

Il disturbo di sviluppo della coordinazione

STEFANIA ZOIA, ALDO SKABAR

Struttura Complessa di Neuropsichiatria Infantile, IRCCS "Burlo Garofolo", Istituto per l'Infanzia, Trieste

Il bambino "goffo", scoordinato, DCD, è come il bambino che fa fatica a leggere, un bambino che si incontra frequentemente. Qualche bambino DCD ha bisogno di riabilitazione, molti si arrangiano, pochissimi diventeranno degli sportivi. Muoversi in modo scoordinato espone spesso questi bambini a difficoltà nell'interazione sociale, in quanto può mancare la condivisione dei giochi di movimento. Il conoscere bene questo fa parte del sapere "corrente" del pediatra.

I DCD (*Developmental Coordination Disorder*) costituisce un disturbo degli apprendimenti motori che, per definizione (si vedano *DSM-IV TR*, 2000; *ICD-10*, 1992), non è dovuto a una condizione medica generale. In altre parole, dal punto di vista medico, si tratta di una diagnosi di esclusione. Il bambino presenta dall'inizio competenze motorie sostanzialmente inferiori a quelle dei coetanei, in un quadro che potremmo definire di rilevante goffaggine in assenza di problemi intellettivi. Molto frequentemente a questo disturbo si associano difficoltà in altri ambiti come ad esempio nell'attenzione, nel linguaggio o nella letto-scrittura. L'eziologia non è ancora chiara e le ricerche sono in corso, tuttavia l'interazione tra aspetti genetici e ambientali è la più probabile¹.

Implicazioni a lungo termine

A differenza di quanto avviene nel Nord Europa, nelle Americhe e in Australia, nel nostro Paese è raro che un bambino in età prescolare o nella prima età scolare venga portato dal pediatra per un impaccio o una scarsa coordinazione motoria¹⁻³. Una maggiore attenzione a queste difficoltà sarebbe invece necessaria, poiché i bambini con scarse competenze di movimento

DEVELOPMENTAL COORDINATION DISORDER

(*Medico e Bambino* 2008;27:167-173)

Key words

Developmental coordination disorder, Specific learning disabilities, Electroencephalography

Summary

The incidence of developmental coordination disorder (DCD) is around 6% of school population and is often associated with other specific learning disabilities (dyslexia, dyscalculia) or developmental disorders (i.e. ADHD). A careful medical history is mandatory to identify the often associated disabilities and to exclude a worsening of the motor performances, which can be due to other degenerative diseases. In some cases, a complete physical examination can specify the diagnosis by detecting an objective cause. When the family history is positive and the neurological examination is otherwise normal, no other medical examinations are required. However, the role of electroencephalography is discussed. When diseases needing a timely medical intervention are excluded, a multidisciplinary approach is advisable, in particular if school achievement and/or social skills are poor. The main reasons for not neglecting DCD are dictated by the evidence that this disorder does not disappear with age, and that it can severely limit daily activities, with strong impact on social life and self-esteem.

vanno tipicamente incontro a insuccessi nelle attività sportive e tendono spesso ad evitare le situazioni di gioco sociale, con conseguenti svantaggi nello sviluppo fisico (es. tendenza all'obesità) e nelle competenze sociali⁴ (con eventuali conseguenze negative sull'autostima).

Un problema sottovalutato

Benché si tratti in tutto e per tutto di uno specifico disturbo dell'appren-

dimento che riguarda fino al 6% di tutti i bambini, il DCD non riceve la stessa attenzione dei disturbi specifici del linguaggio e degli apprendimenti scolastici. Nella maggior parte dei casi, i genitori confermano le difficoltà di coordinazione osservate dal clinico, senza peraltro attribuirvi una particolare importanza. Spesso, solo una scrittura illeggibile e lenta in un alunno di scuola elementare orienta l'attenzione all'ineadeguatezza delle sue generali presta-

Problemi speciali

zioni motorie. L'indagine sullo sviluppo della coordinazione assume un diverso significato a seconda che i problemi motori siano riscontrati in un bambino con sospetto ritardo mentale, disturbo dell'attenzione con iperattività, ritardo del linguaggio, o difficoltà di letto-scrittura. Tuttavia, lo scopo di questo articolo è quello di fornire una chiave di lettura per il DCD e quindi prenderemo in considerazione il caso di un bambino che venga inviato alla nostra osservazione espressamente per problemi di coordinazione.

IL SOSPETTO

Quando un bambino è davvero scoordinato?

I criteri dei manuali diagnostici *DSM IV-TR* e *ICD-10* (Tabella I) fanno riferimento in gran parte ai dati anamnestici. Una storia clinica che confer-

mi un tardivo raggiungimento delle tappe dell'evoluzione motoria è dunque molto importante, anche se la sua sensibilità dipende dalla capacità di osservazione dei genitori. Proprio per questo, in altri Paesi sono stati proposti questionari specifici (un esempio è riportato nella *Tabella II*). L'analisi delle risposte fornite dai genitori incoraggia a servirsi di tali strumenti, sebbene alcune domande risentano delle differenze culturali^{3,5,6}.

I criteri dell'*ICD-10* richiedono una valutazione oggettiva e standardizzata delle abilità di coordinazione che devono risultare inferiori di almeno due deviazioni standard rispetto alla media. Per avere la certezza diagnostica è necessario dunque sottoporre il bambino a un test specifico e in questo senso la Batteria per la valutazione motoria del bambino⁷ (Movement ABC-2) rappresenta il "gold standard".

Un'anamnesi completa e l'esame

obiettivo servono a identificare le patologie in diagnosi differenziale e a ipotizzare le eventuali comorbidità.

IN AMBULATORIO

L'anamnesi

La storia clinica deve innanzitutto escludere un peggioramento delle abilità motorie nel tempo. Se la coordinazione peggiora, bisogna ipotizzare piuttosto una patologia evolutiva del sistema nervoso centrale, periferico o del muscolo, e ricorrere agli opportuni accertamenti.

Nell'anamnesi remota vanno considerati alcuni fattori di rischio certi per il DCD, quali la prematurità e il basso peso alla nascita. Nel 42,5% di un gruppo di bambini "small for date" alla nascita sono state riscontrate alterazioni alla RMN⁸. Questi dati, unitamente al riscontro, tutt'altro che raro, di "soft-signs" neurologici, fanno ritenere che alcuni bambini goffi possano condividere l'eziopatogenesi dei loro disturbi motori con quella dei bambini affetti da paralisi cerebrale infantile, e alcuni studi longitudinali su popolazioni a rischio lo confermano. Recenti lavori⁹ riportano una significativa compromissione delle abilità di coordinazione nei bambini "small for date" a 9 anni e difficoltà percettivo-motorie nel 48% dei bambini di 6 anni nati prematuri^{10,11}. Ma non tutti i bambini con DCD condividono questi fattori di rischio. Nell'anamnesi familiare e personale va attentamente ricercata la presenza di:

- disturbi specifici del linguaggio (DSL)
- iperattività e disattenzione (ADHD)
- disturbi specifici dell'apprendimento della lettura, scrittura o calcolo (DSA)

La comorbidità

La comorbidità tra il DCD e altri disturbi dello sviluppo è ben conosciuta e costituisce la regola piuttosto che l'eccezione. Fattori genetici sono stati identificati nella patogenesi di disturbi spesso associati al DCD, quali il DSL, le difficoltà specifiche di apprendimento^{13,14} nonché l'ADHD^{15,16}. L'associazione tra DCD-ADHD è frequente

IL DCD SECONDO I MANUALI DIAGNOSTICI DSM-TR E ICD-10

Disturbo di Sviluppo della Coordinazione

secondo il DSM-TR, 2000

A. Le prestazioni nelle attività quotidiane che richiedono coordinazione motoria sono sostanzialmente inferiori rispetto a quanto previsto in base all'età cronologica del bambino e alla valutazione psicometrica della sua intelligenza. Può manifestarsi con un notevole ritardo nel raggiungimento delle tappe motorie fondamentali (camminare, gattonare, star seduti), col far cadere gli oggetti, con goffaggine, con scadenti prestazioni sportive, o con calligrafia deficitaria.

B. L'anomalia descritta al punto A interferisce in modo significativo con l'apprendimento scolastico o con le attività della vita quotidiana.

C. L'anomalia non è dovuta a una condizione medica generale (per es. paralisi cerebrale, emiplegia, o distrofia muscolare) e non soddisfa i criteri per un disturbo generalizzato dello sviluppo.

D. Se è presente ritardo mentale, le difficoltà motorie vanno al di là di quelle di solito associate con esso.

Frequente l'associazione con disordini fonologici, del linguaggio espressivo e/o recettivo.

Disordine Evolutivo Specifico della Funzione Motoria

secondo l'ICD-10, 1992

Le competenze in compiti di coordinazione fine e grosso-motoria sono inferiori a 2 deviazioni standard rispetto a quanto atteso per età e intelligenza, secondo quanto rilevato con test standardizzato.

Le difficoltà nella coordinazione motoria sono presenti sin dalla prima infanzia (ritardo nell'acquisizione della deambulazione, lentezza negli apprendimenti motori). Includono anche disabilità visuo-costruttive (es. assemblare puzzle, realizzare costruzioni) e scrittura.

La goffaggine si osserva nella tendenza a far cadere spesso oggetti, nella difficoltà di afferramento e presa di una palla, nei frequenti inciampi in ostacoli, nelle difficoltà di articolazione delle parole.

Non è dovuta a un disordine neurologico acquisito o congenito.

Se il livello intellettuale è inferiore a 70, allora è escluso il disordine evolutivo specifico della funzione motoria.

Frequente l'associazione con altre difficoltà scolastiche, problemi comportamentali socio-emozionali e deficit in compiti cognitivi di tipo visuo-spaziale.

Tabella I

| CHECK-LIST PER LO SVILUPPO MOTORIO | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Si | A volte | No |
| 1. Riconosce le proprie parti del corpo (dai 36 mesi, CONOSCENZA SEGMENTI CORPOREI) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Mantiene una postura corretta sia seduto che in piedi (dai 36 mesi, CONTROLLO POSTURALE) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Riesce a sedersi sul pavimento con le gambe incrociate e la schiena dritta (dai 36 mesi, CONTROLLO POSTURALE) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Sa allacciare e slacciare i bottoni della camicia (dai 42 mesi, COORDINAZIONE MANI E OCULO-MANUALE) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. È in grado di calciare una palla grande e ferma (dai 42 mesi, COORDINAZIONE DINAMICA) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Partecipa alle attività in cortile correndo e saltellando (dai 42 mesi, COORDINAZIONE DINAMICA) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. È capace di muoversi all'interno della classe/scuola evitando l'urto con persone/oggetti ferme/i e in movimento (dai 42 mesi, COORDINAZIONE DINAMICA) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. È capace di muoversi in avanti, all'indietro, di lato, sotto e sopra quando gli viene mostrata l'azione (dai 42-48 mesi, COORDINAZIONE DINAMICA) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Sa distinguere tra destra e sinistra (dai 48 mesi, CONTROLLO POSTURALE) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Sa allacciare e slacciare le scarpe (dai 48 mesi, COORDINAZIONE MANI E OCULO-MANUALE) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Sa usare le forbici per tagliare a strisce un foglio di carta (ad es., in più strisce, dai 48 mesi, COORDINAZIONE MANI E OCULO-MANUALE) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Riesce a lanciare una palla con entrambe le mani (dai 48 mesi, COORDINAZIONE MANI E OCULO-MANUALE) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. È capace di afferrare una palla con due mani (dai 54 mesi, COORDINAZIONE MANI E OCULO-MANUALE) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Se le risposte Si sono solo 5 o meno, allora ci potrebbe essere un rischio di DCD

Tabella II

(il 58% dei bambini con DCD soddisfa i criteri per l'ADHD)¹⁷ tanto che l'acronimo DAMP¹⁸ viene usato dagli Autori scandinavi per indicare i bambini che presentano l'associazione di disattenzione, disabilità percettive e scarso controllo motorio.

Il riscontro di basi genetiche nell'ADHD e nel DSL e l'associazione di questi problemi con il DCD fanno ritenere che anche per questo ultimo disturbo vi sia almeno una predisposizione genetica. Uno studio canadese riporta che il 40% dei bambini con ADHD e/o DSL hanno anche un

DCD¹⁹, mentre uno studio anglosassone rileva che ben il 70% di bambini con DCD presenta anche un DSL¹². Ciò non significa sottovalutare il ruolo dei fattori ambientali il cui effetto può essere determinante²⁰. In polemica con il concetto di comorbilità, alcuni ricercatori canadesi considerano la presenza di DCD con altri DSA nel quadro di uno "sviluppo cerebrale atipico" (*atypical brain development*). Secondo questi Autori, DCD, DSA e ADHD, così frequentemente associati, non sarebbero disturbi indipendenti ma rappresenterebbero piuttosto un *conti-*

num sintomatologico determinato da un unico fattore patogenetico, responsabile di variazioni strutturali e funzionali²¹. In realtà, questo punto di vista non è universalmente condiviso, in quanto mal si adatta ai bambini che presentano un DCD o uno DSL isolato.

Fattori genetici sono pure coinvolti in alcune sindromi ben definite, come il disturbo di Asperger, nel quale le difficoltà di coordinazione sono molto frequenti e nel disturbo di Tourette, che è frequentemente associato all'ADHD e talvolta accompagnato a disturbi della coordinazione¹⁶. Nella nostra esperienza²² un'anamnesi orientata a identificare i problemi di coordinazione tra i parenti di primo grado è spesso positiva anche se, in assenza di strumenti oggettivi di valutazione applicabili all'adulto, questo elemento può essere considerato opinabile.

L'anamnesi familiare può riservare alcune sorprese nell'ambito di altre patologie neurologiche. Data la loro alta incidenza (1:1000/2000 nati), l'ereditarietà autosomica-dominante e il frequente coinvolgimento del controllo motorio, che può precedere le manifestazioni cutanee, le facomatosi, come ad esempio la NF1, devono essere ragionevolmente escluse. È importante infine ricordare che le femmine portatrici della sindrome di Martin-Bell (X-fragile) hanno solitamente un livello intellettuale normale, ma sono spesso impacciate²³.

I rapporti tra il DCD e le manifestazioni epilettiche verranno discussi di seguito.

L'esame obiettivo

La somministrazione completa di valutazioni accurate per evidenziare i "soft-signs" neurologici, come il Touwen²⁴ o il NESS²⁵, non è agevole. Bisogna infatti tener conto della scarsa collaborazione offerta dalla maggior parte di questi bambini. Ciononostante, non si dovrebbe mai trascurare la valutazione di:

- *equilibrio e marcia*
- *movimenti volontari delle dita e delle mani*
- *prassie (ovvero gesti svolti su comando dotati di significato)*
- *abilità grafiche e di scrittura*

Problemi speciali

SCHEMA TIPO DELL'ESAME OBIETTIVO NEUROLOGICO STANDARD

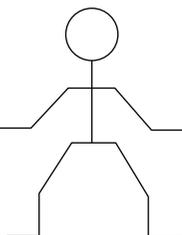
| | | |
|---|---|---|
| Vigilanza | | |
| Orientamento | | |
| Eloquio | | |
| | Note | |
| Marcia sulle punte | Dai 4 anni: almeno 15 passi sulle punte in linea retta Dai 7 anni: almeno 15 passi punta/tallone in linea retta Dagli 11 anni: lo stesso all'indietro | |
| Marcia sui talloni | | |
| Marcia in tandem | | |
| Stazione eretta bilaterale oa/oc | | |
| Stazione eretta monolaterale | Dai 4 anni: su una gamba sola per più di 5 secondi Dai 7 anni: con l'altro piede appoggiato sul ginocchio | |
| Saltellamento monolaterale | | |
| | Dai 5 anni: almeno 10 salti corretti Dai 6 anni: almeno 20 salti corretti | |
| Tono muscolare | | |
| Forza muscolare | | |
| Mingazzini | | |
| Barré | | |
| Mobilità attiva | | |
| Opposizione delle dita | Dai 6 anni: non movimenti speculari della mano non dominante Dagli 8 anni: non movimenti speculari della mano dominante | |
| Imitazione di posture | Da 6 anni: possibile l'imitazione corretta non speculare | |
| Gesti transitivi | | |
| Lavarsi i denti | Dai 5 anni: deve rappresentare lo strumento | |
| Battere un chiodo | Dagli 8 anni: lo strumento deve essere staccato dal corpo | |
| Pettinarsi | Dagli 11 anni: il movimento deve essere accurato | |
| Riflessi osteotendinei | Nervi cranici | |
|  | 2° Fundus Oculi | |
| | 2° Esame del campo visivo per confronto | |
| | 3° 4° 6° | |
| | 5° | |
| | 7° | |
| | 8° | |
| | 9°-10° | |
| | 11° | |
| | 12° | |
| | | Segni meningei |
| Sensibilità superficiali | | |
| Sensibilità profonde | | |
| Prove cerebellari | | |
| Indice/naso | dismetria freinage tremore | Dai 6 anni: è corretta (senza dismetria/tremore/freinage) |
| Calcagno/ginocchio | dismetria freinage tremore | |

Tabella III

L'esame neurologico va adattato all'età del bambino, tenendo conto dell'evoluzione delle competenze in ambito di prassie, equilibrio e coordinazione fino-motoria. A titolo esemplificativo,

nella *Tabella III* è riportato uno schema dell'esame neurologico standard che tiene conto di alcuni aspetti evolutivi della coordinazione.

I segni d'allarme, frequentemente

associati a lesioni cerebrali identificabili e che quindi suggeriscono l'indicazione a un esame neuroradiologico, sono:

- asimmetria o patologiche modifica-

PRINCIPALI MALATTIE RARE DA ESCLUDERE IN CASO DI SOSPETTO DCD

Atassia - teleangiectasia
 Malattia di Lesch-Nyhan
 Distonia generalizzata primaria
 Distonia dopa-sensibile
 Eredotassie
 Paraplegia spastica familiare
 Sindrome di Leigh
 Malattia di Tay Sachs
 Ceroidolipofuscinosi
 Miopatia distale di Welander
 Miotonia
 Malattia di Huntington
 Malattia di Wilson

Tabella IV

zioni della forza, del tono muscolare o dei riflessi;

- alterazioni delle sensibilità (es: stakinesia);
- segni cerebellari, quali atassia, tremore intenzionale, freinage, dismetria;
- alterazioni della funzione dei nervi cranici.

Gli effetti di un iniziale deficit di forza dovuto a una patologia muscolare possono mimare un disturbo della coordinazione. Le sincinesie sono frequenti nei bambini goffi; tuttavia, la loro rappresentazione asimmetrica suggerisce un approfondimento. Movimenti coreici o distonici sono frequenti nei bambini impacciati, ma la loro presenza deve far considerare l'ipotesi di una malattia extrapiramidale.

L'esame neurologico non è comunque sufficiente: una valutazione fisica completa può orientare ulteriormente la diagnosi eziologica. Ad esempio, le asimmetrie degli arti suggeriscono una lesione cerebrale (solitamente malformativa). Il rilievo di discromie cutanee può far ipotizzare una facomatosi. I tratti dismorfici, la presenza di una macro o di una microcefalia, la macrosomia suggeriscono l'ipotesi di un quadro sindromico da valutare ulteriormente.

Infine, un iniziale impaccio motorio è stato descritto come caratteristica

precoce in alcune malattie rare, per lo più degenerative, da tenere in mente (Tabella IV).

LA CONSULENZA

La consulenza neuropsichiatrica

I casi di bambini che giungono all'osservazione del pediatra a causa di impaccio motorio e che richiedono un intervento medico tempestivo rappresentano comunque un gruppo alquanto ristretto.

Nella grande maggioranza dei casi l'anamnesi familiare è positiva per un disturbo della coordinazione e l'esame obiettivo non evidenzia alcuno degli aspetti di allarme descritti sopra. In queste condizioni non sono necessari accertamenti medici ulteriori, e può essere avviata la valutazione neuropsicologica delle competenze motorie generali e specifiche (es. pregrafismo e scrittura), utile a stabilire il grado di funzionalità delle abilità motorie.

Nella nostra esperienza, un esame elettroencefalografico si è rivelato spesso utile.

Il ruolo dell'elettroencefalografia

L'elettroencefalogramma standard, eseguito durante una breve fase di veglia, è poco indicativo nei disturbi evolutivi specifici. Viceversa, una registrazione che comprenda alcune fasi del sonno può fornire indicazioni interessanti (Figura 1).

L'associazione tra difficoltà di apprendimento, disturbi del linguaggio, disturbi dell'attenzione o disturbi della coordinazione e un particolare tipo di attività parossistica epilettogena, geneticamente determinata, presente durante il sonno lento, è stata abbondantemente descritta^{26,27}. Si tratta delle cosiddette "punte rolandiche", un pattern elettroencefalografico che viene considerato "disfunzionale", ovvero non legato a lesioni o malformazioni cerebrali.

I limitati dati epidemiologici sembrano indicare che:

1. l'attività parossistica epilettogena disfunzionale sia presente, con un picco massimo tra i 6 e i 12 anni nel 5% della popolazione pediatrica;

2. solo raramente questa attività sia associata alla cosiddetta epilessia "benigna" a punte rolandiche o BECTS²⁸: la forma di epilessia focale più frequente nell'infanzia, che interessa all'incirca lo 0,2% dei bambini;
3. nella metà dei casi circa, senza distinzione tra epilettici e non, questa attività sia associata a difficoltà specifiche, tra le quali il disturbo della coordinazione.

Questa situazione, che interessa dunque una fetta rilevante della popolazione pediatrica, è stata definita alterazione ereditaria della maturazione cerebrale^{26,27} (*hereditary impairment of brain maturation*). È stato descritto un linkage di questo pattern elettroencefalografico con il locus 15q14³⁰, ma questo dato non è stato successivamente confermato. Secondo alcuni Autori l'attività epilettogena potrebbe interferire con i processi cognitivi quando è sufficientemente intensa³¹. Vi sarebbe pertanto l'indicazione a un intervento farmacologico (terapia con farmaci antiepilettici) che, riducendo o eliminando l'attività parossistica, favorirebbe lo sviluppo delle funzioni deficitarie. Altri Autori ritengono invece che questa attività, al pari delle difficoltà specifiche e delle più rare crisi epilettiche, sia soltanto un indicatore della maturazione cerebrale "atipica", priva di ruolo causale. In altre parole, l'attività epilettogena nel sonno sarebbe soltanto l'epifenomeno del disturbo di maturazione cerebrale (un po' come la febbre può essere l'epifenomeno di un'infezione). Poiché non esistono studi accurati che ne dimostrino i vantaggi, per il momento non è consigliabile intervenire con una terapia farmacologica cronica, tenuto conto dei possibili effetti collaterali. Insomma, l'EEG del sonno in un bambino con disturbo della coordinazione può aiutare a chiarire l'eziologia³², ma non dovrebbe orientare a scelte terapeutiche.

COSA DIRE AI GENITORI

Al termine dell'iter diagnostico appena descritto, una volta escluse ma-

Problemi speciali

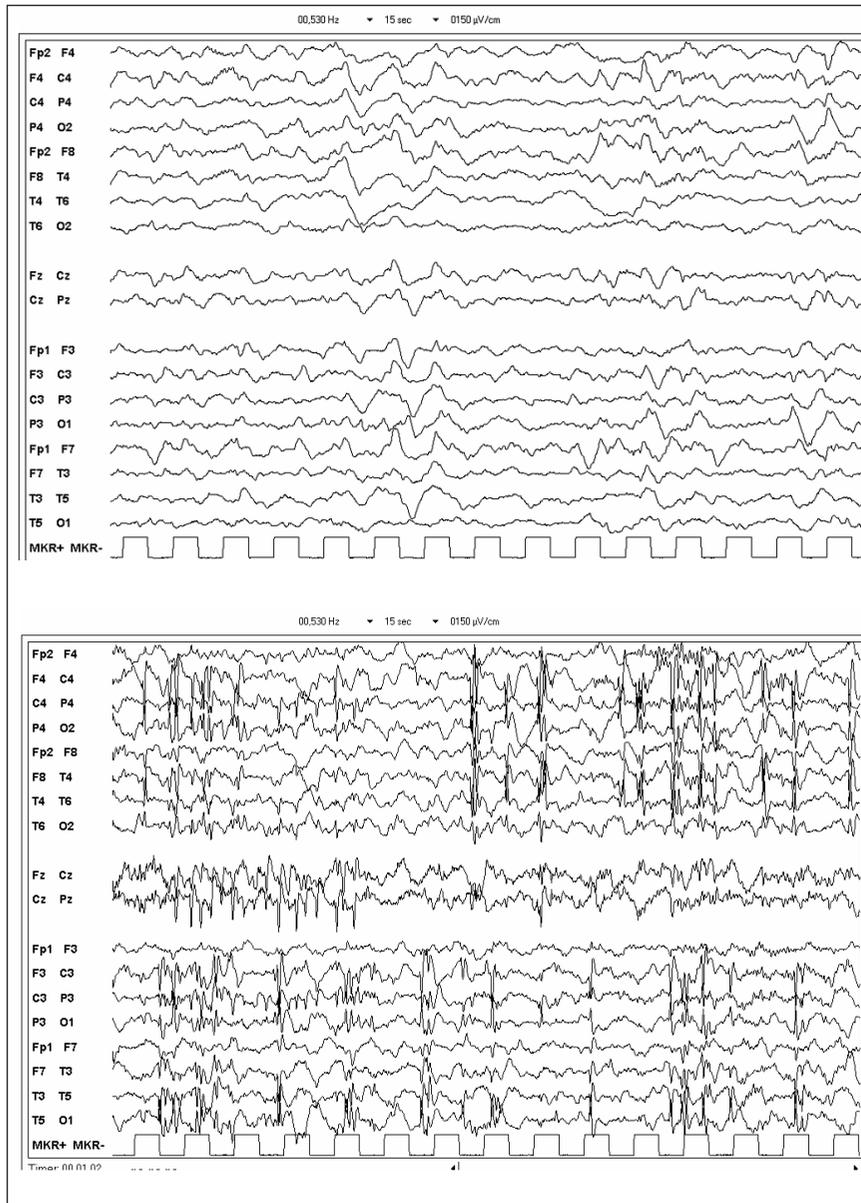


Figura 1. In alto si osserva il normale aspetto di un tracciato del sonno lento mentre in basso un tracciato ricco di attività parossistica "disfunzionale".

lattie che richiedono un intervento medico tempestivo, è opportuno un approccio multidisciplinare al problema, che diventa tanto più importante nel caso in cui siano associate difficoltà negli apprendimenti scolastici.

I genitori e gli insegnanti devono essere informati sul fatto che il disturbo della coordinazione interessa solitamente bambini che rientrano per il resto nella normalità, ma che hanno alcune esigenze particolari:

1. un tempo supplementare per le

performance motorie (ad esempio, la resa formale della scrittura migliora sensibilmente se il bambino ha la possibilità di scrivere lentamente)*;

*La circolare ministeriale prot. 4099 del 5 ottobre 2004, richiamata dalla nota prot. 26/A del 4 gennaio 2005, raccomanda ai docenti l'impiego di misure dispensative e strumenti compensativi per alunni con diagnosi di disturbi specifici di apprendimento o con diagnosi di dislessia, quando devono sostenere prove scritte.

2. comprensione empatica per le difficoltà nell'acquisizione delle abilità motorie della vita quotidiana e valutazione di possibilità di recupero e/o riabilitazione neurocognitiva specifica;
3. protezione dai cali di autostima attraverso l'evitamento della competitività negli sport con valutazione di attività sportive adeguate.

Nella nostra società, i disturbi della coordinazione motoria non rappresentano un grosso handicap; tuttavia, per evitarne le complicazioni (es. scarsa socializzazione, difficoltà di scrittura), questi bambini dovrebbero essere opportunamente guidati nelle proprie scelte di vita e, dove possibile, dovrebbero poter usufruire di attività fisiche adatte e di interventi di recupero per eventuali difficoltà grafo-motorie.

LA NEUROPSICOLOGIA COGNITIVA NELLA VALUTAZIONE E INTERVENTO DEL DCD

Quando il neurologo pediatra ha escluso cause mediche per la scarsa coordinazione motoria, tale disabilità dovrebbe essere valutata dallo psicologo. L'obiettivo è quello di considerare l'impatto del disordine evolutivo sulla vita scolastica e sociale del bambino, così da stabilire l'opportunità di un intervento educativo e/o riabilitativo.

Un esame esaustivo della funzione motoria dovrebbe sempre comprendere attività di coordinazione motoria fine e grossolana, comportamenti di equilibrio statico e dinamico, prassie degli arti superiori, compiti di integrazione visuo-motoria e, in età scolare, apprendimenti motori complessi come la scrittura.

Lo scopo è quello di analizzare il modo in cui il sistema nervoso centrale elabora e organizza le informazioni senso-motorie necessarie alla costruzione di schemi motori automatici (o meno), sempre controllabili e aggiustabili in base alle richieste ambientali.

A parte i questionari self-report per genitori^{3,5,6}, gli strumenti più utili a disposizione sono: Movement ABC-2 test⁷, Prove prassiche^{33,34}, Test per la va-

MESSAGGI CHIAVE

- ❑ Il DCD o disturbo del coordinamento motorio riguarda circa il 6% dei bambini (4 volte più i maschi delle femmine).
- ❑ È frequentemente associato a dislessia e ad ADHD (60%).
- ❑ Il DCD ha origini genetiche e ambientali.
- ❑ Individuarlo è relativamente facile (anche con questionario); la diagnosi per la riabilitazione è naturalmente specialistica (neuropsichiatra infantile).

lutazione dell'integrazione visuo-motoria³⁵, Prove di velocità grafo-motoria e di scrittura^{36,37}.

In altri Paesi (es. nord Europa, Canada) sono anche disponibili programmi di intervento riabilitativo specifici per il DCD. Gli interventi riabilitativi all'estero sono di competenza dei fisioterapisti, terapisti occupazionali e dei neuropsicomotricisti. Questi professionisti utilizzano prevalentemente programmi orientati ai processi e incentrati su compiti dominio specifici, calibrati secondo caratteristiche ed esigenze di ogni bambino^{38,39}. Lo scopo principale è quello di promuovere l'apprendimento e la regolazione autonoma di specifici movimenti e sequenze di movimenti.

In Italia sono rari gli interventi per il DCD e al momento le figure professionali che se ne occupano sono i neuropsicomotricisti, i quali tuttavia non utilizzano ancora programmi riabilitativi analoghi a quelli presenti all'estero. Gli unici trattamenti riabilitativi disponibili riguardano le difficoltà grafo-motorie della scrittura, ovvero il disturbo disgrafico, riscontrabile nell'80% dei casi di DCD, sul quale è possibile intervenire quasi sempre con successo^{40,41}.

In attesa di un arricchimento nel settore degli interventi e nell'intento di limitare perlomeno le conseguenze negative legate al DCD è importante fornire indicazioni per una scelta sportiva adatta e utile a sostenere lo sviluppo fisico e le competenze sociali.

Indirizzo per corrispondenza:

Stefania Zoia
e-mail: zoia@burlo.trieste.it

Bibliografia

1. Dewey D, Tupper DE. *Developmental Motor Disorders: A Neuropsychological Perspective*. New York: The Guildford Press, 2004.
2. Geuze RH. *Developmental Coordination Disorder: a review of current approaches*. Marseille, France: Solal, 2007.
3. Chambers M, Sugden D. *Children with Developmental Coordination Disorder*. London: Whurr Publishers, 2005.
4. Zoia S, Barnett A, Wilson P, Hill E. *Developmental Coordination Disorder: Current Issues*. *Child Care Health Dev* 2006;32(6):613-8.
5. Wilson B, Dewey D, Campbell A. *The Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCD-Q)*. Calgary, Canada: Child Hospital, 1999.
6. Rosenblum S. The development and standardization of the Children Activity Scales (ChASP/T) for the early identification of children with Developmental Coordination Disorders. *Child Care Health Dev* 2006; 32(6):619-32.
7. Henderson SE, Sugden DA, Barnett AL. *Movement Assessment Battery for Children (Movement ABC-2)* London: Harcourt Assessment Company, 2007. Tr. it. Firenze: Organizzazione Speciale, solo 1ª versione, 1999.
8. Cooke RW, Abernethy LJ. Cranial magnetic resonance imaging and school performance in very low birth weight infants in adolescence. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1999;81(2):116-21.
9. Harel S. Ten year longitudinal follow-up study of children with iugr. 9th Mediterranean Meeting on Child Neurology. Dubrovnik, 29-31 May, 2003.
10. Jongmans M. Assessment of atypical motor development trajectories: the challenges of identifying children with DCD at a younger age. *ESRC Research Seminar Series. Seminar 2 "Assessment"*, 22-23 April, 2005.
11. Piek JP. *Infant Motor Development*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2006.
12. Hill E. Non-specific nature of specific language impairment: a review of the literature with regard to concomitant motor impairments. *Intern J Lang Commun Disord* 2001;36(2):149-71.
13. Ramus F. Developmental dyslexia: specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction? *Curr Opin Neurobiol* 2003b; 13(2): 212-8.
14. Ramus F. Theories of developmental dyslexia: insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain* 2003a;126:841-65.
15. Piek JP, Dyck MJ. Sensory-motor deficits in children with Developmental Coordination Disorder, Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Autistic Disorder. *Hum Mov Sci* 2004;23:475-88.
16. Martin N, Piek JP, Hay D. DCD and ADHD: A genetic study of their shared aetiology. *Hum Mov Sci* 2006;25(1):110-24.
17. Pitcher TM, Piek JP, Hay DA. Fine and gross motor ability in males with ADHD. *Dev Med Child Neurol* 2003;45(8):525-35.
18. Landgren M, Kjellman B, Gillberg C. Attention deficit disorder with developmental coordination disorders. *Arch Dis Child* 1998;79(3):207-12.
19. Cermak SA, Larkin D. *Developmental Coordination Disorder*. Albany, NY: Delmar, Thomson Learning, 2002.
20. Morton J, Frith U. Causal modeling: Structural approaches to developmental psychopathology. In: Cicchetti D, Cohen D (Eds). *Developmental Psychopathology*. New York: Wiley 1995: 357-90.
21. Kaplan B, Crawford S, Cantell M, Kooistra L, Dewey D. Comorbidity, co-occurrence, continuum: what's in a name? *Child Care Health Dev* 2006;32(6):723-32.
22. Zoia S. *Developmental Coordination Disorder: an Italian Perspective*. 6th International Conference on Developmental Coordination Disorder. Trieste, 17-20 May, 2005.
23. Jacobson RD. Approach to the child with weakness or clumsiness. *Pediatr Clin North Am* 1998;45(1):145-68.
24. Touwen BCL. *Examination of the child with minor neurological dysfunction*. Clinics in Developmental Medicine 71. London: William Heinemann Medical Books, 1979.
25. Denckla M.B. Revised Neurological Examination for Subtle Signs. *Psychopharmacol Bull* 1985;21(4):773-800.
26. Doose H, Neubauer B, Carlsson G. Children with Benign Focal Sharp Waves in the EEG - Developmental Disorders and Epilepsy. *Neuropediatrics* 1996;27:227-41.
27. Gunduz E, Demirbilek V, Korkmaz B. Benign rolandic epilepsy: neuropsychological findings. *Seizure* 1999;8(4):246-9.
28. I. L. A. E. Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy. *Epilepsia* 1989;30(4):389-99.
29. Doose H, Baier WK. Benign partial epilepsies and related conditions: multifactorial pathogenesis with hereditary impairment of brain maturation. *Eur J Pediatr* 1989;149:152-8.
30. Neubauer BA, Fiedler B, Himmelein B, et al. Centrotemporal spikes in families with rolandic epilepsy: linkage to chromosome 15q14. *Neurology* 1998;51(6):1608-12.
31. Picard A, Cheliout Heraut F, Bouskraoui M, Le moine M, Lacert P, Delatore J. Sleep EEG and developmental dysphasia. *Dev Med Child Neurol* 1998;40:595-9.
32. Skabar A, Devescovi R, Blason L, Bravar L, Carrozzini M. Comorbidity of DCD and SLI: significance of epileptiform activity during sleep. *Child Care Health Dev* 2006;32(6):733-40.
33. Sabbadini L, Tsafir Y, Lurato E. Protocollo per la valutazione delle Abilità Prassiche e della Coordinazione Motoria. Springer, 2005.
34. Zoia S. *Lo sviluppo motorio del bambino*. Roma: Carocci, 2004.
35. Beery KE. *The developmental Test of Visual-Motor Integration*. 3ed. Cleveland, OH, USA: Modern Curriculum Press. Tr. it. Firenze: Organizzazioni Speciali, 1989.
36. Tressoldi PE, Cornoldi C. *Manuale della batteria per la valutazione della scrittura e della ortografia in età scolare*. Firenze: O.S., 2000.
37. Borean M, Bravar L, Pacciulli G, Accardo PA, Zoia S. Valutazione e trattamento delle componenti grafo-motorie della scrittura. XVI Congresso Nazionale Airipa. I Disturbi dell'apprendimento, Belluno, 19-20 ottobre 2007.
38. Schoemaker MM, Smits-Englesman BCM. Neuromotor task training: a new approach to treat children with DCD. In: Sugden D, Chambers M (Eds). *Children with Developmental Coordination Disorder*. London: Whurr Publishers, 2005:212-27.
39. Mandich AD, Polatajko HJ. A cognitive perspective on intervention for children with Developmental Coordination Disorder: the CO-OP experience. In: Sugden D, Chambers M (Eds). *Children with Developmental Coordination Disorder*. London: Whurr Publishers, 2005:228-41.
40. Bravar L, Zoia S, Borean M, Carrozzini M. Disgrafia: prevenzione e trattamento. *Saggi* 2006;32(4):65-77.
41. Blason L, Borean M, Bravar L, Zoia S. *Il Corsivo dalla A alla Z. La teoria, vol. 1. La pratica, vol. 2*. Trento: Edizioni Erickson, 2004.