality

and risk for recurrent seizure. *Epilepsia* 2009;50:1102-8.

27) Kaufman KR, Kaufman ND. Stand up for epilepsy San Diego photo-shoot: a personal odyssey. *Epileptic Disord* 2013;15:211-5.

28) Kaufman KR. Antiepileptic drugs in the treatment of psychiatric disorders. *Epilepsy Behav* 2011;21:1-11.

29) Kaufman KR. Anticonvulsants in sports: ethical considerations. *Epilepsy Behav* 2007;10:268-71.

30) Kohrt WM, Bloomfield SA, Little KD, Nelson ME, Yingling VR; American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine Position Stand: physical activity and bone health. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36:1985-96.

31) Kwan P, Arzimanoglou A, Berg AT, Brodie MJ, Hauser AW, Mathern G, Moshé SL, Perucca E.

32) Wiebe S, French J. Definition of drug resistant epilepsy: consensus proposal by the ad hoc Task Force of the ILAE Commission on Therapeutic Strategies. *Epilepsia* 2010;51:1069-77.

33) Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT, Lancet Physical Activity Series Working Group. Effects of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 2012; 380:219-229.

34) McAuley JW, Long L, Heise J, Kirby T, Buckworth J, Pitt C, Lehman KJ, Moore JL, Reeves AL. A Prospective Evaluation of the Effects of a 12-Week Outpatient Exercise Program on Clinical and Behavioral Outcomes in Patients with Epilepsy. *Epilepsy Behav* 2001;2:592-600.

35) Nakken KO. Physical exercise in outpatients with epilepsy. *Epilepsia* 1999;40:643-51.

36) Nakken KO, Løyning A, Løyning T, Gløersen G, Larsson PG. Does physical exercise influence the occurrence of epileptiform EEG discharges in children? *Epilepsia* 1997;38:279-84.

37) Nakken KO, Bjørholt PG, Johannesen SI, Løyning T, Lind E. Effect of physical training on aerobic capacity, seizure occurrence, and serum level of antiepi-

leptic drugs in adults with epilepsy. *Epilepsia* 1990;31:88-94.

38) Roth DL, Goode KT, Williams VL, Faught E. Physical exercise, stressful life experience, and depression in adults with epilepsy. *Epilepsia* 1994;35:1248-55.

39) Panayotopoulos CP. A Clinical Guide to Epileptic Syndromes and their Treatment. Bladon Medical Publishing 2nd Ed, 2007.

40) Téllez-Zenteno JF, Hunter G, Wiebe S. Injuries in people with self-reported epilepsy: a population-based study. *Epilepsia* 2008;49:954-61.

41) Thurman DJ, Beghi E, Begley CE, Berg AT, Buchhalter JR, Ding D, Hesdorffer DC, Hauser WA, Kazis L, Kobau R, Kroner B, Labiner D, Liow K, Logroscino G, Medina MT, Newton CR, Parko K, Paschal A, Preux PM, Sander JW, Selassie A, Theodore W, Tomson T, Wiebe S; ILAE Commission on Epidemiology. Standards for epidemiologic studies and surveillance of epilepsy. *Epilepsia* 2011;52 Suppl 7:2-26.

42) The World Antidoping Code. The 2014 prohibited list. International Standard. The World Antidoping Agency. <http://list.wada-ama.org/>.

43) Winston GP, Jaiser SR. Western driving regulations for unprovoked first seizures and epilepsy. *Seizure* 2012;21:371-6.

44) World Anti-Doping Agency. World Anti-Doping Code (revision in force as of 1 January 2009). http://www.wada-ama.org/Documents/World_Anti-Doping_Program/WADP-The-Code/WADA_Anti-Doping_CODE_2009_EN.pdf. (Accessed on 22 February 2013).

45) World Anti-Doping Agency. International Standard for Therapeutic Use Exemptions (effective as of 1 January 2011). <http://www.wada-ama.org/en/World-Anti-Doping-Program/Sports-and-Anti-Doping-Organizations/International-Standards/Therapeutic-Use-Exemptions.pdf>. (Accessed on 18 March 2013).

46) World Antidoping Code. The 2014 prohibited list. International Standard. The World Antidoping Agency <http://list.wada-ama.org/>.

Conflitti di interesse. — Gli autori dichiarano di non avere conflitti di interesse con nessuna ditta legata al contenuto del manoscritto.

Autore di contatto: A. Veicsteinas, Dipartimento di Fisiologia Umana, Università degli Studi di Milano, Milano, Italia.

E-mail: arsenio.veicsteinas@gmail.com