

niveo luridiana

karate medico

**sportkinesiterapia e sport prevenzione
dei paramorfismi vertebrali**

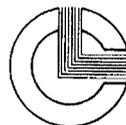


**edizioni
libreria Cortina
Milano**

niveo luridiana

karate medico

**sportkinesiterapia e sport prevenzione
dei paramorfismi vertebrali**



**edizioni
libreria Cortina
L.go Richini 1-Milano**

P r e f a z i o n e

In Italia l'educazione fisica è negletta ed oltre il 50% dei giovani in età scolare, soffrono condizioni di salute deficitaria e vizi del portamento, in conseguenza della vita sedentaria alla quale sono costretti.

Il Karate medico-sportivo, cioè il Karate elaborato come attività ludica, priva di rischio, a misura d'uomo, per l'educazione fisica e la sportkinesiterapia e prevenzione dei paramorfismi, può dare un notevole contributo alla realizzazione di un programma rivolto a favorire l'armonico accrescimento ed il potenziamento della salute.

Questa pubblicazione illustra gli aspetti formativi ricreativi, sportkinesiterapici del Karate medico ed è dedicata agli esperti di Karate, educatori fisici e ai fisioterapisti interessati ad applicare le tecniche sportive per l'ortogenesi ed il potenziamento della salute.

Niveo Luridiana, medico-sportivo

INDICE

pagina

- 4 L'educazione del portamento, fondamento delle metodologie di Karate medico-sportivo per ragazzi.
- 5 Morfologia e funzione motoria della colonna vertebrale.
- 9 Gli atteggiamenti della colonna vertebrale nella visione frontale e di profilo.
- 12 Didattica della lezione tecnica.
- 20 La mobilizzazione della colonna vertebrale e delle cinture con le tecniche di Karate.
- 20 1) Esercizi di mobilizzazione della colonna cervicale.
- 22 2) Esercizi di mobilizzazione della colonna lombare e dorsale.
- 24 3) Esercizi di mobilizzazione dell'articolazione scapolo-omerale.
- 24 4) Esercizi di mobilizzazione dell'articolazione coxo-femorale.
- 26 Educazione del portamento: esercizi di assunzione e mantenimento della posizione eretta, in statica.
- 27 Mantenimento del portamento durante la deambulazione con passi caratteristici di Karate.
- 29 Elementi di diagnostica degli atteggiamenti scoliotici.
- 36 La respirazione.
- 39 La ventilazione di riposo e la ventilazione forzata.
- 53 Esercizi di educazione respiratoria.
- 60 Il Karate cinesiterapico nel trattamento degli atteggiamenti scoliotici vertebrali.
- 72 Gli esercizi correttivi: fondamentali, forme del combattimento e combattimento controllato.

- 74 Esercizi fondamentali per la correzione dell'atteggiamento scoliotico a doppia curva lombare convessa sinistra e dorsale destra.
- 87 Le forme del movimento educativo.
- 93 Il Karate medico nella educazione psicomotoria.
- 101 Bibliografia.

**«IL KARATE MEDICO-SPORTIVO»
EDUCAZIONE FISICA E SPORTCINESITERAPIA
PER I GIOVANI IN ETA' SCOLARE**

I giovani hanno bisogno di muoversi in modo razionale sia ai fini dell'educazione fisica, parte inalienabile dell'intero complesso educativo, che ai fini preventivi e curativi dei paramorfismi che colpiscono diffusamente l'età evolutiva, alterando variamente l'accrescimento armonico del corpo. Per favorire l'ortogenesi è necessario educare il portamento dello scheletro assile e delle cinture, trattare i paramorfismi con la cinesiterapia ginnica e sportiva e praticare un lavoro di potenziamento generale dell'apparato locomotore e delle funzioni respiratoria e cardiocircolatoria. Il Karate medico-sportivo risponde a queste esigenze. Per il lavoro educativo del portamento applica i principi della cinesiologia formativa, esprimendoli con gesti sportivi, preferiti dai giovani (Karate formativo); per correggere gli squilibri muscolari che sono all'origine dei paramorfismi, applica tecniche elaborate per un lavoro analitico differenziato (Karate cinesiterapico); per l'educazione psicomotoria ed il potenziamento generale dell'organismo, applica l'addestramento tecnico non agonistico, adeguandolo per qualità quantità e ritmo, alla delicatezza dell'età evolutiva, evitando i fenomeni tossici da fatica ed ogni effetto traumatizzante (Karate ortogenetico).

Le metodologie di Karate medico-sportivo, hanno in comune i seguenti momenti operativi:

1. L'educazione del portamento
2. L'educazione psicomotoria
3. L'educazione respiratoria

Sono peculiari del Karate cinesiterapico:

- 1) Il lavoro basato sul movimento localizzato, analitico e decompensa-

to, rivolto a riparare i deficit muscolari e a ristabilire equilibri segmentari alterati.

- 2) La correzione degli atteggiamenti scoliotici perseguita con esercizi di Karate elaborati per svolgere una azione attiva sui muscoli ipotonici e quella passiva sui muscoli ipertonici e per rieducare il tono muscolare secondo il principio del «muscolo lungo e corto» e della contrazione isometrica.

**L'educazione posturale,
fondamento delle metodologie di Karate medico-sportivo per ragazzi.**

L'esercizio educativo del portamento è un valido mezzo per prevenire e riparare la rottura degli equilibri muscolari che regolano il normale atteggiamento dello scheletro assile ed è premessa necessaria all'addestramento tecnico sportivo ed alla cinesiterapia dei paramorfismi, in quanto fornisce l'abitudine all'analisi del movimento ed il controllo segmentario. L'educazione posturale è attuata in statica e in deambulazione e comprende i seguenti momenti:

- 1) Presa di coscienza da parte dell'allievo, della forma e della funzione motoria della colonna vertebrale.
- 2) Esercizi di mobilizzazione vertebrale e delle cinture, secondo i vari gradi di libertà articolare.
- 3) Apprendimento e pratica della tecnica cinesiologica delle «4 frecce» per la rettifica dei segmenti vertebrali e del loro ordinamento fisiologico sul bacino.

La presa di coscienza del normale portamento è facilitata dalla conoscenza di alcune nozioni di anatomia e fisiologia dello scheletro assile, che è utile riassumere.

Morfologia e funzione motoria della colonna vertebrale

La colonna vertebrale o rachide è l'asse portante del tronco ed al tempo stesso, l'involucro protettore del midollo spinale e delle radici nervose. E' costituita da una serie di ossa brevi chiamate vertebre (dal latino *vertere* = girare), formate secondo un modello comune (figura 1) e sovrapposte l'una all'altra con l'interposizione dei dischi cartilaginei. Le vertebre sono 34 e si distinguono per alcuni caratteri differenziali in 7 cervicali, 12 toraciche (con le quali si articolano le costole), 5 lombari, 5 sacrali e 5 coccigee. Le vertebre sacrali sono unite a formare un unico osso: il sacro, che si incunea fra le ossa iliache e completa la parete posteriore del bacino. L'intera colonna vertebrale è pertanto distinta in due parti: una mobile, costituita dalle tre curve cervicale, dorsale e lombare: l'altra fissa, costituita dal sacro e dal coccige (figura 2).

Incuneata nel bacino con il tratto sacrale, la colonna vertebrale si articola superiormente col cranio con le prime due vertebre, atlante ed epistrofeo e corrisponde dall'alto in basso, al collo col segmento cervicale, al torace, con quello dorsale, ai lombi con le vertebre lombari e alla pelvi con l'osso sacro, per cui viene distinta in quattro regioni o parti: cervicale, toracica (dorsale), lombare e pelvica (sacro-coccigea).

Caratteri comuni delle vertebre libere sono il corpo vertebrale costituito da una formazione ossea cilindrica e l'arco vertebrale connesso alla sua faccia posteriore (figura 1) in modo da delimitare un forame. La

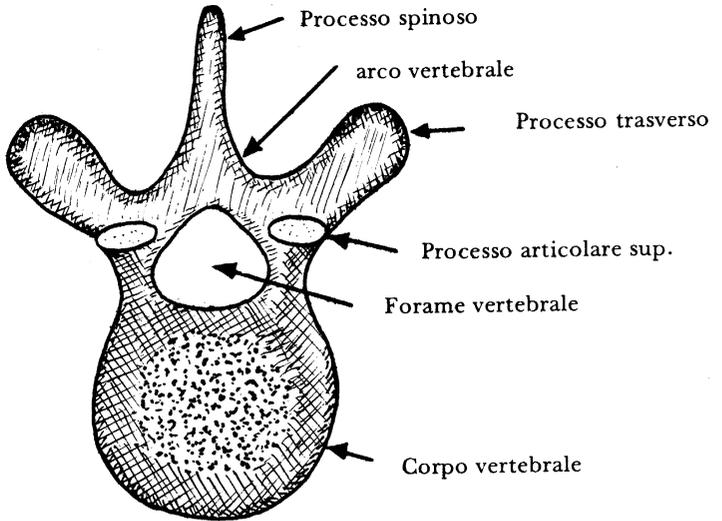
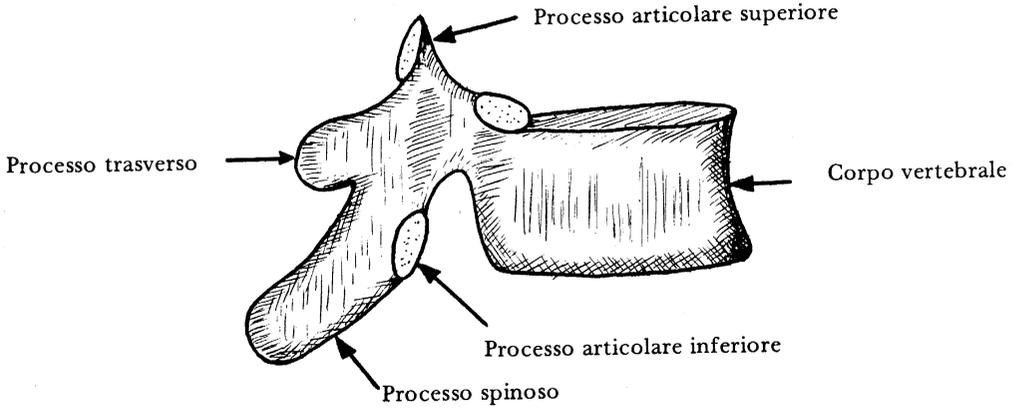


Fig. 1

COLONNA VERTEBRALE

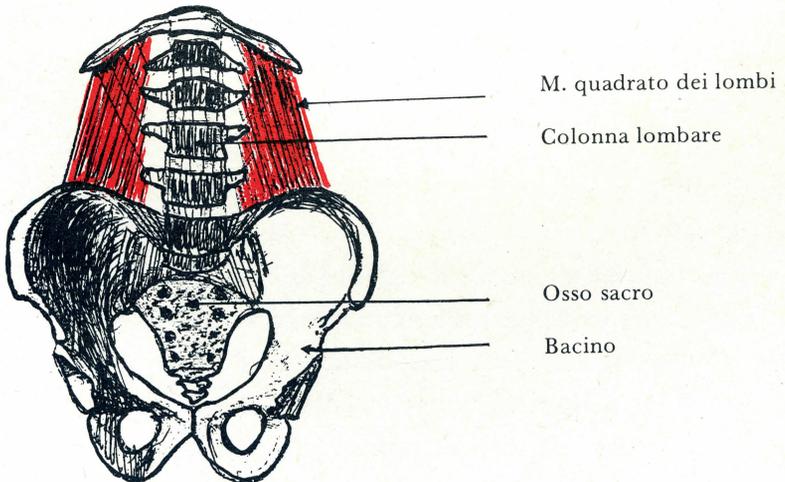
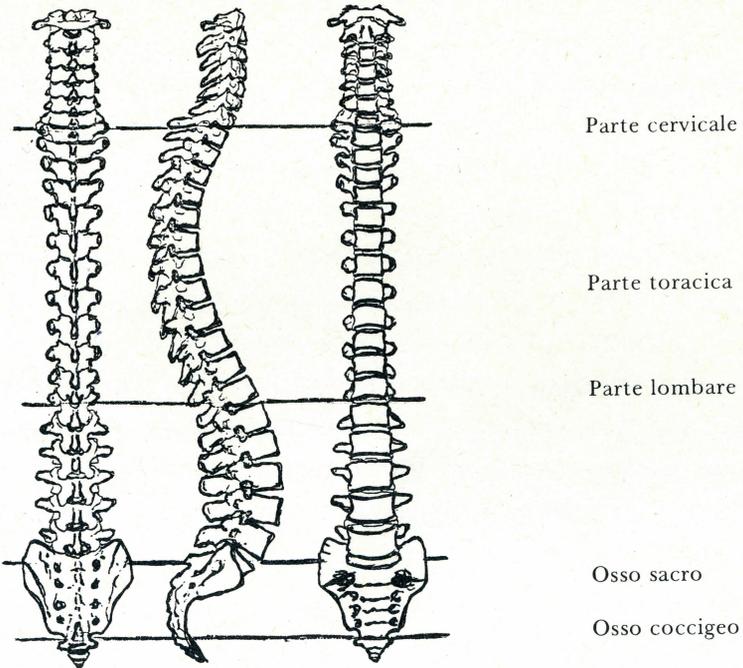


Fig. 2

sovrapposizione dei forami vertebrali forma il canale rachideo, detto midollare perché ospita il midollo spinale e le radici dei nervi. Dall'arco vertebrale si dipartono alcune rilevatezze ossee chiamate apofisi o processi: tre di essi servono a dare inserzione a legamenti e muscoli che connettono le vertebre fra di loro; il processo spinoso, rivolto posteriormente; i due processi trasversi diretti lateralmente. Altri 4 processi, 2 superiori e 2 inferiori sono invece provvisti di faccette che servono ad articolare ogni vertebra con quelle situate sopra e sotto.

I corpi vertebrali, di forma cilindrica, presentano una circonferenza e due superfici orizzontali o piatti superiore ed inferiore, fra i quali si interpongono i dischi intervertebrali, formazioni fibro-cartilaginee costituite da un nucleo polposo di forma sferica, racchiuso in un anello fibroso. Tale conformazione fa sì che il disco intervertebrale si comporti come una articolazione a snodo.

Mobilità della colonna vertebrale — Le quattro articolazioni interapofisarie e quelle dei corpi intervertebrali sono i punti di appoggio ai movimenti della colonna vertebrale: flesso-estensione sul piano sagittale; inclinazione sul piano frontale e rotazione attorno all'asse rachideo. Durante i movimenti di inclinazione laterale, i corpi vertebrali ruotano automaticamente su se stessi, verso il lato convesso della curva rachidea. Tale rotazione è fisiologica e reversibile col ritorno alla posizione eretta. Nella scoliosi vera, caratterizzata dalla deformazione permanente della colonna vertebrale, la rotazione delle vertebre è invece irreversibile e determina l'innalzamento delle costole (gibbo) dal lato della convessità della curva, ben evidente nella flessione del tronco (figura 12). L'ampiezza dei movimenti vertebrali è modesta a livello delle singole vertebre, ma raggiunge gradi elevati negli spostamenti globali. In questi casi, la misura delle oscillazioni del cranio indica che la flessione massima è di 110° , l'estensione 130° , l'inclinazione laterale fra cranio e sacro, 80° ; la rotazione assiale, 90° .

Gli atteggiamenti della colonna vertebrale nella visione frontale e di profilo.

Il rachide s'innesta col suo segmento sacrale rigido (figura 2) fra le due ossa iliache e si innalza verticalmente sul bacino. Nella osservazione posteriore a tronco eretto e peso del corpo distribuito ugualmente sugli arti inferiori (figura 3), la sua direzione è rettilinea. Se il peso del corpo grava invece su un'anca sola (appoggio asimmetrico su un arto), il bacino ruota sul piano frontale verso il lato opposto e l'anca di appoggio si trova innalzata rispetto a quella controlaterale. Di conseguenza la colonna vertebrale che tramite il sacro è solidale al bacino, si incurva e presenta la concavità verso l'arto d'appoggio (figura 3). Tale conseguenza dello appoggio asimmetrico sugli arti inferiori deve essere tenuta presente nel

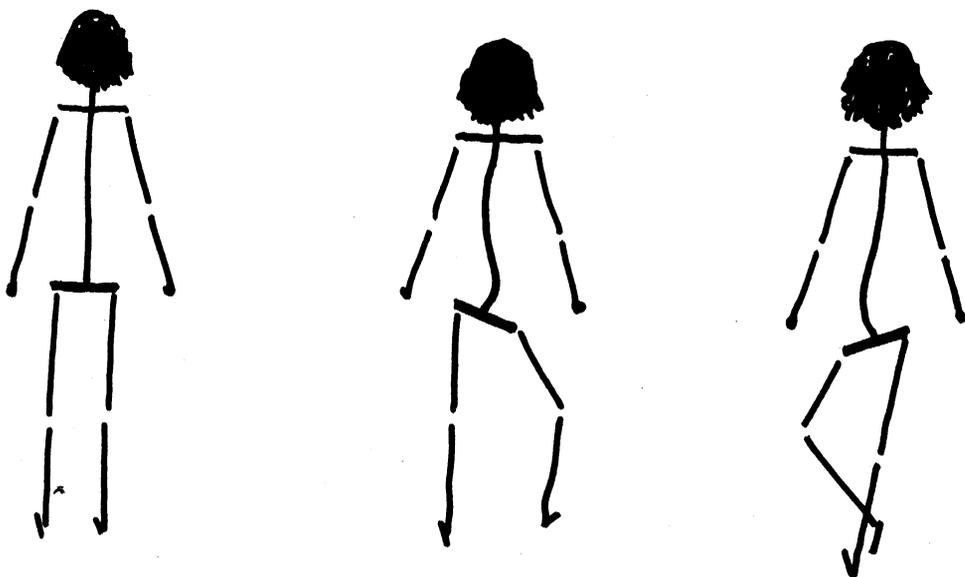


Fig. 3

predisporre gli atteggiamenti preparatori sui quali svolgere l'azione correttiva dei paramorfismi scoliotici.

Le curve mobili del rachide — Nella visione di profilo (figura 2), la colonna vertebrale non è rettilinea, ma presenta quattro curve corrispondenti al collo, al torace, al lombo e al bacino. La loro successione, dal cranio al bacino è la seguente:

1) lordosi cervicale a convessità anteriore, costituita dalle 7 vertebre cervicali;

2) Cifosi toracica, con curva convessa posteriormente, costituita dalle 12 vertebre toraciche sulle quali si articolano le coste;

3) Lordosi lombare a convessità anteriore, costituita da 5 vertebre. Queste tre curve sono mobili: la quarta, a convessità posteriore, è costituita dall'osso sacro e dal coccige ed è immobile. La presenza di tre curve mobili, ha la funzione di aumentare la resistenza della colonna alle sollecitazioni di compressione assiale. E' stato dimostrato infatti che la resistenza di una colonna è direttamente proporzionale al quadrato del numero delle curve più uno. Una colonna con tre curve mobili come quella vertebrale, offre una resistenza assiale 10 volte maggiore di quella fornita da una colonna rettilinea: $(3^2 + 1)$.

La funzione di sostegno è svolta soprattutto dai corpi vertebrali sui quali grava il peso corporeo gli effetti del quale sono ammortizzati dai dischi intervertebrali. La connessione fra le vertebre è assicurata da un sistema di legamenti fibrosi che fissano i 24 metameri mobili sovrapposti fra il bacino e il cranio. In particolare due legamenti longitudinali, anteriore e posteriore, connettono i corpi vertebrali, mentre gli archi sono fissati l'uno all'altro dal legamento giallo che decorre all'interno dell'arco stesso e dai legamenti interspinosi, intertrasversari e interapofisari. La struttura del rachide resa così resistente e solida, può tuttavia deformarsi elasticamente per

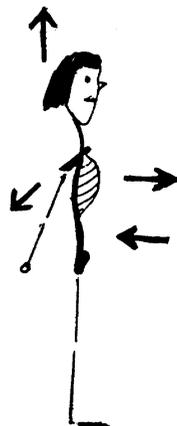
azione dei vari fasci muscolari spinali. Quando il tronco è eretto, in appoggio simmetrico sugli arti inferiori, i gruppi muscolari svolgono una azione tonostatica equilibrata che assicura il normale atteggiamento del rachide. Essi si comportano come le sartie nei riguardi dell'albero della barca. Quando invece l'azione muscolare è squilibrata, la colonna vertebrale è sollecitata ad incurvarsi sul lato del gruppo muscolare prevalente, formando, sul piano frontale, una curva abnorme.

Didattica della lezione tecnica

La didattica prevede che l'insegnante illustri «in vivo», utilizzando come modello un allievo a torso nudo, quegli aspetti morfologici della colonna vertebrale che si riassumono nell'allineamento rettilineo, recepito nella osservazione dorsale e quello a curve sovrapposte del profilo. Il modello dimostrerà poi le attitudini dinamiche del rachide, cioè l'ampiezza dei movimenti segmentari e globali, nei vari gradi di libertà (flessione, estensione, inclinazione, rotazione). L'illustrazione morfo-funzionale del rachide consente agli allievi: di apprendere e praticare razionalmente gli esercizi dinamici di mobilizzazione vertebrale che mirano ad incrementare il trofismo ed il potenziamento dei muscoli spino-dorsali, ai quali si deve il normale allineamento delle vertebre; di conservare, o ripristinare, la mobilità articolare, per tutti i gradi consentiti dalla anatomia e dalla fisiologia; di perfezionare la percezione delle curve segmentarie vertebrali.

Si eseguono allo scopo, movimenti di flessione, estensione, inclinazione e rotazione dei segmenti vertebrali, associandoli alle tecniche di Karate eseguite con gli arti e sincronizzandoli con gli atti respiratori. La percezione del rachide e la mobilizzazione dei segmenti vertebrali favoriscono l'apprendimento e la pratica dell'esercizio educativo delle 4 frecce, rivolto a rettificare i segmenti vertebrali e ad allinearli in modo corretto sul bacino. L'educazione posturale inizia con l'analisi critica del portamento assunto spontaneamente dai giovani allievi che, generalmente, diverge da quella posizione ideale del tronco che si ottiene con la contrazione di alcuni gruppi muscolari, indicati dai cinesiologi con «4 frecce», (figura 4). La prima freccia indica la contrazione dei muscoli della parete addominale (trasverso, retti, obliqui), che contribuisce all'allineamento in lordosi fisiologica, delle cinque vertebre lombari.

Fig. 4
,

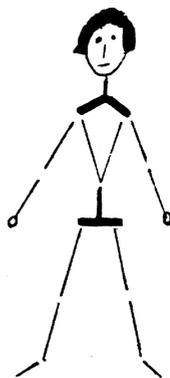


Portamento: posizione fondamentale delle 4 frecce

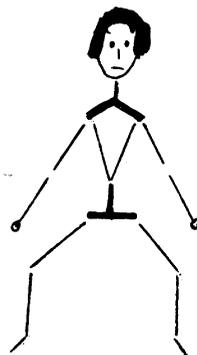
Rinforzo ritmico delle 4 frecce



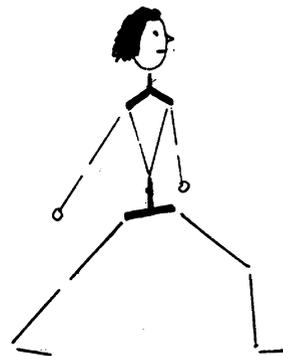
Musubi



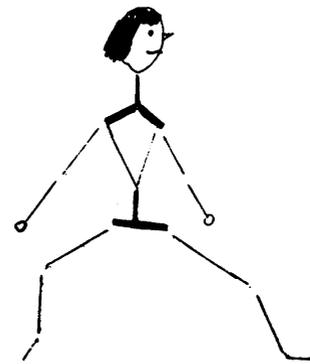
Hachi



Kiba



Zenkutsu



Kokutsu

La seconda freccia e la terza, sono relative al fissaggio del tratto dorsale del rachide, che si ottiene con la contrazione dei muscoli spinodorsali e l'apertura in avanti del torace, mantenuta dal blocco del cingolo scapolo omerale (spalle arretrate e abbassate per la contrazione simultanea degli adduttori dell'omero-gran pettorale e gran-dorsale - e della scapola-trapezio mediale e romboideo -). La quarta freccia indica la posizione del «doppio mento» (testa alta, mento retratto, occhi all'orizzonte), che si ottiene contraendo simultaneamente i muscoli flessori ed estensori del collo, per ordinare, in leggera lordosi, le 7 vertebre cervicali.

L'allievo viene in seguito addestrato a mantenere la posizione fondamentale del tronco, durante l'esecuzione delle posizioni di guardia (Zenkutzu-dachi = guardia avanzata; Kokutzu-dachi = guardia arretrata; Kiba-dachi = guardia del cavaliere), in statica e in deambulazione, utilizzando la tecnica del «rinforzo ritmico delle 4 frecce». Il ritmo è costituito dall'alternarsi di un atteggiamento preparatorio, durante il quale il portamento è mantenuto con 4 frecce d'intensità normale, con uno qualunque degli atteggiamenti di guardia, che l'allievo assume rinforzando le 4 frecce con brevi contrazioni di massima intensità. Ad esempio nell'allenare la posizione del cavaliere (Kiba-dachi), l'allievo assume l'atteggiamento preparatorio di Musubi (attenti) a 4 frecce normali, che verrà alternato ritmicamente col Kiba a 4 frecce rinforzate, cioè con contrazioni isometriche della massima intensità, della durata di due secondi, per un certo numero di ripetizioni.

Il ritmo è scandito dall'inspirazione e dalla flessione degli avambracci, sincronizzate con la contrazione a 4 frecce normali e dalla espirazione e dalla estensione delle braccia in basso, che accompagnano la contrazione a 4 frecce rinforzate.

Il rinforzo ritmico delle 4 frecce è utilizzato anche per esercitare il portamento durante la deambulazione, che si effettua, soprattutto, con il caratteristico passo in guardia avanzata (Zenkutzu - Fig. 5). L'esercizio delle 4 frecce è praticato anche nella posizione seduti sui talloni (figura 6) che si assume per l'esecuzione del saluto (Zarei) col quale si a-

Fig. 5 — Educazione del portamento: rinforzo ritmico delle «4 frecce», nelle posizioni di guardia Hachi, Kiba, Kokutzu e Zenkutz.



Musubi



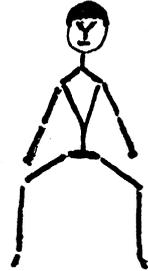
Hachi



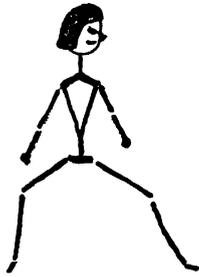
Musubi



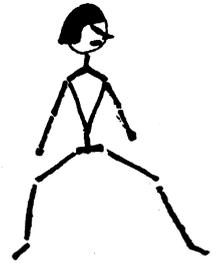
Kiba



Musubi



Kokutzu



Musubi



Zenkutz

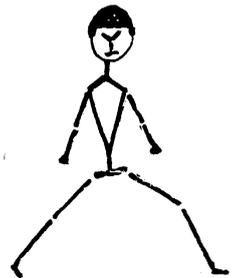
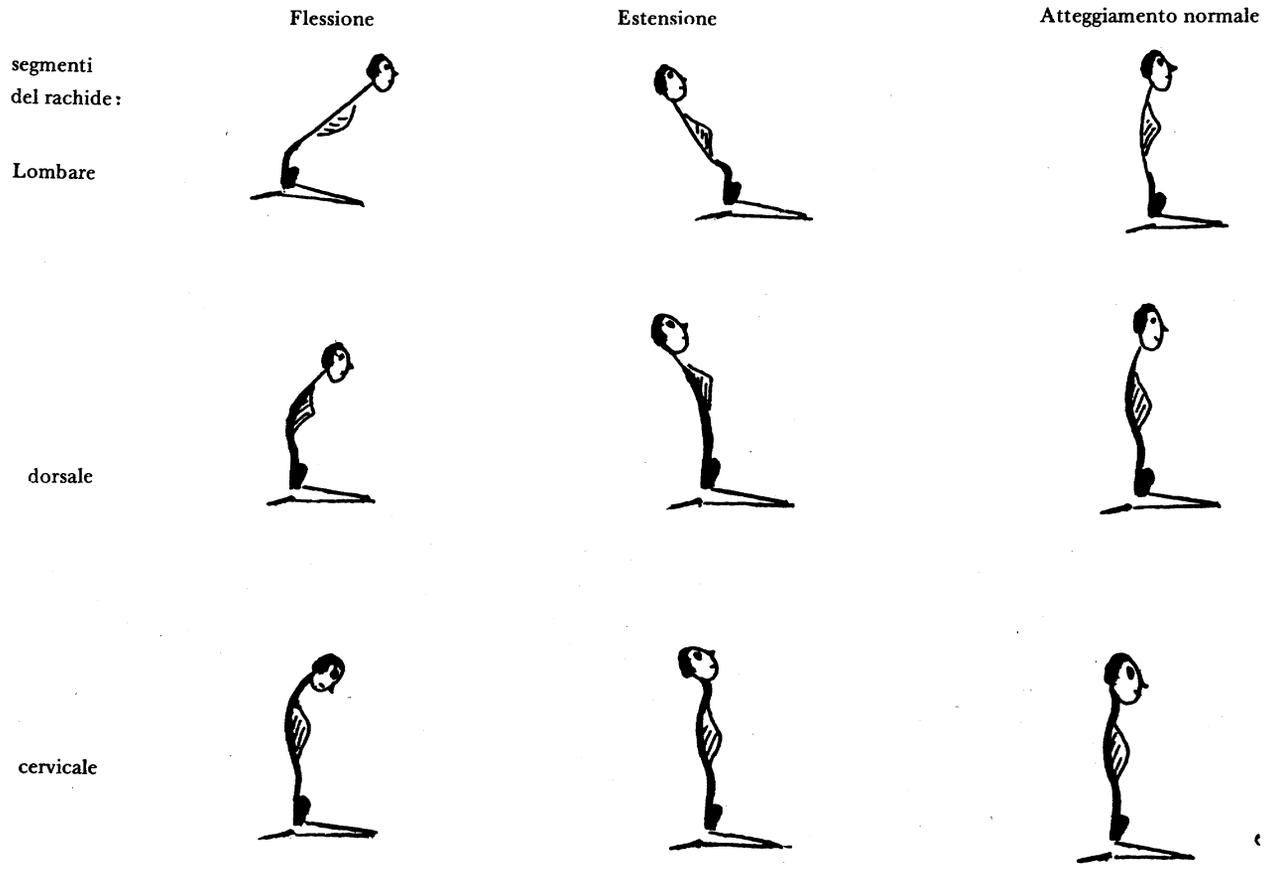


Fig. 6



pre e si chiude ogni lezione di Karate. L'educazione posturale riferita alla posizione seduta che gli alunni, per tante ore al giorno, assumono in forma rilassata e variamente scorretta, è di particolare utilità per la prevenzione degli atteggiamenti paramorfici del tronco. Il riconoscimento da parte dello allievo dell'atteggiamento fisiologico dei tre segmenti vertebrali mobili, lombare, dorsale e cervicale, è favorito dall'esercizio che identifica le diverse situazioni funzionali che possono modificare l'allineamento vertebrale. Ad esempio le flessioni del tratto lombare (inversione cifotica della curva), le estensioni (accentuazione iperlordosica della curva), le inclinazioni (comparsa di curve sul piano frontale), confrontate col normale atteggiamento in leggera lordosi del segmento, ne facilitano la percezione e quindi la fissazione. Una volta assimilata e automatizzata la posizione fondamentale delle 4 frecce, si porta avanti l'addestramento delle tecniche di Karate annesse agli arti superiori (colpi e parate) ed inferiori (calci). I gesti sportivi di Karate, durante l'addestramento tecnico, sono analizzati nelle componenti dinamiche ed anatomiche e costituiscono la base del lavoro ortogenetico generalizzato e di potenziamento delle funzioni e, opportunamente elaborati, sostanziano le metodologie cinesiterapiche dei paramorfismi.

Una particolare attenzione l'insegnante deve rivolgere alla posizione di guardia avanzata (Zenkutzudachi) che deve essere razionalmente impostata, ad evitare che provochi effetti paramorfici. Tale posizione è costituita con la flessione di un'anca (coscia flessa sul bacino) e con l'estensione dell'altra (coscia estesa sul bacino), che portano gli arti corrispondenti rispettivamente su un piano anteriore e posteriore a quello frontale. La fisiologia articolare insegna che ad arto inferiore esteso, l'ampiezza della flessione del femore sul bacino è di 90° , mentre il movimento di estensione attiva è assai inferiore e non supera i 20° (Fig. 7). Di conseguenza, nell'affondo di Zenkutzudachi, l'insufficienza relativa dell'estensione della coscia posteriore è compensata da un ampio movimento di rotazione in avanti del bacino, che determina una iperlordosi lombare, tanto più accentuata, quanto più il torace è costretto in posizione verticale. Tale posizione è irrazionale in quanto stabilizza col tempo un atteggiamento scorretto del segmento lombare, soprattutto nei soggetti più giovani.

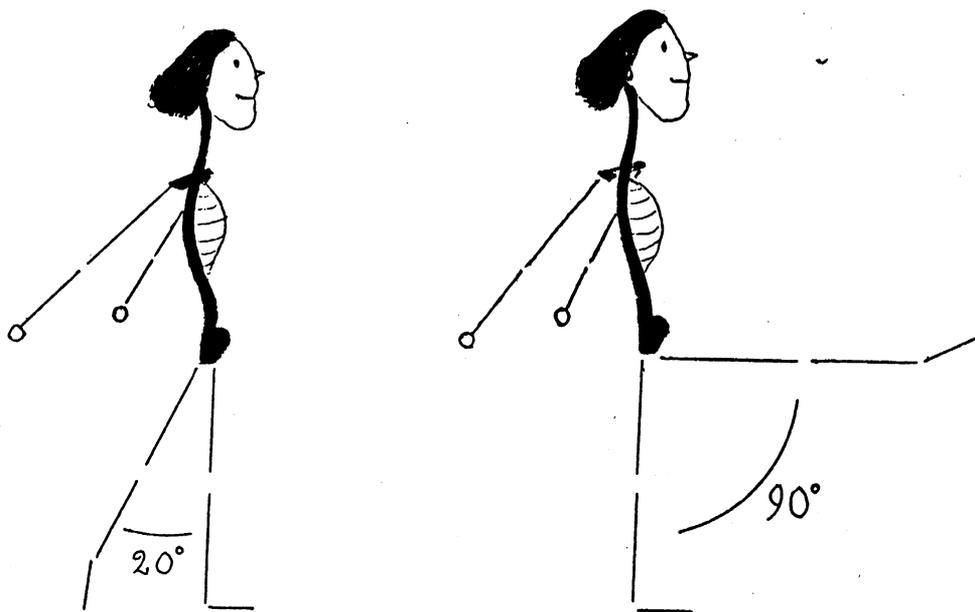


Fig. 7

Il Karate medico-sportivo esclude siffatta posizione e pratica la guardia avanzata di Zenkutzudachi con un passo di piccola apertura e col torace mantenuto in asse sul bacino (figura 8). Anche la posizione del saluto (Zarei) deve essere accuratamente controllata nei giovani, ed evitare che, sedendosi sui talloni per svolgere gli esercizi educativi del portamento, incrocino i piedi sotto il bacino. I piedi devono essere disposti paralleli in estensione, in modo da formare punti simmetrici all'appoggio delle ossa ischiatiche. L'incrocio dei piedi rende problematica la simmetria dei punti di appoggio e quindi l'equilibrio del bacino che può ruotare su un piano frontale, curvando il segmento lombare ad esso solidale (figura 9).

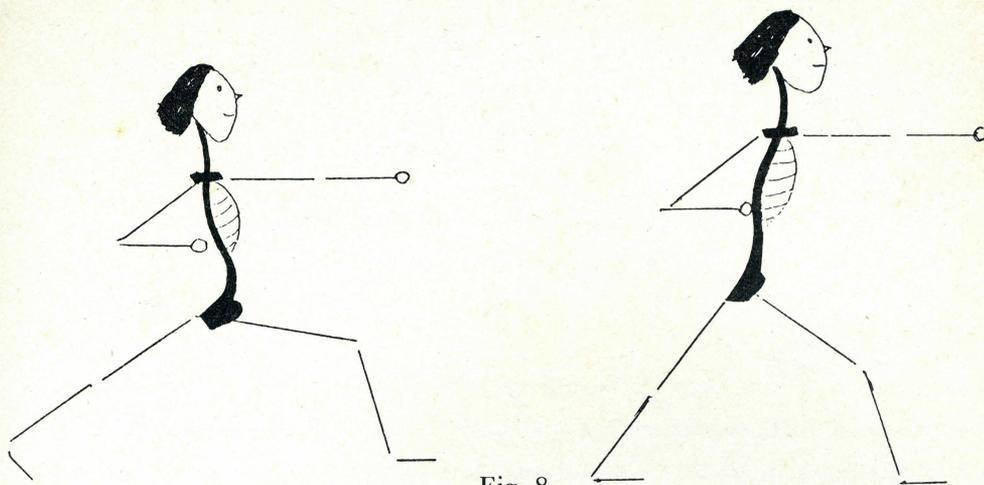


Fig. 8

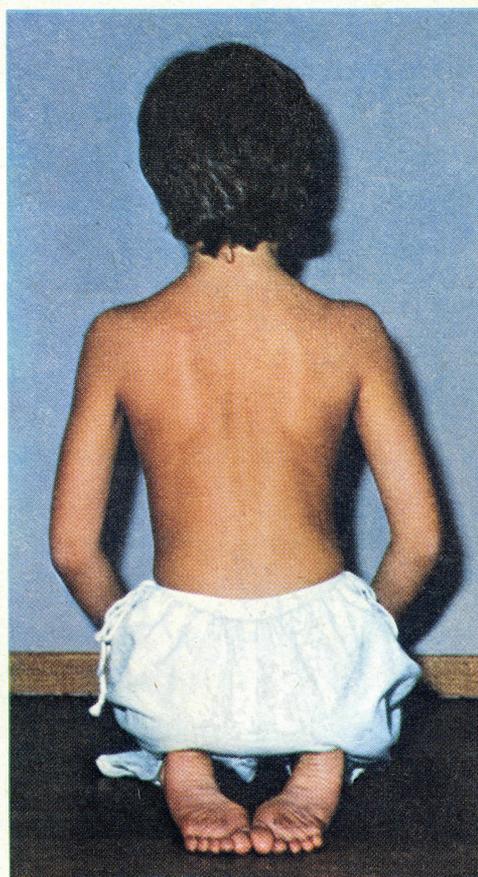
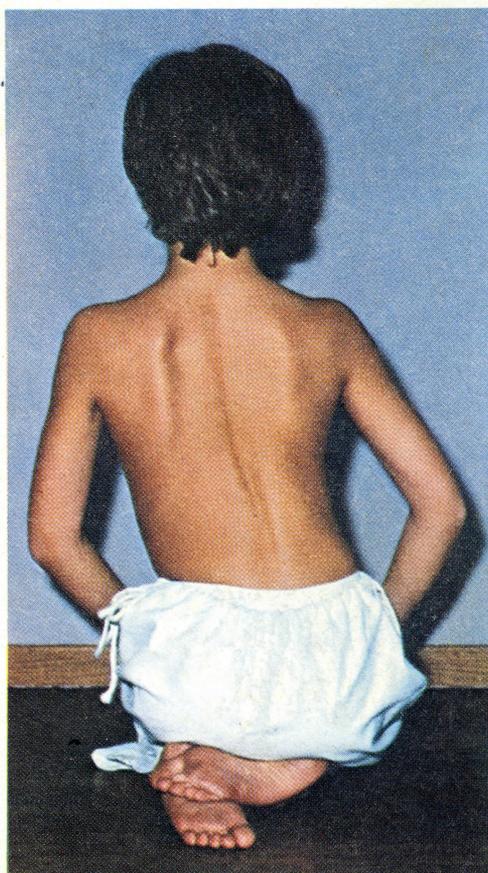


Fig. 9

La mobilitazione della colonna vertebrale e delle cinture con le tecniche di Karate.

L'esercizio dinamico di mobilitazione vertebrale, ha lo scopo di incrementare il trofismo articolare e dei muscoli spino dorsali; di conservare o ripristinare la mobilità vertebrale, per tutti i gradi di libertà consentiti dalla anatomia, di perfezionare il riconoscimento delle normali curve segmentarie.

Si eseguiranno allo scopo, movimenti di flessione, estensione, inclinazione e rotazione dei segmenti vertebrali, confrontandoli con gli atteggiamenti fisiologici del portamento e accompagnandoli con gesti sportivi di Karate eseguiti con gli arti e ritmandoli con la respirazione.

Il gesto sportivo, nella fase di addestramento tecnico viene scomposto nelle sue componenti analitiche ed è il mezzo per la educazione psicomotoria.

1) Esercizi di mobilitazione della colonna cervicale (Fig. 10 A)

Atteggiamento preparatorio: posizione eretta a gambe divaricate (Hachijidachi); pugni ai fianchi e gomiti indietro.

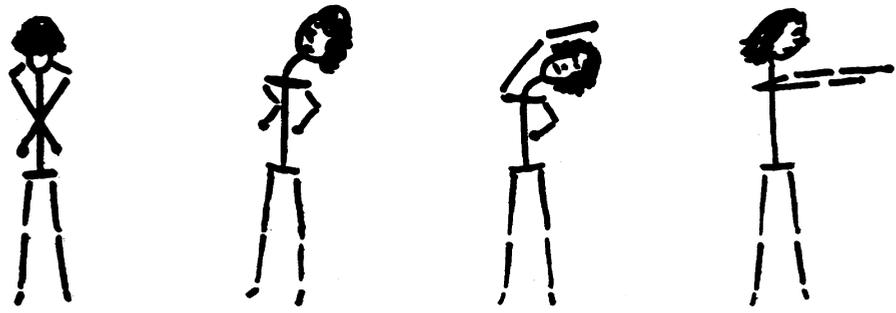
Movimento di flessione: flettere la testa sul torace ed eseguire una parata bassa a pugni incrociati (jiugi-uke).

Movimento di estensione: estendere la testa eseguendo il colpo di gomito, d'ambo i lati, all'indietro (Ushiro-empi).

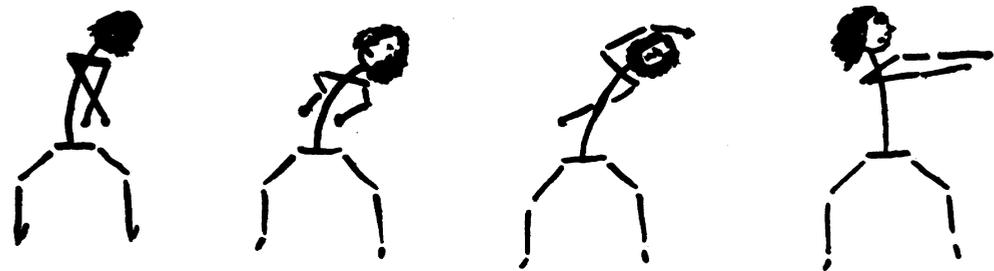
Movimento d'inclinazione laterale: dalla posizione iniziale di parata alta destra (age-uke) e gomitata sinistra indietro (uhiro-empi), inclina-

Fig. 10

A)



B)



re il capo a destra eseguendo la parata alta col braccio sinistro ed il colpo di gomito col destro. Inclinare successivamente il capo a sinistra eseguendo la parata alta col braccio destro e la gomitata col sinistro.

Movimento di rotazione: eseguire due pugni lateralmente, prima a destra, poi a sinistra, accompagnando il gesto con la rotazione del capo.

2) Esercizi di mobilizzazione della colonna lombare e dorsale (Fig. 10B)

Atteggiamento preparatorio: posizione del cavaliere (kibadachi) con i gomiti indietro e pugni ai fianchi (ushiro empi bilaterale).

Movimento di flessione: flettere il torace sul bacino bloccato, eseguendo una parata in basso a polsi incrociati (jiugi-uke).

Movimento di estensione: estendere il torace eseguendo il doppio colpo di gomito indietro (ushiro-empi).

Movimento d'inclinazione laterale: partendo col braccio destro in parata alta (ageuke) ed il sinistro in gomitata posteriore (ushiro empi), inclinare a destra il torace sul bacino, colpendo posteriormente con la gomitata destra e parando alto col braccio sinistro. Successivamente, inclinare il torace a sinistra, eseguendo la parata alta col braccio destro ed il colpo di gomito con quello sinistro.

Movimento di rotazione: eseguire alternativamente un doppio pugno a destra e a sinistra accompagnando i gesti delle braccia con la rotazione del torace sul bacino.

I movimenti d'inclinazione e di rotazione vertebrale si eseguono bene anche in deambulazione (figura 11).

Per la inclinazione si cammina col passo di Zenkutzū, flettendo il torace alternativamente a destra e a sinistra ed eseguendo la parata alta di Ageuke, sincronizzando il gesto del braccio sulla gamba che avanza, omolaterale o controlaterale.

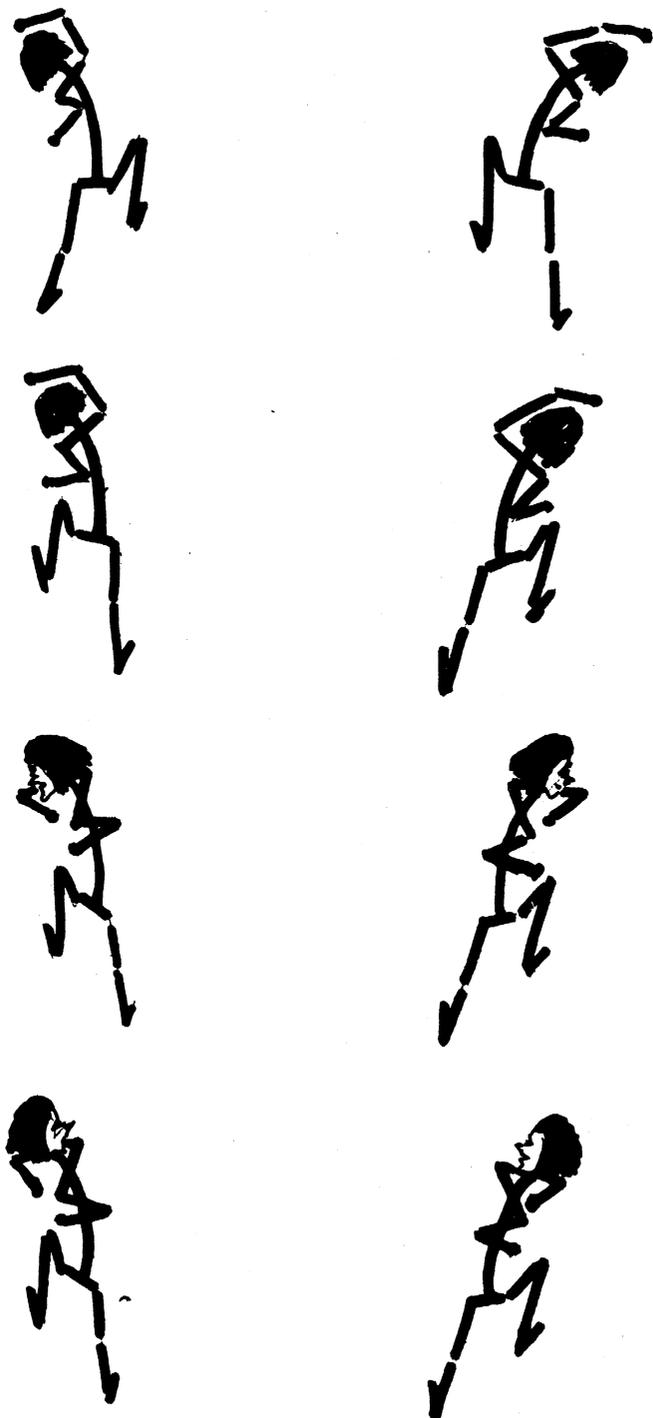


Fig. 11

Movimenti d'inclinazione e
rotazione vertebrale, in
deambulazione.

Per la rotazione si deambula in Zenkutzu e si ruota il torace sul bacino per eseguire il colpo di gomito; si deambula anche in Kokutzu, ruotando il torace sul bacino per eseguire lo shuto, il colpo col taglio della mano.

3) Esercizi di mobilizzazione dell'articolazione scapolo-omerale.

Atteggiamento preparatorio: posizione eretta con gambe divaricate e braccia estese in basso a pugni chiusi (Hachijidachi-Yoi).

Movimento di circonduzione: alzare verticalmente le braccia incrociandole; abbassarle dalla verticale, ruotandole indietro per eseguire poi un attacco ai fianchi di un immaginario antagonista, col doppio pugno a martello (Urazuki). Dal suddetto atteggiamento spostare le braccia indietro e in basso, poi sollevarle sulla testa e proiettarle in avanti e in basso nella esecuzione della parata bassa (Gedanbarai).

4) Esercizi di mobilizzazione dell'articolazione coxo-femorale

Atteggiamento preparatorio: posizione eretta a gambe divaricate, con braccia flesse e pugni ai fianchi.

Movimento di flessione: flettere il tronco sulla coscia eseguendo una parata bassa a pugni crociati (jiugi-uke).

Movimento di estensione: dall'atteggiamento precedente, sollevare il tronco e le braccia; estendere il tronco eseguendo il colpo di pugno bilaterale a martello posteriormente.

Movimento d'inclinazione: partendo col braccio destro in atteggiamento di parata alta ed il sinistro atteggiato a pugno a martello (tettsui) posteriore, si esegue l'inclinazione laterale destra del tronco, accompa-

gnandola con un tetsui destro indietro e una parata alta del braccio sinistro.

Movimento di rotazione: partendo col pugno destro proteso verso il fianco sinistro ed il braccio sinistro esteso in basso e posteriormente nel pugno a martello (ushiro-tetsui), eseguire la rotazione del tronco a destra, accompagnandola col pugno sinistro proiettato a destra ed il pugno destro proiettato in rotazione posteriormente a sinistra.

Educazione del portamento:

esercizi di assunzione e mantenimento della posizione eretta,
in statica (Fig. 5)

Da Musubi-dachi ad Hachiji-dachi — In stazione eretta talloni uniti e anti-piedi divergenti, braccia distese sui fianchi. Al comando (Ichi = uno!) flettere gli avambracci sul petto e inspirare. Al comando NI (= due!), spostare lateralmente un arto inferiore per assumere la posizione a gambe divaricate (Hachiji-dachi), espirare ed estendere le braccia in basso, lateralmente, come per eseguire una parata bassa (Gedan-barai). Il portamento è mantenuto con contrazioni a 4 frecce normali nell'atteggiamento preparatorio (Musubi) e a 4 frecce rinforzate per due secondi, nella posizione assunta (Hachiji).

Ripetere l'esercizio, passando da Musubi ad Hachiji-dachi e viceversa, per 10 volte, spostando alternativamente l'arto sinistro ed il destro inferiore.

Da Musubi-dachi a Kiba-dachi — Nella posizione di attenti (Musubi), flettere gli avambracci sul petto, pugni chiusi (Ichi!), inspirando e contraendo normalmente le 4 frecce del portamento. Poi (NI!) spostare di lato un arto inferiore ed assumere la posizione del cavaliere (Kiba-dachi) a ginocchia flesse, contraendo fortemente le 4 frecce ed estendendo in basso e lateralmente le braccia, in espirazione. Ripetere lo esercizio 10 volte.

Da Musubi a Kokutzu-dachi — Nella posizione Musubi flettere gli avambracci a pugni chiusi sul petto (Ich!) inspirando e contraendo le 4 frecce e poi (Ni!), assumere la posizione di guardia arretrata (Kokutzu-dachi) spostando il peso del corpo sull'arto inferiore sinistro ed a-

vanzando il piede destro in modo che il suo asse antero-posteriore, formi un angolo retto con l'asse del piede sinistro. Contemporaneamente estendere in basso e di lato le braccia, espirare e contrarre le 4 frecce fortemente per due secondi.

Da Musubi a Zenkutzu — Nell'atteggiamento di Musubi, ispirare, flettere gli avambracci sul petto (Ich!) e contrarre le 4 frecce del portamento. Poi (Ni!) trasferire avanti un arto inferiore per assumere la posizione di guardia avanzata (Zenkutzu-dachi), espirare ed estendere in basso e dilatando le braccia, contraendo con forza le 4 frecce. Ripetere 10 volte l'esercizio.

Mantenimento del portamento durante la deambulazione con passi caratteristici di Karate

Deambulazione in Kibadachi — Translazione laterale del corpo in posizione del cavaliere. Ichi! = uno: assumere la posizione del cavaliere, con le ginocchia flesse e gli avambracci estesi sui fianchi, con una contrazione forzata delle 4 frecce del portamento. Espirare. Poi (Ni!), unire un piede all'altro nella posizione di Musubi (attenti), mantenere il portamento con la contrazione normale delle 4 frecce, flettere gli avambracci sul petto ed ispirare. Ripetere la tecnica per 5 passi da un lato e 5 dall'altro.

Deambulazione in Kokutzu (guardia arretrata) — In piedi con talloni uniti ad angolo retto, flettere, ispirando, le braccia sul petto e mantenere il portamento con 4 frecce normali, (Ich!). Poi avanzare un arto di circa un metro, trattenendo il peso del corpo sul piede fermo,

in modo da assumere la posizione di Kokutzu (guardia arretrata). Espirare, estendere le braccia in basso e di lato (Gedan-barai) e contrarre fortemente le 4 frecce del portamento. Dopo 5 passi in avanti, retrocedere: passando dalla posizione a talloni uniti ad angolo retto a quella di Kokutzu, spostando indietro l'arto sul quale grava il peso del corpo.

Deambulazione in guardia avanzata (Zenkutzu) — Nella posizione di Musubi, al comando Ich!, flettere le braccia sul petto, contrarre normalmente le 4 frecce del portamento, inspirare. Al comando Ni!, avanzare un arto inferiore flesso al ginocchio per assumere la guardia avanzata, contrarre fortemente le 4 frecce ed espirare estendendo le braccia di lato. Al nuovo comando Ich! riunire il piede arretrato a quello avanzato in Musubidachi, come all'inizio e al comando Ni!, avanzarlo per assumere nuovamente la posizione di Zenkutzu. Si deambula così in avanti e in retromarcia, scandendo i passi col ritmo rinforzato delle 4 frecce.

Una volta appresa correttamente la deambulazione dei passi caratteristici del Karate, allenando il corretto portamento del tronco, l'allievo eserciterà la deambulazione ed il ritmo delle 4 frecce del portamento, associandovi le tecniche di attacco e difesa eseguite con gli arti.

Deambulare ad esempio in Zenkutzu, mentre gli arti superiori, in sincronia con quelli inferiori, eseguiranno il pugno (Oizuki) o una delle varie parate (Age uke, alta - Soto uke, media - Gedan barai, bassa) variamente associandole. Col passo del Kokutzu si eserciterà soprattutto il colpo di taglio di mano (Shuto).

Elementi di diagnostica degli atteggiamenti scoliotici

E' necessario che l'educatore fisico sappia riconoscere i sintomi delle insufficienze adattative delle funzioni cardiocircolatoria e respiratoria e rilevare i sintomi delle incipienti anomalie morfologiche. Allo scopo è necessario acquisire alcune nozioni di medicina che consentono di: 1) rilevare con l'osservazione del corpo i segni delle deviazioni morfologiche; 2) definire le loro particolarità anche con l'ausilio dei referti radiologici; 3) dedurre l'esercizio analitico appropriato alla correzione; 4) applicare semplici prove funzionali per l'esplorazione degli apparati respiratorio e cardiocircolatorio.

I dati ricavati forniscono un importante criterio per dosare a «misura d'uomo» il lavoro ginnico sportivo e scegliere gli esercizi più idonei a favorire il potenziamento delle funzioni organiche e il normale accrescimento. Spesso giungono nelle palestre sportive ragazzi privi di adeguati accertamenti medici sullo sviluppo scheletrico e sulla efficienza delle grandi funzioni cardio-respiratorie. Altri sono provvisti di un radiogramma che attesta la normalità radiologica del cuore e dei polmoni, ma non quella funzionale. E' bene che l'educatore fisico si informi sui precedenti morbosità dei ragazzi che gli vengono affidati e che sappia dedurre dallo esame ispettivo e da semplici prove funzionali, sia lo stato di nutrizione e la statica del corpo, che la capacità di adattamento degli apparati cardiocircolatorio e respiratorio, allo sforzo fisico.

Lo stato di nutrizione, i cui aspetti patologici sono la magrezza e l'obesità, si deduce dalla valutazione visiva e palpatoria del pannicolo adiposo e delle masse muscolari. Tali dati possono essere integrati dalla misura dell'altezza e del peso, secondo il criterio che assegna al soggetto

normale tanti chili di peso per quanti centimetri la sua altezza supera il metro.

La normalità morfologica si controlla con l'ispezione. Si inizia con l'osservazione della parete posteriore del tronco, a soggetto rilassato in posizione eretta e piedi uniti, braccia distese lungo i fianchi.

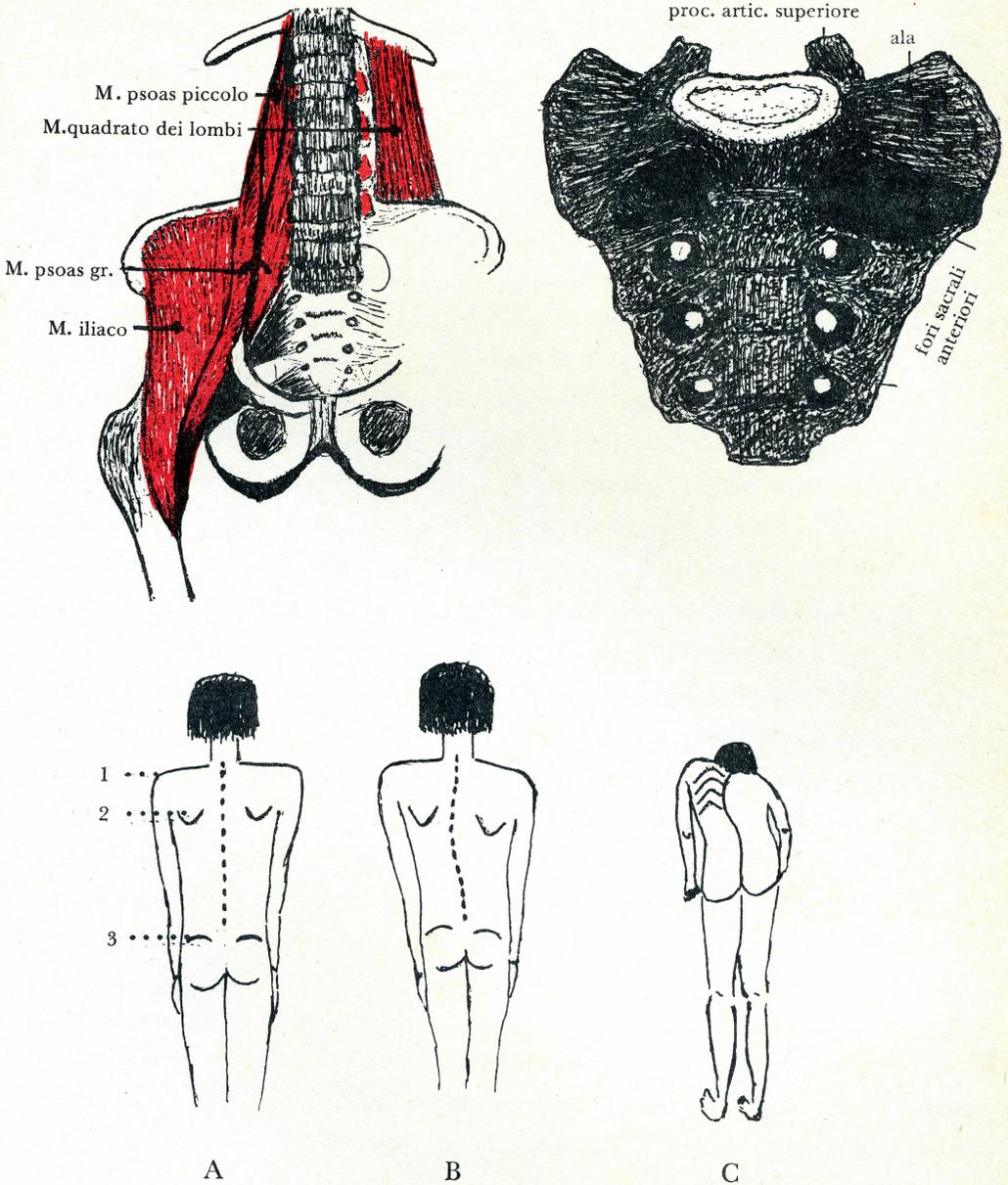
Nel soggetto normale si rileva il perfetto allineamento di alcuni punti di repere ossei simmetrici, che, dall'alto in basso, sono (figura 12):

- 1) Le estremità delle spalle
- 2) Gli angoli inferiori delle scapole
- 3) La sommità delle creste iliache.

La linea mediana di simmetria è costituita dall'allineamento delle apofisi spinose, che si visualizzano meglio marcando i rilievi cutanei corrispondenti, con matita dermografica. Il disegno consente di stabilire **la rettilineità dell'allineamento vertebrale** che può essere verificata, con maggior precisione, piazzando un filo appiombo sul collo a livello della settima vertebra cervicale, prominente. La estremità inferiore dell'appiombo passa nel solco dei glutei solo se la statica del tronco è equilibrata. La posizione delle scapole è definita in alto e all'esterno, dalle estremità dei processi acromiali e in basso dagli angoli inferiori scapolari. Essa può essere anomala, pur conservando la simmetria, quando i muscoli adduttori e sospensori (trapezio) sono insufficienti e configurano l'aspetto ad ala di pollo del margine interno, (scapole alate); oppure l'anomalia consiste nello slivellamento delle scapole, causato dalla esistenza di una curva scoliotica della colonna vertebrale, per cui la scapola corrispondente al lato concavo della curva, risulta abbassata (asimmetria delle spalle).

Il controllo delle creste iliache, ispettivo e manuale, permette di verificare l'equilibrio del bacino, sul piano frontale. L'esistenza di un dislivello può essere riferita, oltre che alla scoliosi, alla presenza di un arto inferiore più corto dell'altro, per squilibrio di accrescimento, oppure come conse-

Fig. 12



A) Simmetria dei punti di repere: 1) estremità spalle; 2) angoli inferiori scapole; 3) creste iliache

B) Scoliosi: asimmetria dei punti di repere

C) Scoliosi vera: gibbo cifotico da rotazione vertebre.

guenza di un piede piatto-valgo o di una lussazione congenita dell'anca. Se il dislivello è dovuto ad alterazioni degli arti, scomparirà immediatamente esaminando il bacino in posizione seduta.

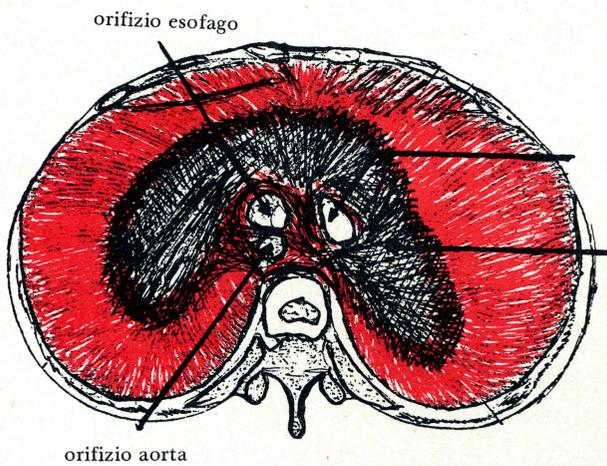
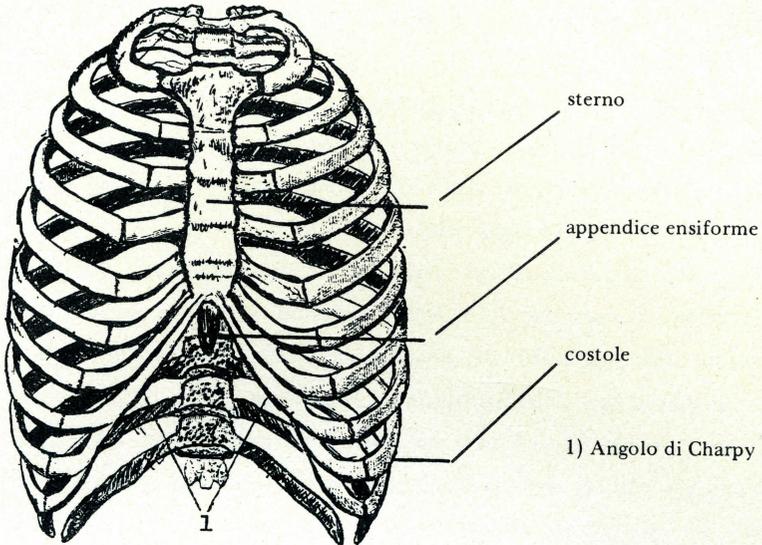
L'ispezione della linea apofisaria permette di evidenziare la presenza di eventuali **curve scoliotiche**. Tali curve possono essere di natura funzionale, cioè dovute a squilibrio muscolare (**paramorfismo**) ed in tal caso, presentano la caratteristica di essere correggibili con la contrazione dei muscoli che inclinano il torace dal lato opposto alla concavità e di elidersi nel decubito orizzontale, che sottrae il rachide all'azione della gravità. Altre volte le curve della colonna sono espressione di alterazioni osteo-articolari delle vertebre e costituiscono la scoliosi vera. Tale **dismorfismo** si caratterizza anche per la deformazione a gibbo del torace particolarmente evidente nella osservazione del dorso in flessione.

Il **gibbo cifotico** è dovuto alla rotazione permanente dei corpi vertebrali verso la convessità della curva e alla conseguente protusione delle coste articolate alle apofisi trasverse e al corpo vertebrale. L'**esame del profilo del corpo** serve a verificare la normalità delle tre curve mobili del rachide: la lordosi cervicale, quella lombare e la cifosi dorsale. Le curve fisiologiche suddette possono alterarsi per difetto o per eccesso: abbiamo così il dorso piatto e quello curvo, il gibbo dorsale e l'iperlordosi lombare. La visione laterale consente inoltre di valutare l'ampiezza del diametro antero-posteriore del torace, l'antiversione delle spalle, la tonicità della parete addominale e l'orientamento del bacino sul piano sagittale.

L'**oscillazione del bacino sul piano antero-posteriore** è determinata, nel senso della retroversione, dalla azione sinergica dei glutei e dei flessori della gamba (bicipite femorale, semitendinoso, semimembranoso) con i retti addominali e, nel senso dell'antiversione, dalla contrazione dello psoas iliaco, quando il punto fisso è l'estremità inserita nel femore.

L'**esame di fronte** completa l'ispezione del tronco e serve a definire la forma del torace. Si misura, allo scopo, l'angolo di Charpy (Figura 13) formato dall'incontro delle cartilagini costali sotto lo sterno; tale angolo

GABBIA TORACICA



M. Diaframma (visto dall'alto)

Fig. 13

è acuto nei toraci allungati dei soggetti longilinei ed è ottuso nei toraci robusti dei brachitipi.

Dopo il tronco l'esame fisico deve essere rivolto alle estremità inferiori che influenzano la statica del corpo quando non sono dritti e presentano differenze di lunghezza. Le più frequenti anomalie sono costituite dalla curvatura delle gambe a cavaliere (ginocchio varo) o ad X (ginocchio valgo). Dei piedi bisogna controllare le condizioni dell'arco plantare, le cui alterazioni per eccesso dell'arco determinano il **piede equino** e quelle per difetto della volta i **piedi piatti** e valghi.

E' utile che l'educatore fisico prima di applicare gli esercizi ginnico sportivi, faccia eseguire agli allievi alcune semplici prove funzionali per orientarsi sulle capacità di adattamento degli apparati cardiocircolatorio e respiratorio al lavoro muscolare ed allo sforzo.

Tale criterio di valutazione dinamica può essere impiegato anche per verificare gli effetti dell'allenamento sulla potenza aerobica, cioè sulla resistenza allo sforzo prolungato che è appunto correlata alla efficienza degli apparati cardiocircolatorio e respiratorio.

In palestra possono essere usate prove che non richiedono apparecchiature e strumenti e che si basano sostanzialmente sulla misura di semplici parametri come la frequenza del polso e la durata della apnea volontaria (capacità di resistere senza respirare), registrandoli a riposo e dopo esecuzione di un breve e intenso lavoro muscolare, standardizzato. Sulla base dei concetti esposti possono essere ricordate le seguenti prove di funzionalità:

Prova di valutazione cardiaca: si misura la frequenza del polso a riposo.

Si fa eseguire un esercizio standardizzato (ad es. 20 flessioni sulle gambe, in 30 secondi). Alla fine dello sforzo si controlla il polso e si determina il tempo necessario al ritorno della frequenza normale (tempo di ripristino). L'attitudine cardiaca allo sforzo è valutata buona se il tempo di ripristino non supera i 3 minuti dalla fine dell'esercizio e l'accelerazione massima del polso non supera il ritmo di 140 battiti al minuto.

Prova di valutazione respiratoria: l'orientamento sulla capacità dell'apparato respiratorio a fronteggiare l'esercizio fisico intenso, può essere ottenuto registrando il tempo di apnea volontaria prima in condizioni di riposo, poi di lavoro standardizzato (20 flessioni sulle gambe), e infine dopo aver ventilato con forza i polmoni con 10 respiri profondi. I tempi medi di normalità, nel soggetto non allenato, sono rispettivamente di 40 secondi a riposo, 20 dopo sforzo breve, e 60 dopo ventilazione forzata.

La respirazione

La funzione respiratoria ha lo scopo di «arterializzare» il sangue; di arricchirlo, cioè, di Ossigeno (O_2) e di depurarlo dell'anidride carbonica (CO_2). L' O_2 è il gas atmosferico utilizzato nelle combustioni organiche per rigenerare le molecole chimiche ATP e CP (acidi adenosintrifosforico e creatinofosforico) le quali, simili a batterie, liberano l'energia necessaria al lavoro muscolare, e per trasformare alcuni prodotti del metabolismo che, diversamente, si accumulano nel muscolo, generando quei fenomeni di fatica che ostacolano, fino alla paralisi, la sua contrazione.

La CO_2 è, con l'acqua, il prodotto terminale delle ossidazioni che «ristorano» il muscolo e viene eliminato rapidamente attraverso i polmoni; il suo accumulo non è tollerato dall'organismo perché dà luogo a fenomeni tossici che si concludono con la paralisi dei centri nervosi.

L'efficienza della funzione respiratoria è indispensabile alla attività di movimento ed, in particolare, alle attività sportive che protraggono a lungo e intensamente il lavoro muscolare ed è correlata alla perfetta funzione degli organi del respiro e dell'apparato cardiocircolatorio. L'apparato respiratorio, costituito dal torace, dai polmoni e dalle vie aeree tracheo-bronchiali, provvede al continuo rinnovamento dell'aria atmosferica per dare O_2 al sangue e depurarlo dal CO_2 , secondo le necessità dell'organismo. L'apparato cardiocircolatorio, costituito dal cuore e dal sistema dei vasi (arteriosi, capillari e venosi), provvede al trasporto e alla distribuzione del sangue ossigenato ai tessuti e alla raccolta, nel sangue venoso, del CO_2 prodotto nelle combustioni cellulari, e infine alla sua eliminazione con l'aria espirata.

La respirazione comprende tre momenti:

- 1) la fase polmonare che ha nell'alveolo, microscopico sacco aereo cir-

condato da capillari sanguigni, le unità anatomo funzionali dove si realizza la diffusione dell'O₂ dall'aria alveolare al sangue e quella del CO₂ in senso inverso.

- 2) la fase vascolo ematica per il trasporto e la distribuzione dell'O₂ ai tessuti e la raccolta del CO₂ da eliminare.
- 3) la fase tissutale, cioè l'utilizzazione dell'O₂ da parte delle cellule per lo svolgimento dei processi energetici ossidativi.

L'aspetto della respirazione che più riguarda lo sportivo e l'educatore fisico è la ventilazione, cioè il meccanismo toraco-polmonare che consente di introdurre ed espellere continuamente aria nei e dai polmoni e che trova la sua espressione dinamica esteriore, nei movimenti ritmici, di dilatazione e di costrizione della gabbia toracica. Si chiama volume corrente la quantità d'aria espirata ed inspirata ad ogni atto respiratorio. Nel soggetto adulto, a riposo, il volume corrente è di circa 500 ml, mentre la frequenza degli atti respiratori è attorno ai 16 per minuto. Il prodotto del volume corrente per la frequenza del respiro indica la ventilazione per minuto (Figura 30) che è la quantità d'aria che entra ed esce dall'apparato respiratorio nell'unità di tempo. E' importante sottolineare che il valore della ventilazione per minuto è in rapporto alla attività fisica, alla sua intensità e durata; quando aumenta l'intensità del lavoro muscolare si incrementa, fino ad un certo limite, la ventilazione, sia per mezzo della profondità del respiro (volume corrente) che della sua frequenza.

Dato che la possibilità di protrarre il lavoro muscolare nel tempo è correlata alla disponibilità di una sufficiente quantità di O₂ a livello dei tessuti, è evidente l'importanza del mantice toraco polmonare dalla cui efficienza dipende l'adeguato rinnovo dell'aria alveolare e quindi, lo approvvigionamento dell'O₂ e la eliminazione del CO₂.

La dinamica della respirazione interessa l'educatore fisico e lo sportivo, in quanto l'apprendimento del meccanismo respiratorio e la presa

di coscienza del sincronismo dei suoi movimenti, consentono di intervenire con la volontà per aumentare il rendimento della respirazione durante lo sforzo e realizzare il massimo lavoro aerobico possibile.

La ventilazione di riposo e la ventilazione forzata

Le strutture anatomo-funzionali della ventilazione sono la gabbia toracica (Figura 13) ed i polmoni. Il torace ha uno scheletro osseo a forma di piramide tronca al vertice, delimitata da 12 costole, articolate anteriormente allo sterno e posteriormente alle vertebre dorsali ed è chiusa inferiormente, dal muscolo diaframma, disposto come un setto divisorio, fra la cavità toracica e quella addominale.

Il diaframma ha la forma di una cupola convessa verso i polmoni e depressa nella sua parte centrale (centro tendineo), che accoglie il cuore (Figura 13). I suoi fasci muscolari, disposti attorno al centro tendineo si inseriscono sullo sterno, sulle ultime sei coste, sulle prime vertebre lombari: quando si contraggono, nella inspirazione, hanno, in un primo tempo, il loro punto fisso sulle inserzioni costali ed abbassano il centro tendineo, per cui la cupola diaframmatica si appiattisce verso la cavità addominale, aumentando, di conseguenza, il diametro verticale del torace.

Quando il centro tendineo trova un punto di appoggio sui visceri addominali, fissati dalla contrazione della parete anteriore dell'addome, la azione del diaframma agisce invece innalzando le coste e lo sterno e quindi aumenta i diametri antero-posteriore e trasverso del torace. In definitiva nella respirazione a riposo l'aumento dei tre assi della cavità toracica è dovuto alla sola azione diaframmatica. La maggior capacità acquisita dalla gabbia toracica, si risolve in un effetto meccanico, paragonabile a quello della pompa a depressione, capace di sollecitare l'espansione delle strutture elastiche polmonari ed il riempimento delle vie aeree e degli alveoli con aria atmosferica. L'inspirazione è sempre un processo attivo; la espirazione in condizioni di riposo, è invece un atto passivo dovuto alla

elasticità dei polmoni, i quali, cessato il movimento inspiratorio del diaframma che li dilata, sono liberi di retrarsi e di espellere all'esterno l'aria che contengono. Le fasi della respirazione possono essere riprodotte schematicamente, utilizzando un recipiente di vetro, chiuso ermeticamente all'estremità superiore da un tappo di gomma attraverso il quale passa un tubo rigido che, all'interno del recipiente, si dirama in due bracci sui quali sono inseriti due palloncini di gomma (Figura 14). Il fondo del bottiglione

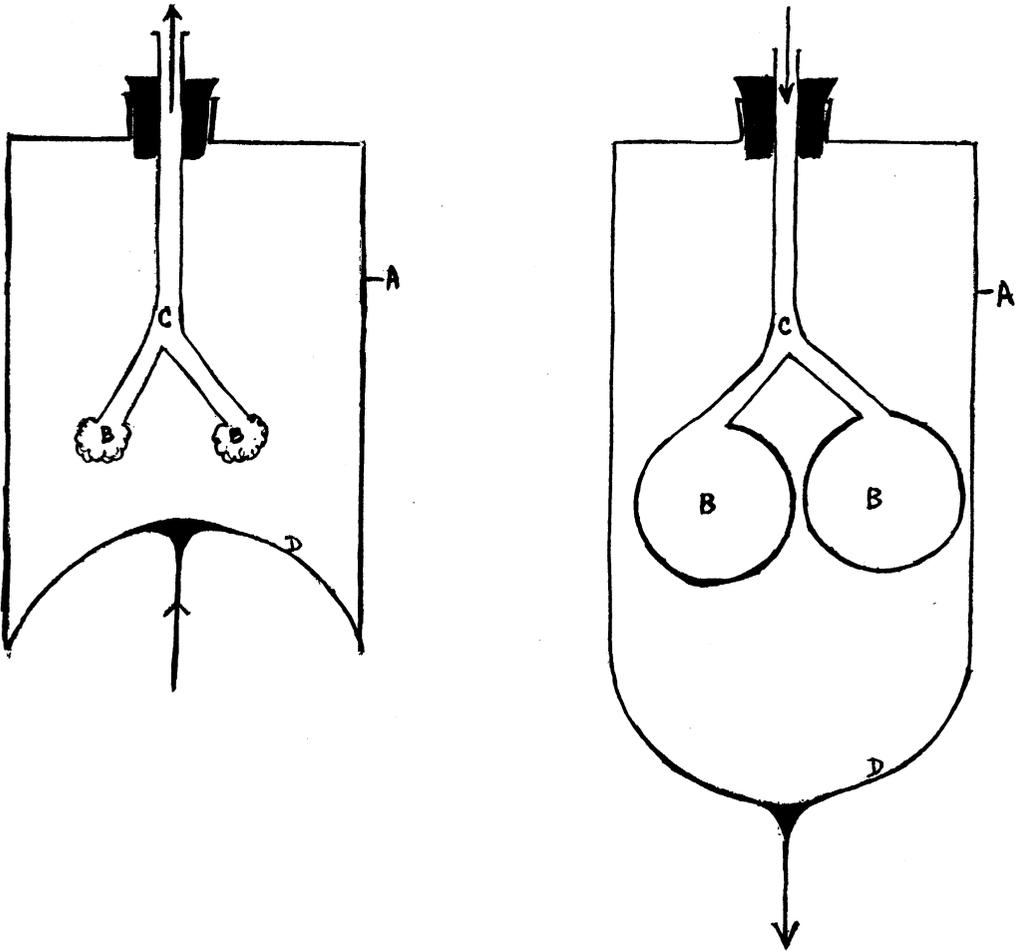


Fig. 14

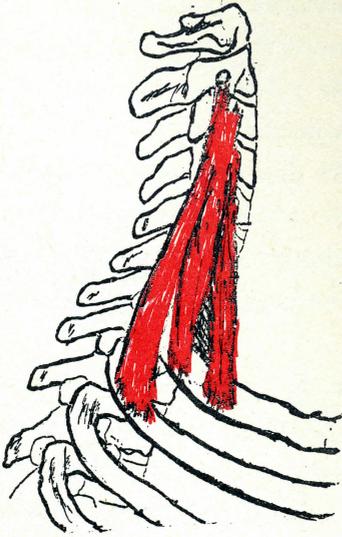
è costituito da materiale deformabile in modo che il suo stiramento verso il basso determina un aumento della capacità del recipiente ed il suo spostamento in alto, la riduce. Nel disegno che riproduce l'apparecchiatura descritta, «A» rappresenta la gabbia toracica, «BB» i polmoni; «C» la trachea ed i bronchi; «D» il muscolo diaframma. Volendo riprodurre la azione del diaframma, si stira in basso il fondo del recipiente, per aumentarne la capacità. E' possibile osservare che i due palloncini di gomma si dilatano e si riempiono di aria che perviene nel loro interno attraverso il tubo C, in misura proporzionale al grado di depressione stabilitosi allo interno del recipiente. Spostando in senso inverso il fondo deformabile, in modo da ridurre progressivamente la capacità del bottiglione, i palloncini si retraggono e si svuotano del loro contenuto gassoso, fino ad afflosciarsi.

Quando un soggetto passa dallo stato di riposo all'attività muscolare di una certa intensità, aumenta il suo fabbisogno di O_2 e l'azione del mantice toraco polmonare si intensifica per ventilare una maggior quantità d'aria. L'aumento della ventilazione è dovuto all'intervento di alcuni muscoli «ausiliari» che sollevano le costole, incrementando il volume di aria inspirata. Altri muscoli invece deprimono le coste e forzano la risalita espiratoria del diaframma nella cavità toracica, funzionando quindi come «ausiliari» dell'inspirazione.

I muscoli ausiliari dell'inspirazione hanno una inserzione costale e l'altra su un segmento osseo diverso: la scapola, il rachide, l'omero. Di guisa che, bloccati adeguatamente, tali segmenti diventano punti fissi di appoggio alla contrazione muscolare che può agire sollevando le costole ed espandendo la cavità toracica. I muscoli ausiliari inspiratori hanno il punto fisso sulle vertebre cervicali, come gli scaleni (Fig. 15 A) e lo sternocleidomastoideo; sulle vertebre dorsali e lombari, come i dentati superiore e gli elevatori costali (Fig. 18-16); sulle scapole, come il gran dentato (Fig. 16 D) ed il piccolo pettorale (Fig. 15 B); sull'omero, come il pettorale (Fig. 16 C) ed il gran dorsale (Fig. 17).

L'inspirazione è, in condizioni di riposo, fenomeno passivo, ma diventa attiva, quando la ventilazione è forzata, durante il lavoro muscolare in-

Fig. 15



A

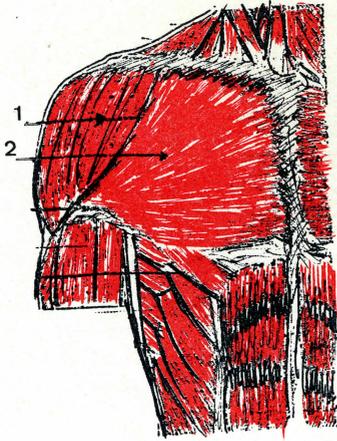
A) Muscoli scaleni, cervico-costali
anteriore, medio, posteriore.



B

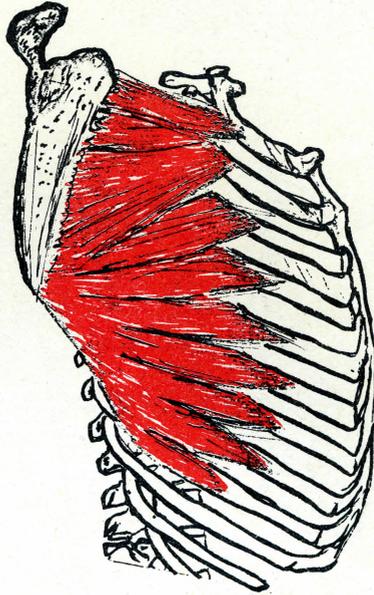
B) Muscolo piccolo pettorale,
coraco-costale.

Fig. 16



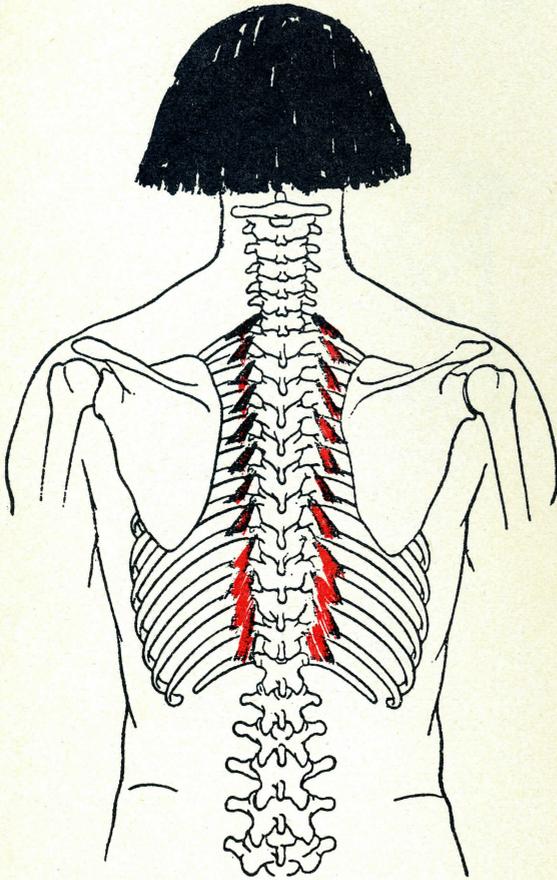
C

- C) 1. M. Deltoide
2. M. gran pettorale, costo-omale



D

- D) M. gran dentato, scapulo-
costale

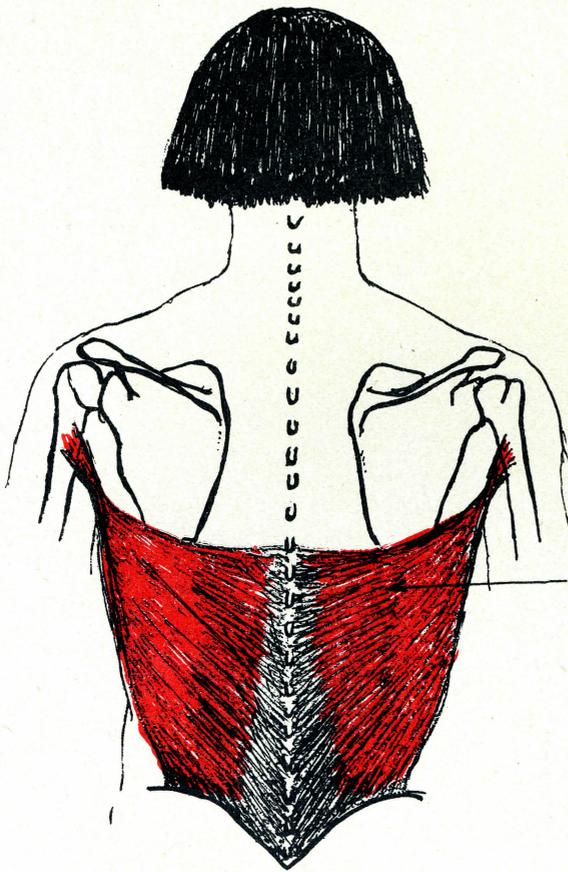


M. trasverso-costali
elevatori costole

Fig. 16

tenso, e suscettibile di educazione razionale. Gli sportivi possono quindi imparare ad espirare a fondo in modo da eliminare al massimo la CO_2 che, accumulandosi nel sangue, è all'origine del loro affanno!

Sono muscoli espiratori ausiliari: gli intercostali interni, il dentato inferiore (figura 18) e sopra tutti gli addominali, trasverso, obliqui e retti (figura 19). La loro contrazione esercita 1) una azione pressoria sui visceri

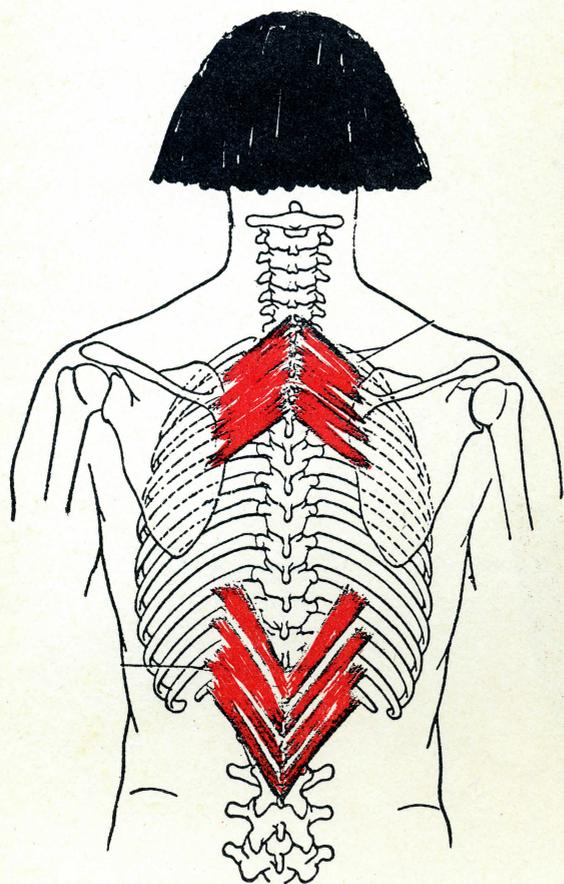


M. gran dorsale

Fig. 17

contenuti nella cavità addominale che, trasmessa al diaframma, favorisce la sua risalita espiratoria nella cavità toracica, con riduzione dell'asse verticale; 2) una azione sulle costole, traente verso il basso e medialmente, che riduce gli assi trasverso e antero-posteriore del torace.

Gli addominali, muscoli espiratori, sono antagonisti del diaframma,



M. dentato superiore,
inspiratore

M. dentato inferiore
espiratore

Fig. 18

muscolo principale dell'inspirazione. Tuttavia durante la contrazione diaframmatica, esercitano un importante intervento sinergico che rende più efficace l'azione inspiratoria del diaframma. Infatti mantenendo sufficientemente contratti gli addominali durante l'inspirazione, si costituisce una cintura muscolare, dovuta soprattutto alla contrazione del muscolo trasverso, che impedisce lo spostamento dei visceri nella cavità addomi-

M. ADDOMINALI

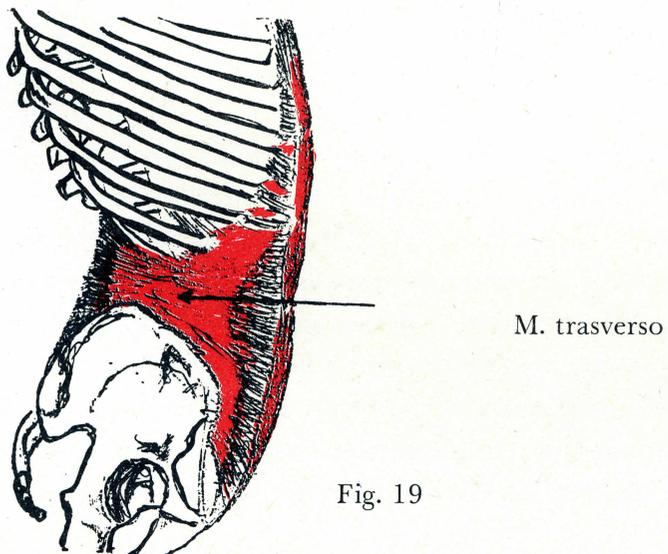
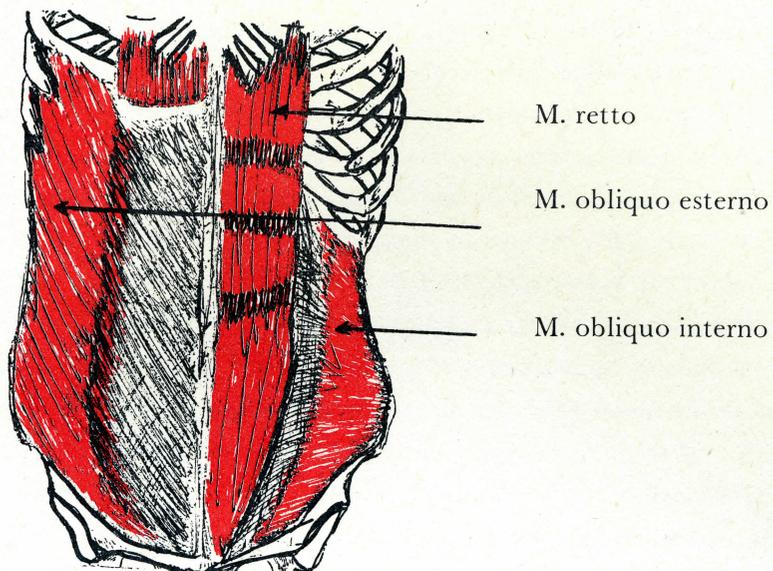


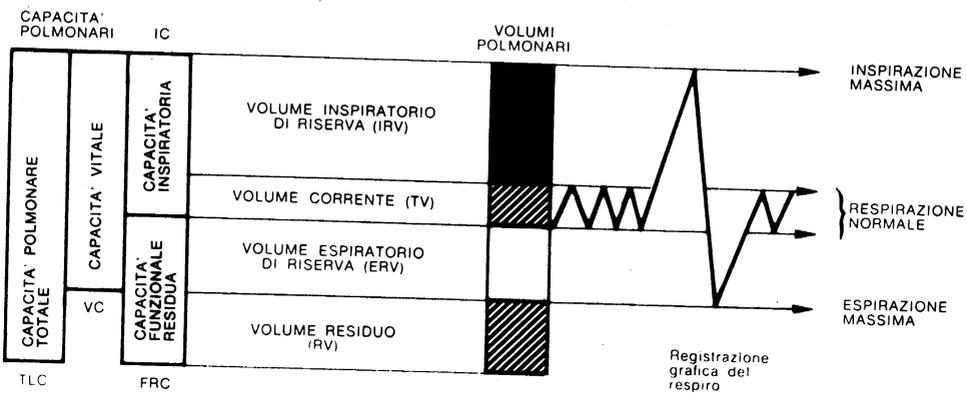
Fig. 19

nale e quindi favorisce la costituzione di un punto di appoggio al centro tendineo del diaframma, necessario perché la contrazione diaframmatica sollevi le costole ed aumenti anche gli assi trasverso ed antero-posteriore del torace. I movimenti del diaframma quindi sono resi più efficaci anche nella inspirazione dalla contrazione dei muscoli addominali che svolgono, in questa fase, una azione sinergica.

La respirazione è fenomeno ritmico, bifasico, la cui frequenza è regolata dalla concentrazione ematica del CO_2 che stimola direttamente i centri del respiro. Tuttavia i movimenti respiratori del torace possono essere influenzati dalla volontà e regolati nella frequenza e nella profondità: possono così essere educati al fine di ottenere il massimo rendimento. L'esperimento ha infatti dimostrato che la massima ventilazione dei polmoni si realizza aumentando la profondità del respiro più che la sua frequenza, e non viceversa. La spiegazione del fenomeno è la seguente (figura 20): al termine di ogni atto inspiratorio una parte dell'aria inspirata, circa un terzo del volume introdotto, va ad occupare uno spazio «morto», costituito dalle vie di conduzione aerea (faringe, trachea, bronchi), morto perché l'aria contenutavi non è utilizzabile negli scambi respiratori che avvengono solo negli alveoli polmonari.

Ad esempio (figura 21) un soggetto adulto che a riposo introduce ad ogni atto respiratorio, 500 ml di aria, ne utilizza per ossigenare il sangue circa 300 ml, in quanto 150 ml occupano lo spazio «morto».

Se la frequenza ventilatoria è di 16 respiri al minuto, il soggetto ventila un volume d'aria pari a ml 8000 (16×500), ma la ventilazione alveolare, utile ad arterializzare il sangue, è data dal volume ventilatorio diminuito dall'aria che occupa lo spazio morto, pari a 2400 ml (16×150). In effetti il soggetto utilizza 5600 ml di aria al minuto per ossigenare il sangue ($8000 - 2400 = 5600$). Se facciamo respirare il soggetto raddoppiando la frequenza degli atti respiratori e dimezzando il volume d'aria inspirato, la ventilazione per minuto è ancora pari a ml 8000, (32×225), come nello esperimento precedente, ma l'aria alveolare è assai minore, ml 3200, perché si è realizzata in effetti una maggior ventilazione dello spazio morto, cioè ml 4800 (32×150). In conclusione un identico volume ventilatorio,



Volumi e capacità polmonari in condizioni normali (da Comroe e coll.).

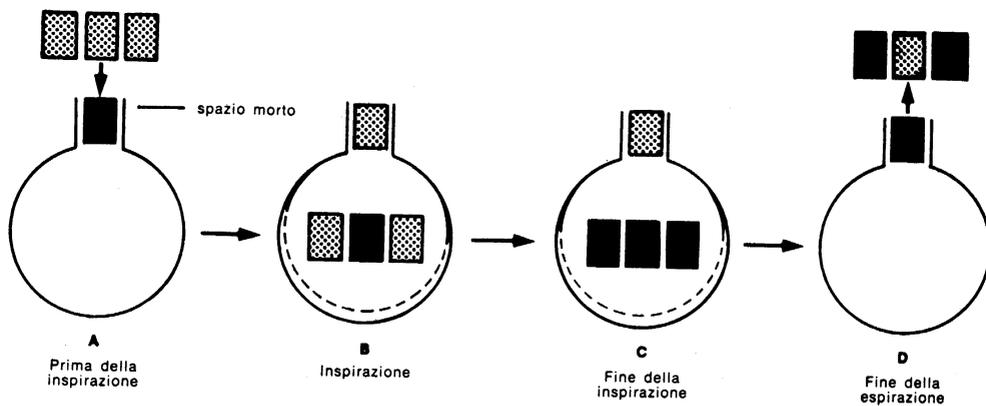


Fig. 20

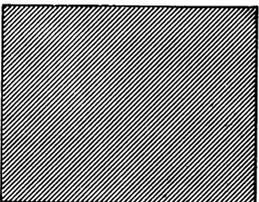
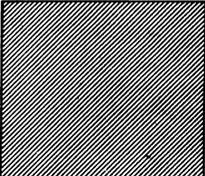
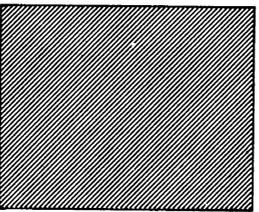
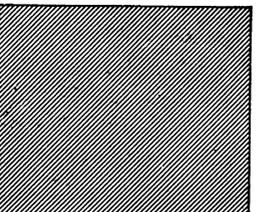
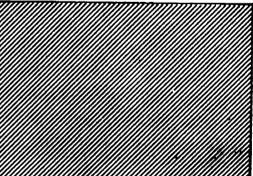
VOLUME CORRENTE TV	FREQUENZA (Fr.) DEGLI ATTI RESPIRATORI	VOLUME MINUTO (= TV × Fr.)	SPAZIO MORTO DS	VENTILAZIONE ALVEOLARE (= (TV - DS) × Fr.)
500 cc 	16/min 	8000 cc 	150 cc 	5600 cc 
250 cc 	32/min 	8000 cc 	150 cc 	3200 cc 
1000 cc 	8/min 	8000 cc 	150 cc 	6800 cc 

Fig. 21

La ventilazione alveolare è maggiore e quindi più vantaggiosa per la respirazione, quando il respiro è profondo e poco frequente.

(da: Jandolo)

può essere ottenuto con una respirazione profonda, di bassa frequenza e, inversamente, con atti respiratori più numerosi e superficiali. Nei due casi il volume d'aria che perviene agli alveoli per lo scambio dei gas respiratori è ben diverso, per cui si può affermare che la *respirazione profonda e poco frequente è più vantaggiosa ed efficace*.

Durante l'esecuzione di lavoro muscolare, oltre al volume di aria che ventila i polmoni, aumenta il volume di sangue che il cuore immette nel circolo (*portata circolatoria*) ogni minuto, per trasportare una maggiore quantità di O_2 ai tessuti. Nel soggetto adulto, a riposo, la *portata cardiaca* è di circa 4 litri; la cavità ventricolare contiene infatti circa 70 ml di sangue ed il battito cardiaco è circa 60 per minuto. Il prodotto della gittata cardiaca per la frequenza (60×70) del battito è appunto ml 4200 di portata circolatoria. La portata cardiaca aumenta sotto sforzo, per incremento della gittata e della frequenza e precisamente la gittata pulsatoria aumenta, nel giovane adulto, del 150%, mentre la frequenza può triplicare. Un soggetto a riposo, con gittata pulsatoria pari a 70 ml e frequenza di 60 battiti al minuto, cioè con portata circolatoria di ml 4200 (60×70), raggiunge sotto sforzo intenso, una portata 8 volte maggiore (30 litri circa), perché la gittata raggiunge i 175 ml e la frequenza i 180 battiti ($180 \times 175 = 31.500$). La pressione arteriosa massima si eleva di circa il 50% e quella minima del 5%.

L'aumento della portata circolatoria è tanto più vantaggiosa quanto più dovuta ad incremento della gittata cardiaca e meno alla frequenza dei battiti. L'aumento della frequenza riduce infatti il periodo diastolico e quindi il tempo di «ristoro» del cuore. Quando il lavoro è costante la ventilazione dei polmoni e la portata circolatoria si stabilizzano ad un livello superiore a quello di riposo, tale da consentire l'esecuzione del lavoro in condizioni di buona ossigenazione del sangue (*stady state*).

Se la intensità del lavoro aumenta ancora progressivamente, si perviene ad un punto nel quale l'adeguamento della respirazione e del circolo alle esigenze dell'organismo, non è più realizzabile. Tale limite è dovuto al fatto che la velocità del circolo ematico nei capillari polmonari ad un

certo punto è tale da non consentire la diffusione dell'O₂ dall'aria alveolare al sangue.

Esercizi di educazione respiratoria

Si prefiggono di conservare o ripristinare l'elasticità della gabbia toracica e di educare analiticamente i muscoli che condizionano gli atti respiratori, ai fini di ottenere il miglior rendimento ventilatorio sotto sforzo, come è richiesto dall'attività ginnico-sportiva.

Esercizi di elasticizzazione del torace: lavoro globale dei muscoli respiratori (mobilizzazione costo-vertebrale e costo-sternale, diaframmatica ed addominale).

Atteggiamento preparatorio: seduti sui talloni nella posizione del saluto (figura 6 - figura 22 A).

Espirazione = flettere il torace sul bacino espirando lentamente e completamente con l'ausilio della contrazione dei muscoli addominali.

Inspirazione = estendere la colonna vertebrale, facendo leva sulle mani appoggiate sulle cosce, proiettare in alto il torace, inspirando lentamente. Fissare il portamento del tronco con la tecnica delle «4 frecce rinforzate»: questo atteggiamento fa sì che le scapole ed il rachide cervicale diventino punti di appoggio fissi ai muscoli inspiratori che vi si inseriscono con un'estremità e che, di conseguenza la contrazione di detti muscoli sollevi le costole e ampli la gabbia toracica, espandendo al massimo i polmoni.

Alternare i due movimenti respiratori per 10 volte. La serie di cinesi respiratoria può essere ripetute più volte, intervallando adeguate pau-

se di rilassamento.

Esercizi di respirazione forzata: lavoro globale dei muscoli respiratori.

Atteggiamento preparatorio: Yoi-dachi, portamento eretto con tecnica delle 4 frecce. Pugni sotto l'ascella, gomiti indietro. (figura 22 B).

Inspirazione = inspirare profondamente contraendo il diaframma e contenendo la sua discesa nella cavità addominale, con l'adeguata contrazione simultanea dei muscoli addominali. Dilatare al massimo il torace.

Espirazione = trattenere il torace in espansione, mentre si contraggono progressivamente i muscoli addominali, espirando a bocca aperta. A parete addominale retratta completamente, proiettare avanti e medialmente i due pugni, ruotando in avanti le scapole per espirare l'ultimo fiato dai polmoni. Questa tecnica di Karate infatti comporta la anteriorizzazione delle spalle, la flessione della testa, l'adduzione e la flessione dell'omero. Mobilizza cioè le parti ossee che erano state bloccate nella inspirazione per costituire i punti fissi di appoggio alla contrazione dei muscoli inspiratori, e facilita di conseguenza, la retrazione espiratoria del torace.

Atteggiamento preparatorio: I Masubi-dachi, o Hachiji dachi e portamento eretto con la tecnica delle 4 frecce. Pugni ai fianchi, gomiti dietro.

Inspirazione = elevare lentamente gli arti superiori flessi al gomito per eseguire una doppia parata alta (Ageuke); praticare contemporaneamente una profonda inspirazione addominale, con la tecnica descritta nell'esercizio precedente (figura 22 C).

Espirazione = avanzare la gamba destra per assumere la posizione di guardia avanzata (Zenkutzu-dachi); espirare, applicando la tecnica descritta nell'esercizio precedente, completando l'espirazione forzata, con un doppio pugno proiettato dall'alto e dall'esterno, in avanti e medialmente (Ura-zuki). Le tecniche descritte che favoriscono la

ESERCIZI DI EDUCAZIONE RESPIRATORIA

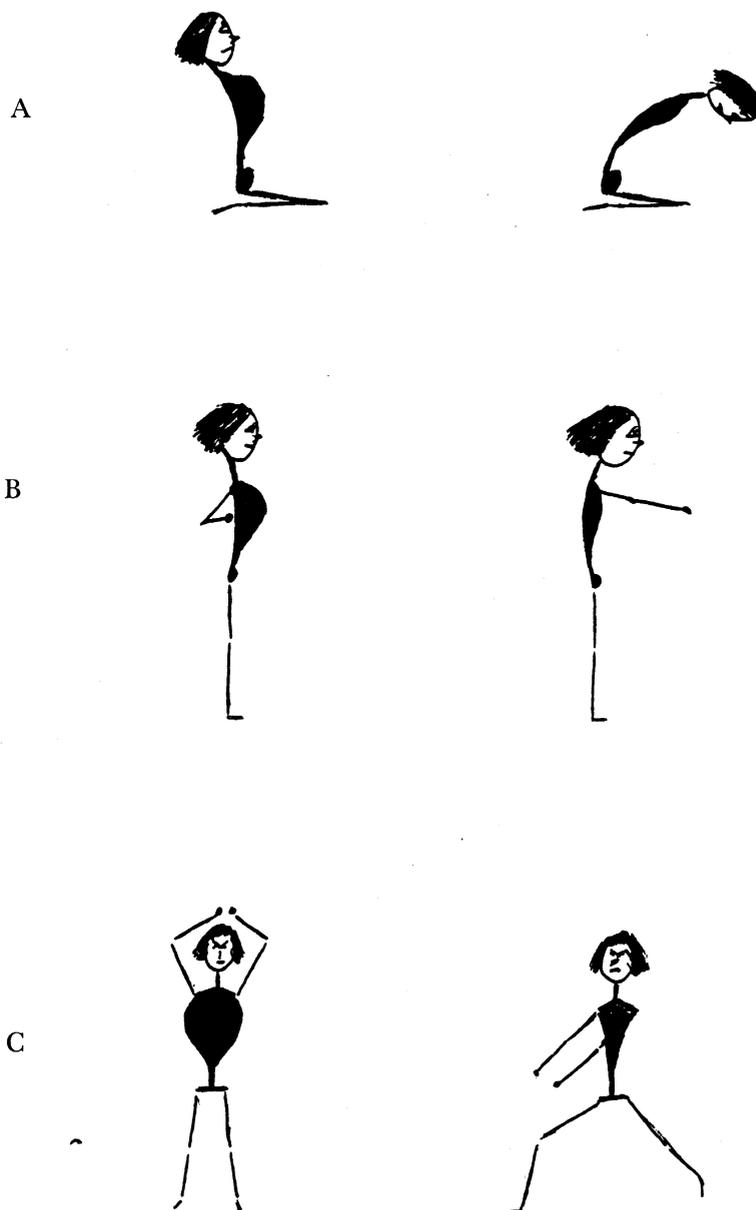


Fig. 22

dilatazione e la costrizione della gabbia toracica, si eseguono anche in deambulazione.

Presenza di coscienza ed educazione del corretto movimento diaframmatico e dell'azione sinergica svolta dai muscoli addominali, nella inspirazione.

Atteggiamento preparatorio: Yoi-Hachiji-dachi.

A torace rilassato contrarre i muscoli addominali: inspirare profondamente contraendo il diaframma progressivamente, guidando la sua discesa nella cavità addominale, con la contrazione dei muscoli addominali.

Si percepirà la netta espansione dei diametri trasverso, antero-posteriore e verticale della gabbia toracica e la sensazione di completa insufflazione polmonare.

A torace rilassato, ripetere la discesa inspiratoria del diaframma, lasciando però del tutto rilassata la parete addominale. E' facile constatare che in assenza di contrazione sincrona dei muscoli addominali, l'azione inspiratoria del diaframma consente un aumento volumetrico del torace assai minore.

I Kata respiratori (NI-RES) sono forme di combattimento costituite da tecniche che favoriscono la dilatazione del torace nella inspirazione e la sua costrizione nella espirazione. Descriviamo la metodologia di uno dei Kata respiratori, (Ni-Res shodan) (figura 23).

Yoi = assumere la posizione Heisoku dachi: tronco eretto con la tecnica delle 4 frecce. Braccia estese avanti e in basso, mani unite davanti al pube.

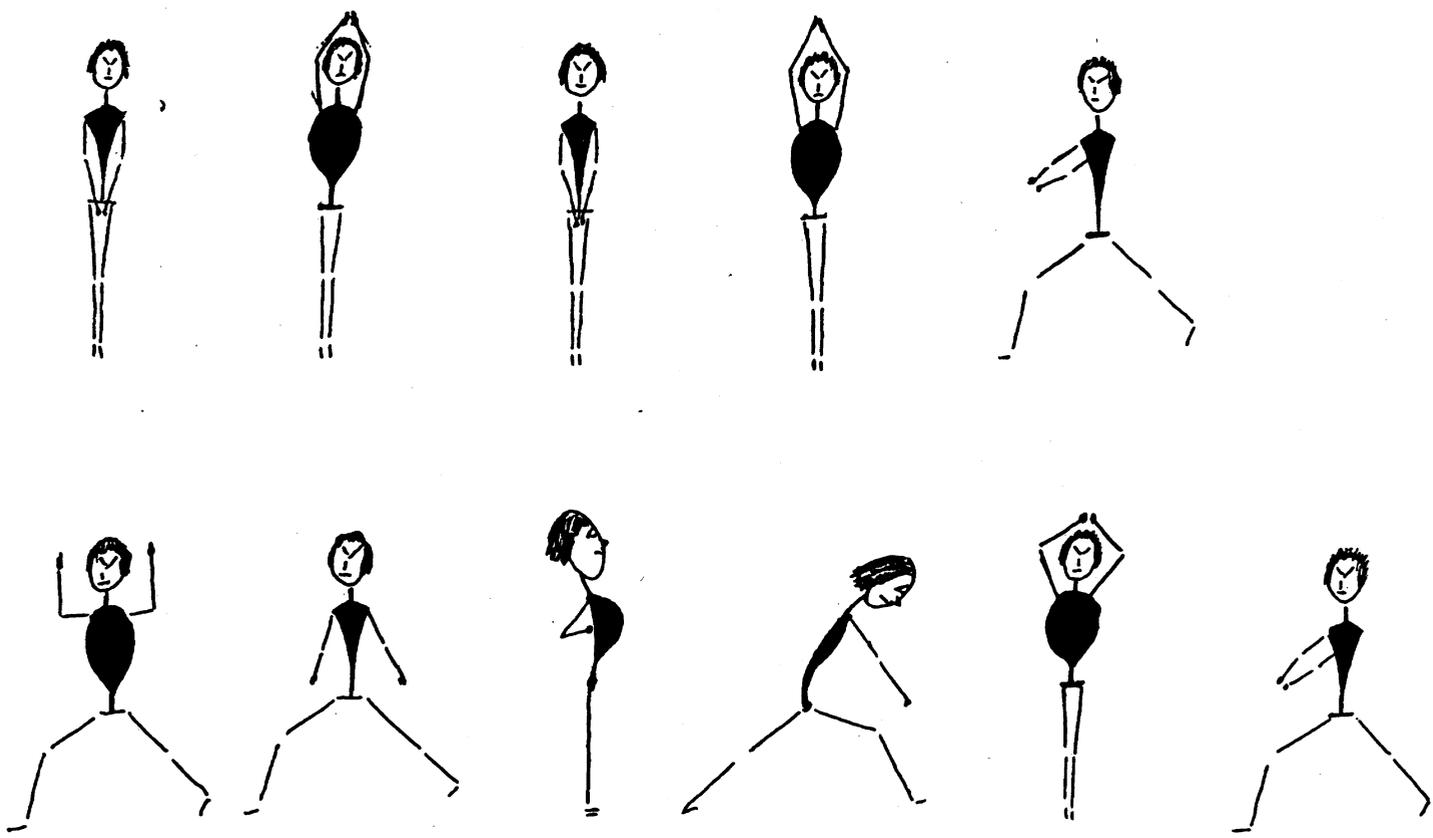


Fig. 23 — Educazione respiratoria

Ich = inspirazione: elevare le braccia verticalmente e inspirare profondamente dal naso, contraendo il diaframma e contenendone la discesa nella cavità addominale, con adeguata contrazione dei muscoli addominali. Estendere il rachide cervicale, guardando in alto.

Ni = trattenere il torace in espansione; contrarre con forza in progressione i muscoli addominali, espirando a bocca aperta. A parete addominale retratta, ruotare in basso le braccia fino alla posizione di par tenza, anteriorizzando le spalle e flettendo la testa per favorire lo abbassamento delle coste e l'emissione dell'ultimo fiato.

Ripetere gli atti respiratori descritti due volte. Dopo una terza inspirazione, (Ich!), espirare, (Ni!), avanzando la gamba sinistra nella posizione del Zenkutzu dachi (guardia avanzata), anteriorizzando arti superiori e scapole per eseguire il doppio pugno (urazuki). Poi...

Ichì = avanzare la gamba destra per assumere la guardia Zenkutzu destra; inspirare profondamente con la solita tecnica addominale, favorendo l'espansione superiore del torace con l'incrociare anteriormente le braccia, allargandole infine all'altezza delle spalle.

Ni = espirare con forza, con la solita tecnica addominale e costringere il torace adducendo gli arti superiori, per estenderli poi ai lati.

Ripetere due volte ancora i passi di Zenkutzu e gli atti respiratori con essi sincronizzati. Poi...

Mahattè = eseguire il dietro front, indi...

Ichì = riunire il piede destro a quello sinistro anteriorizzato, assumendo la posizione di Heisoku dachi a piedi uniti, con i gomiti flessi indietro e pugni sotto l'ascella. Inspirare profondamente.

Ni = avanzare la gamba destra in Zenkutzu ed espirare con forza utilizzando la tecnica addominale e costringendo il torace nella esecuzione della parata a pugni crociati in basso (Jiugi uke).

Ripetere l'inspirazione e l'espirazione altre due volte, variando solo il gesto delle braccia proiettate in avanti (prima per eseguire un doppio pugno avanti - Morote Zuki - poi la parata alta a pugni crociati (Jiugi uke).

Mahattè = eseguire il dietro front ! e...

Ichi = riunire il piede destro al sinistro anteriorizzato per assumere la posizione di Hachiji dachi con pugni ai fianchi e gomiti indietro.

Ni = inspirare profondamente dal naso con tecnica addominale sinergica e dilatare il torace eseguendo la doppia parata alta Ageuke.

San = avanzare la gamba destra in Zenkutzu, espirare con forza dalla bocca, riducendo il torace col mobilizzare anche i punti di appoggio extracostali dei muscoli respiratori ausiliari (flessione della testa, anteriorizzazione delle scapole, adduzione avanti delle braccia) per eseguire un doppio pugno avanti...

Shi = tornare in Heisoku dachi.

Ripetere la tecnica descritta, avanzando e retrocedendo la gambe sinistra.

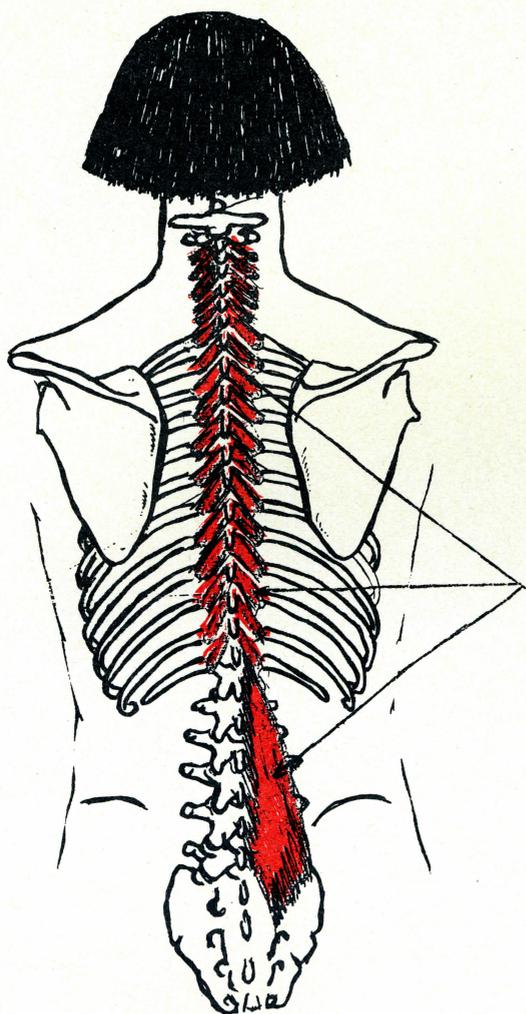
Il Karate cinesiterapico nel trattamento degli atteggiamenti scoliotici vertebrali

Gli atteggiamenti rilassati del tronco sul piano frontale, se protratti per lungo tempo, come capita a molti scolari che si adagiano sul banco, provocano la comparsa di curve abnormi: gli atteggiamenti scoliotici riferibili generalmente ad uno squilibrio funzionale dei muscoli spino-dorsali, per cui il tono dei muscoli della concavità prevale su quello dei muscoli della convessità e sollecita la colonna vertebrale ad inclinarsi. Il rachide infatti è paragonabile all'albero di una barca che svetta verticalmente solo se vi è identità nell'azione traente che le sartie esercitano d'ambo i lati.

Quando si forma una curva scoliotica, lo squilibrio del tronco trova spesso compensazione nella costituzione di una seconda curva, di senso opposto alla prima. Gli atteggiamenti scoliotici trascurati evolvono spesso in scoliosi vera ossea invalidante, di competenza ortopedica...

E' importante perciò intervenire nella fase paramorfica per rieducare il portamento e correggere la distonia muscolare. Il Karate cinesiterapico utilizza allo scopo l'esercizio di educazione posturale, cioè la ginnastica segmentaria rivolta alla costruzione del portamento.

Di tale metodologia è già stato fatto riferimento nei precedenti capitoli. Saranno ora descritte le tecniche che utilizzano l'azione attiva e quella passiva sui muscoli dorsali ed i principi del muscolo lungo e corto e della contrazione isometrica, che sostanziano il lavoro rieducativo e correttivo, quali sono realizzati in pratica nel trattamento della curva unica sinistro-convessa, che è l'atteggiamento scoliotico più frequente. Questo paramorfismo è mantenuto dal rilassamento dei muscoli spino dorsali del lato convesso (fig. 24, a, b, c, d, e) e all'ipertono degli omologhi controlaterali. Descriveremo il lavoro di contrazione attiva dei muscoli ipotonicità della convessi-



M. spino trasversario
multifido

Fig. 24 a)

tà e l'azione passiva di decontrazione svolta per i muscoli ipertonici della concavità scoliotica. Le due azioni si eseguono separatamente nella fase dell'apprendimento percettivo, poi, di solito, combinate. L'allievo assume

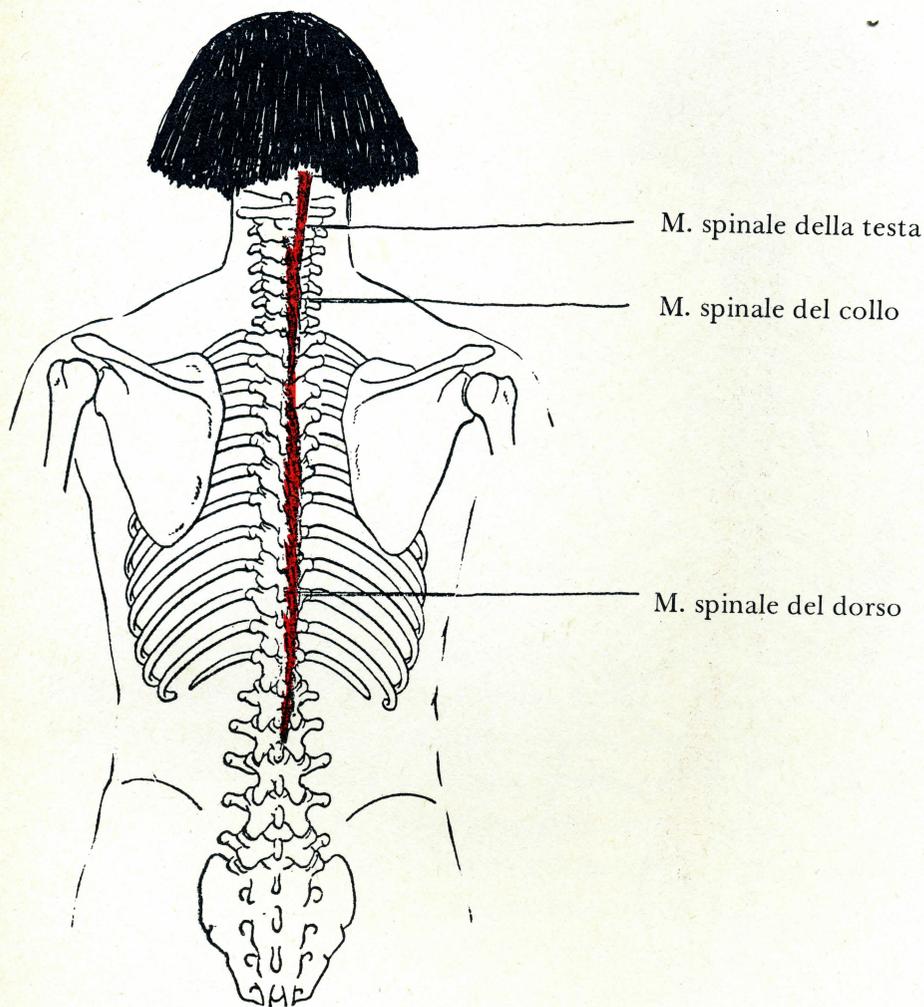


Fig. 24 b)

con vantaggio un atteggiamento preparatorio atto a slivellare il bacino sul piano frontale per rettificare il segmento lombare. Ciò si ottiene trasferendo il peso del corpo sull'arto corrispondente alla convessità scoliotica (po-

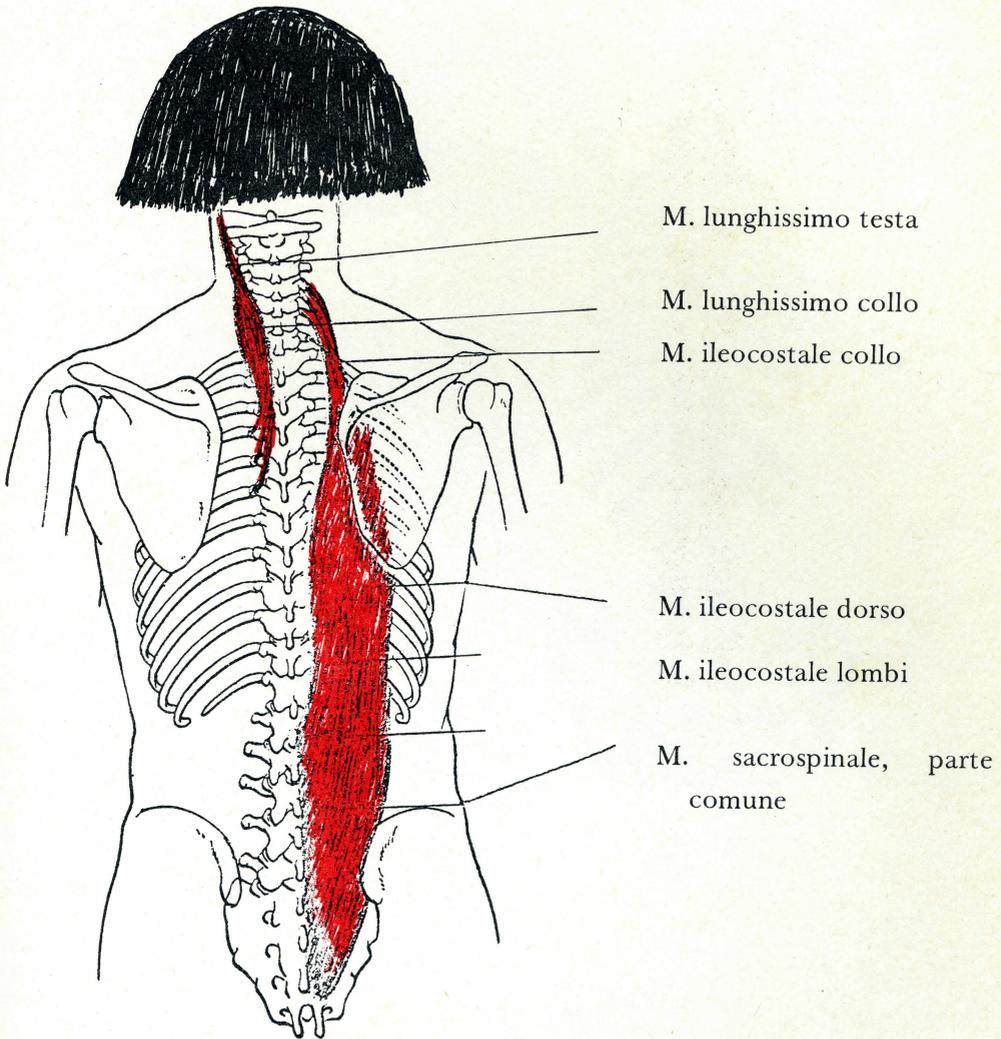


Fig. 24 c)

sizione ancata).

Nel caso della curva sinistro-convessa, il peso è preminente sull'anca sinistra, sia che l'arto destro è avanzato come nella guardia avanzata di

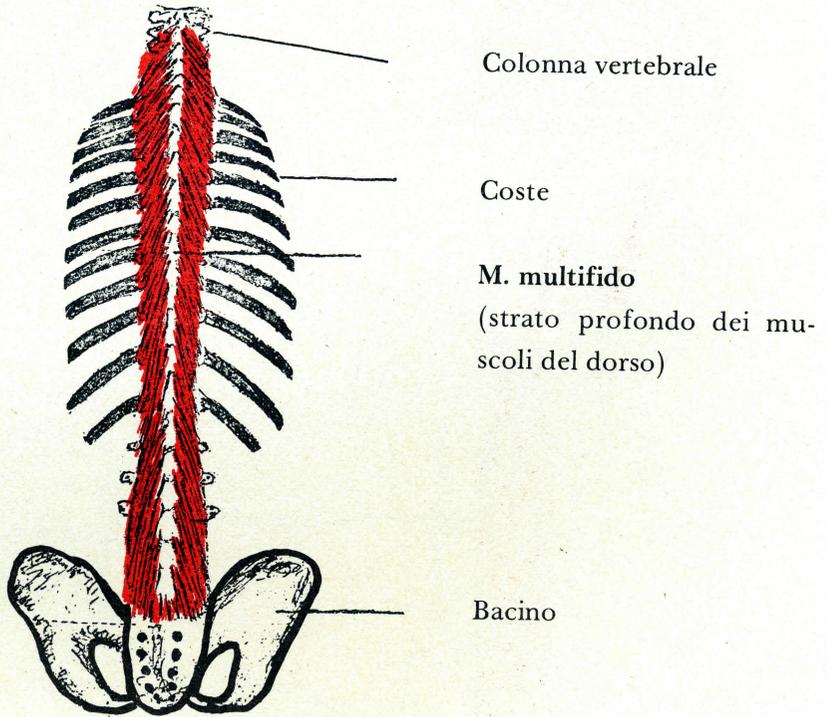


Fig. 24 d)

Zenkutzu o arretrato (figura 25), come nella guardia in **Kokutzu**. L'azione attiva interessa i muscoli spino dorsali di sinistra che si contraggono per eseguire ad esempio, un colpo di gomito, all'indietro e all'interno. L'azione passiva è realizzata per l'intermediazione dei muscoli adduttori dell'omero

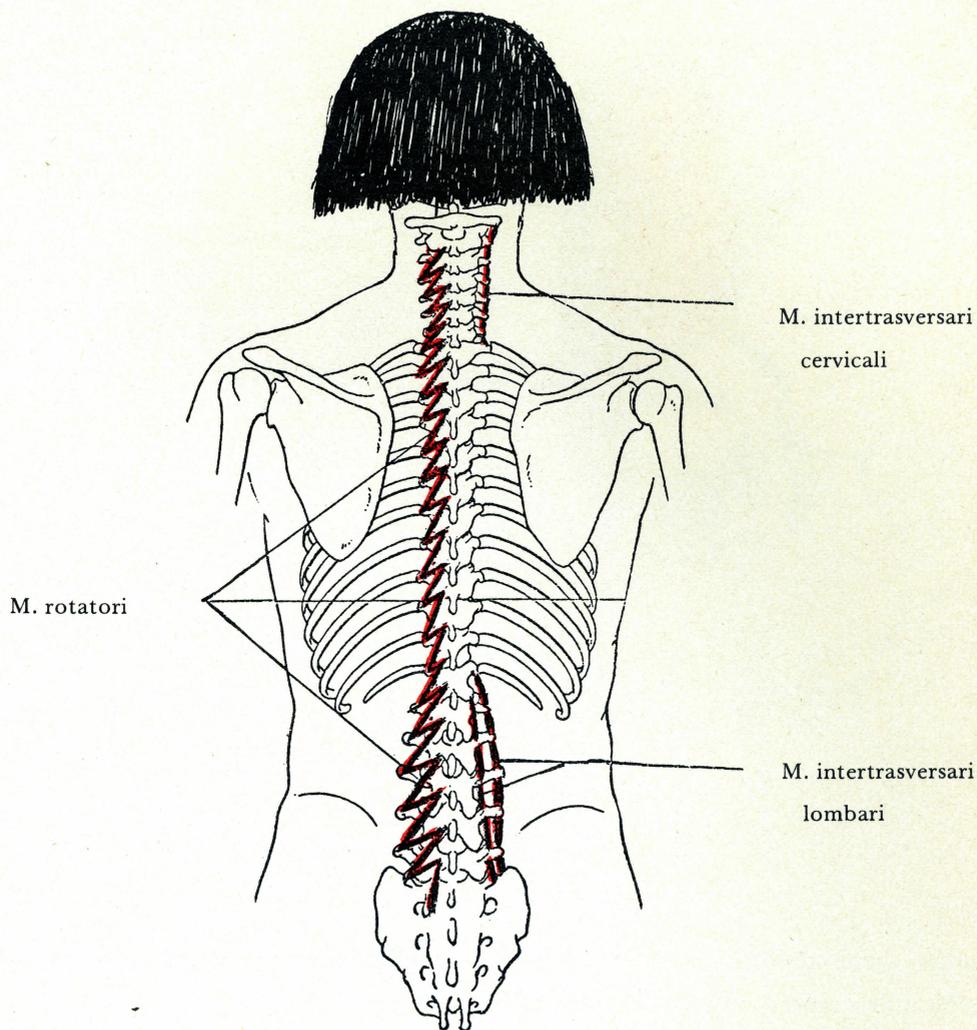


Fig. 24 e)

e della scapola, gran dorsale-trapezio e romboideo (figura 26) che hanno una inserzione sul rachide e traggono la concavità della curva quando l'o-

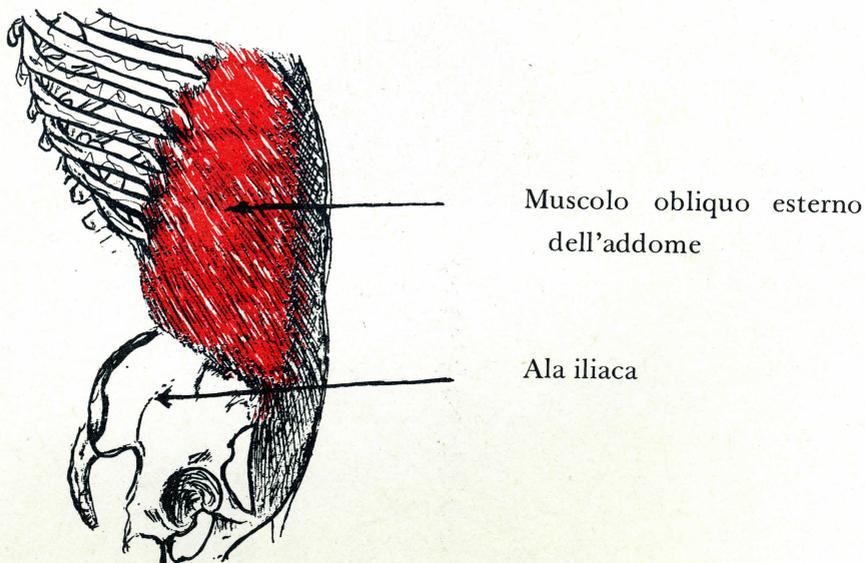


Fig. 24 f)

mero viene abdotto e la scapola ruotata all'esterno, per eseguire una parata alta o un colpo di gomito in avanti.

In questo modo il rachide si raddrizza e le fibre muscolari inserite a vari livelli, sono sollecitate a decontrarsi e allungarsi.

L'azione attiva e quella passiva sono praticate simultaneamente nei combattimenti immaginari, quando l'allievo «gioca» a difendersi contro un attacco frontale ed uno alle spalle. Ogni serie cinetica correttiva si conclude con un lavoro rieducativo che sfrutta il principio del «muscolo lungo e del

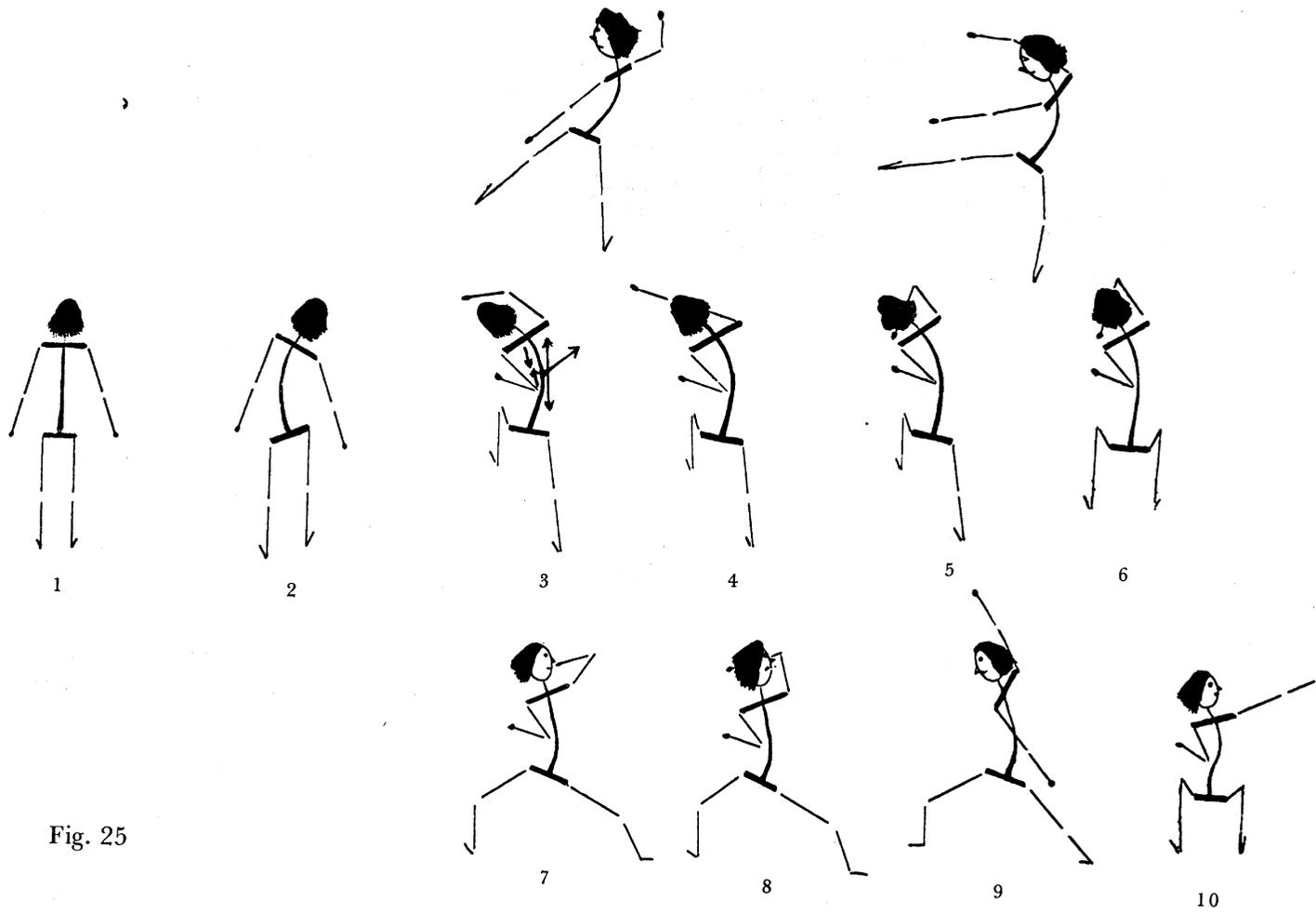


Fig. 25

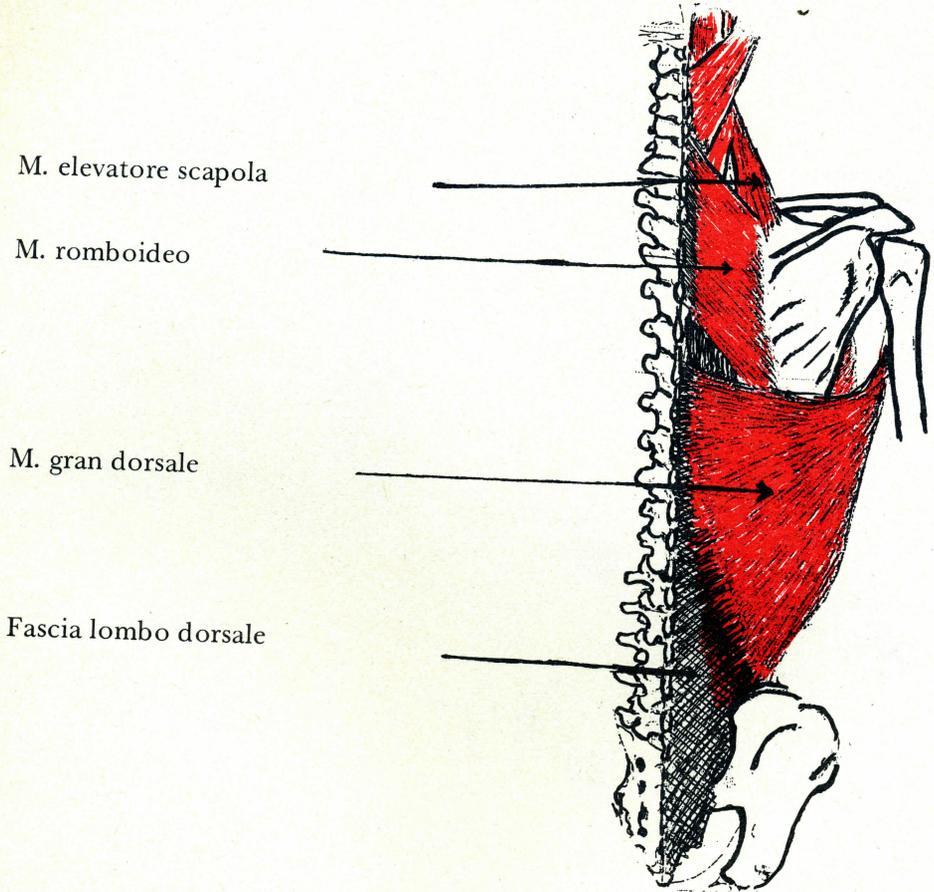


Fig. 26

muscolo corto» e sulla contrazione isometrica. Secondo tale principio per allungare un muscolo bisogna farlo lavorare con piccole ripetute contrazioni quando è disteso al massimo, mentre per accorciarlo, si deve sottoporlo

a contrazioni di piccola ampiezza quando è contratto.

Queste azioni si praticano al termine di ogni tecnica correttiva, quando i muscoli della convessità sono contratti e gli antagonisti della convessità, rilassati. Ogni serie cinetica rieducativa si conclude con una contrazione isometrica, in ipercorrezione, dei muscoli della convessità, per 2-3 secondi, alla quale corrisponde il rilassamento passivo dei muscoli della concavità. Ciò appare utile al fine della presa di coscienza, da parte dell'allievo, della condizione muscolare invertita rispetto a quella scoliogena e di percepire la possibilità di variare coscientemente il tono muscolare, fino a far corrispondere all'ipertono di un muscolo, l'ipotono dell'antagonista.

Il Karate offre una gran varietà di tecniche di combattimento (colpi e parate con gli arti superiori ed inferiori), per cui l'interesse dell'allievo è mantenuto sempre vivo e così l'efficacia terapeutica, in quanto tecniche diverse, opportunamente scelte, esplicano l'identico lavoro correttivo sui muscoli spino-dorsali. Ad esempio una parata alta di braccio ed un colpo di gomito all'indietro e in basso, eseguito con l'arto controlaterale, realizzano l'azione attiva e passiva sui muscoli spino dorsali, allo stesso modo di una tecnica che porta un colpo proiettando il braccio destro (Riken) di lato e in alto, ed il sinistro indietro ed in basso. Tecniche diverse di Karate con lo stesso effetto correttivo, una volta apprese e automatizzate, vengono riunite in una serie cinetica preordinata che simula un combattimento immaginario (Kata correttivo - figure 25-27), contro più avversari. Tali esercizi sono ben accetti dai ragazzi che li praticano con entusiasmo ed impegno, senza mai annoiarsi. Le serie cinetiche correttive sono intervallate da esercizi respiratori associati a gesti di Karate e da esercizi di rilassamento.

Negli atteggiamenti a doppia curva lombo-dorsale (figura 27), l'esercizio correttivo è realizzato dopo aver rettificato e fissato il segmento lombare. Ciò si ottiene assumendo posizioni di guardia ancate, col peso del corpo trasferito sull'arto corrispondente alla convessità della curva.

Sul segmento lombare rettificato e fissato è possibile rivolgere l'azione correttiva sul segmento dorsale, applicando, nel modo opportuno, le tecniche già descritte per la curva unica.

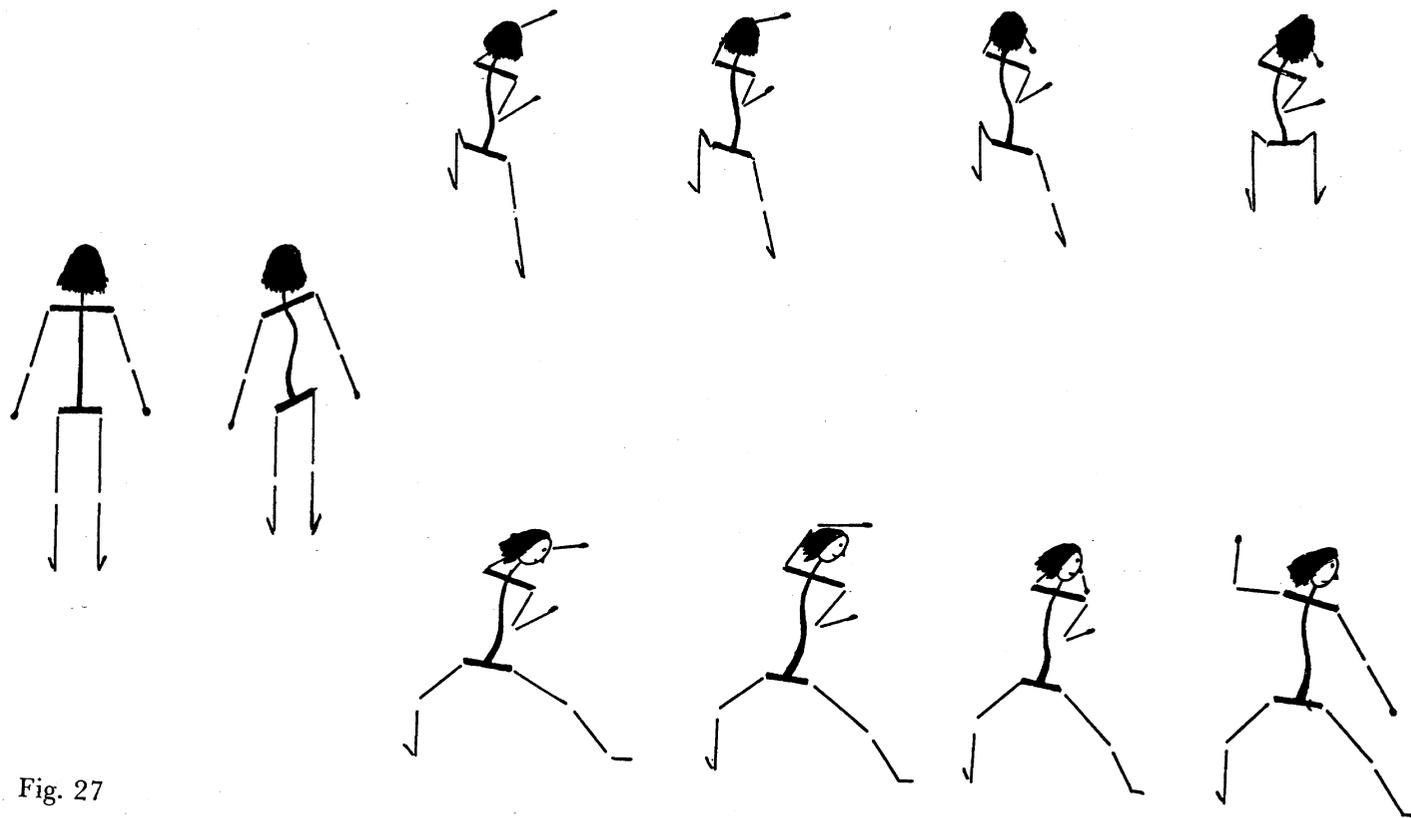


Fig. 27

Gli esercizi correttivi:

fondamentali, forme del combattimento e combattimento controllato

Gli esercizi fondamentali: per la correzione dei paramorfismi vertebrali, agiscono sui muscoli spino dorsali, la cui distonia è causa di curve abnormi, come gli atteggiamenti scoliotici. Riportiamo alcuni esempi per la correzione dell'atteggiamento scoliotico a curva unica sinistro convessa, e la metodologia di applicazione.

Atteggiamento preparatorio	Azione correttiva	Azione rieducativa	
	(attiva e passiva)	(contrazioni a muscolo lungo e corto (= M) + c. isometrica (= I))	
		M	I
1) Guardia avanzata sinistra (Zenkutzu); pugno sinistro avanti e destro al fianco	Parata alta destra (Age uke) e gomitata indietro sinistra (Empi) Ripetizioni N° 6	+ 3	1
			
2) Guardia del cavaliere (Kiba); pugni sovrapposti al fianco destro	Gomitata circolare destra (Mawashi Empi) e posteriore sinistra (Ushiro Empi) Ripetizioni N° 6	+ 3	+ 1
			

Atteggiamento preparatorio

Azione correttiva
(attiva e passiva)

Azione rieducativa
(contrazioni a muscolo
lungo e corto (= M) +
c. isometrica (= I))

M I

3) Guardia arretrata destra
(Kokutzu); pugni sovrapposti al fianco destro

Gomitata alta destra
(Age Empi) e posteriore
sinistra (Ushiro Empi)
Ripetizioni N° 6

+ 3 + 1



Esercizi fondamentali
per la correzione dell'atteggiamento scoliotico a doppia curva lombare
convessa sinistra e dorsale destra

Atteggiamento preparatorio**Azione correttiva**
(attiva e passiva)**Azione rieducativa**
(contrazione a muscolo
lungo e muscolo corto
(M) + contrazione iso-
metrica (I)).

M I

- 1) Guardia avanzata sinistra
(Zenkutzu); pugno destro
avanti, sinistro al fianco

Parata alta sinistra (Age
uke) e gomitata posteriore
destra (Empi)
Ripetizioni N° 6

+ 3 + 1



- 2) Guardia del cavaliere
(Kiba); pugni sovrapposti
al fianco sinistro

Gomitata circolare
sinistra (Mawashi Empi)
e posteriore destra
Ripetizioni N° 6

+ 3 + 1



Atteggiamiento preparatorio**Azione correttiva**
(attiva e passiva)**Azione rieducativa**
(contrazione a muscolo
lungo e muscolo corto
(M) + contrazione iso-
metrica (I)).

M

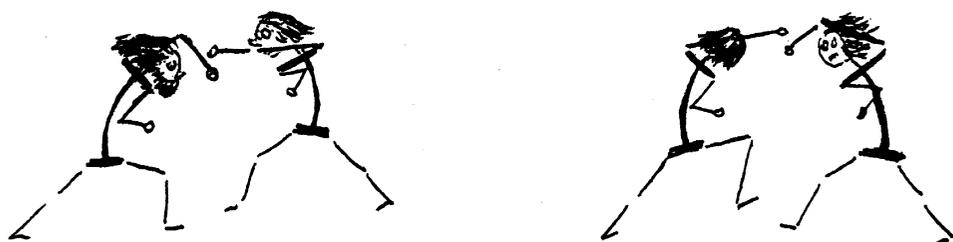
I

3) Guardia arretrata destra
(Kokutzu); pugni so-
vrapposti al fianco sinistroPugno circolare sinistro
(Mawashi zuki) e parata
media destra (Uchi uke)
Ripetizioni N° 6

+ 3 + 1



Ogni tecnica deve essere illustrata nel suo significato sportivo e nella sua finalità correttiva e fatta esercitare con metodo fino ad ottenere l'esecuzione automatizzata. Raggiunto questo traguardo, le tecniche sono variamente associate per costituire forme di combattimento immaginario da eseguire a vuoto, cioè senza avversari (Kata cinesiterapici, figure 25-27). Tecniche di attacco e difesa appropriate sono impiegate per far «giocare» al combattimento ad un colpo (Kihon Ippon Kumite) due allievi portatori della stessa alterazione morfologica. Ad esempio due soggetti con atteggiamento scoliotico a curva unica, destro convessa, praticano lo stesso lavoro correttivo, eseguendo uno contro l'altro, in modo alternativo una tecnica di pugno e la corrispondente parata:



L'attaccante (Tori) esegue una tecnica correttiva, avanzando la gamba destra per assumere la posizione di guardia avanzata (Zenkutzū) e portare il pugno sinistro (Giakuzuki), verso il volto del compagno. Questi, Uke il difensore, arretrerà invece la gamba sinistra, assumendo la stessa posizione di Tori e alzerà il braccio sinistro per eseguire la parata alta (Ageuke). Le due tecniche risultano identiche nel loro effetto ipercorrettivo ed eseguite a distanza opportuna di sicurezza, sono prive di rischio traumatico, mentre conservano il loro contenuto giocoso.

I Kata della serie NI-SAN sono forme di combattimenti immaginari, costituiti da serie cinetiche che svolgono un lavoro muscolare analitico correttivo e rieducativo sui muscoli della colonna vertebrale, secondo i principi della *azione muscolare attiva e passiva*, del *muscolo lungo e cor-*

to e della *contrazione isometrica*. Il primo Kata NI-SAN SHODAN è correttivo della curva unica dorso-lombare sinistro convessa.

NI-SAN SHODAN (figura 28)

- Yoi** = assumere la posizione di Hachiji dachi
- A) **Ichi** = passare alla posizione di Musubi dachi, riunendo il tallone sinistro al destro, portando la mano sinistra aperta sulla spalla destra, il pugno destro sul fianco e inspirando profondamente.
- Ni** = eseguire Tate Shuto sinistro avanzando il piede sinistro per assumere la posizione di Zenkutsu dachi sinistra, con passo breve. Espirazione.
- San** = proiettare avanti il pugno destro (Giaku zuki ds.), retrocedendo il pugno sinistro sul fianco omolaterale.
- B) **Ichi** = eseguire Tate shuto sinistro, subito seguito da un colpo circolato di gomito destro (Mawashi Empi ds.) in avanti e da una gomitata sinistra indietro (Ushiro Empi).
- Ni** = ripetere il Tate shuto sinistro, seguito da una parata alta destra (Age-Uke ds.) e dalla gomitata sinistra indietro (Ushiro Empi sin.).
- C) **Ichi** = contrarre a «muscolo lungo» la parata alta destra di Ageuke e «a muscolo corto» il colpo di gomito indietro sinistro, Ushiro Empi.

Ni = ripetere

San = ripetere

Shi = mantenere in contrazione isometrica di 3" i due gesti Ageuke ds. e Ushiro Empi sin.

D) **Ichi** = avanzare la gamba destra, assumendo la posizione di guardia avanzata (Zenkutzu dachi ds.) e colpendo col pugno sinistro (Giaku Zuki).

Ni = avanzare la gamba sinistra, assumendo la posizione di guardia Zenkutzu dachi sin., con passo breve, colpendo col pugno destro (Giaku zuki ds.)

Ripetere le serie cinetiche B e C... Poi:

E) **Ichi** = riunire il piede ds. arretrato a quello sinistro, assumendo la posizione a piedi uniti (Heisoku dachi), con i pugni sovrapposti sul fianco destro.

Ni = spostare il corpo a destra lateralmente nella posizione del cavaliere (Kibadachi ds.) ed eseguire un colpo di gomito col braccio destro (Mawashi-Empi ds.), accompagnato da una gomitata sinistra, rivolta indietro ed in basso (Ushiro Empi sin.).

Ripetere tre volte il Kibadachi e, sull'ultimo ripetere ancora tre volte, in contrazione breve i gesti delle braccia e concluderli in contrazione isometrica prima di riassumere la posizione a piedi uniti con i pugni sul fianco destro... Poi:

F) **Ichi** = arretrare la gamba sinistra nella posizione di Kokutzu dachi ds., proiettando contemporaneamente in alto un colpo di gomito

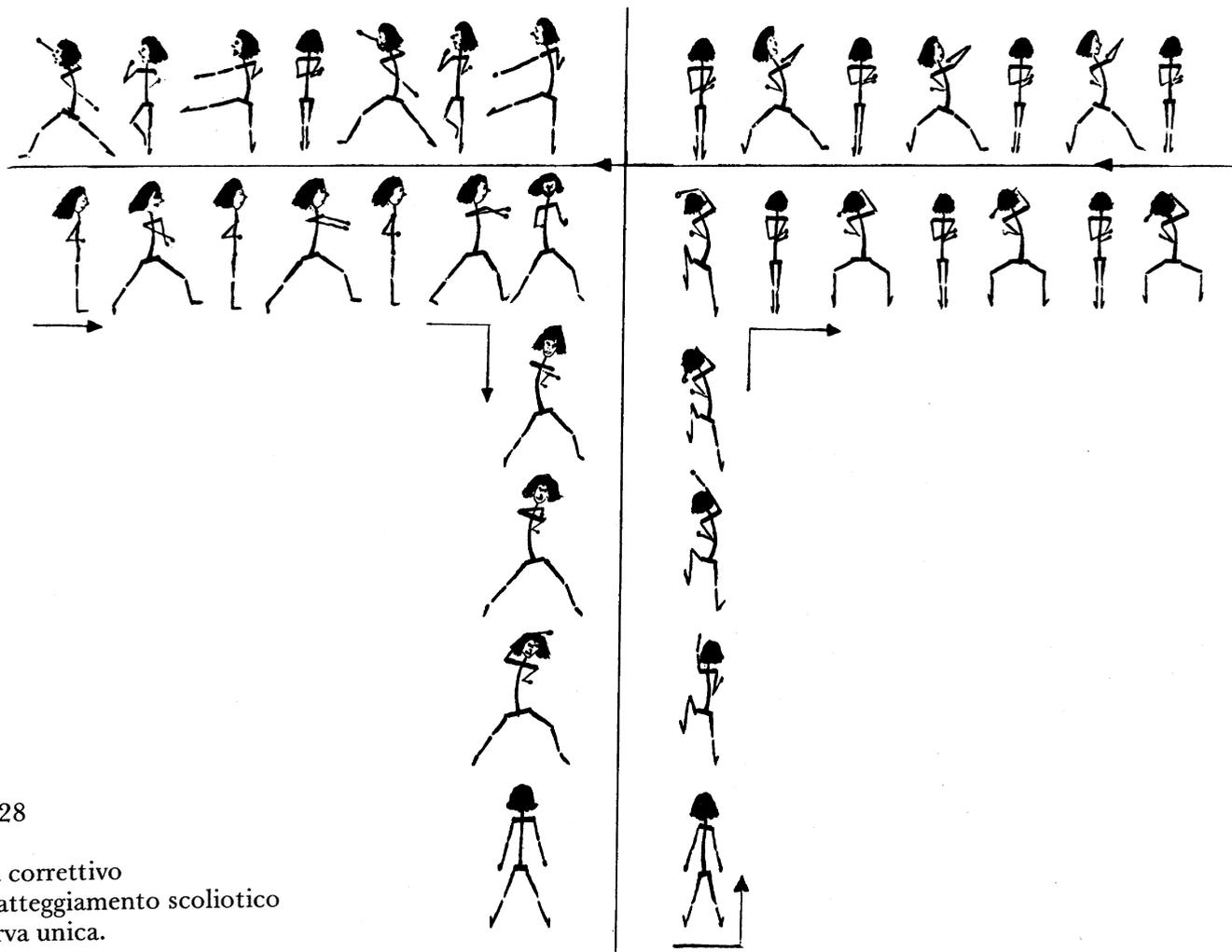


Fig. 28

Kata correttivo
dell'atteggiamento scoliotico
a curva unica.

destro (Mae Empi ds.), e indietro e in basso, un colpo di gomito dinistro (Ushiro Empi).

Ni = retrocedere il piede destro fino al sinistro e portare i pugni sovrapposti sul fianco destro.

Ripetere la serie cinetica tre volte. Sull'ultima posizione di Kokutzu dachi, eseguire tre volte i colpi di gomito (Empi ds. e sin.) con la tecnica del muscolo lungo e corto; poi concludere il gesto con una contrazione isometrica per 3", prima di assumere la posizione a piedi uniti (Heisoku dachi) con i pugni sovrapposti sul fianco destro ... Poi:

G) Ichi = eseguire un calcio laterale sinistro (yokogeri kekomi), accompagnato dal pugno sinistro (Riken); tornare in Heisoku e pugni sul fianco ds., traslare a sinistra nella posizione di Zenkutzu, per eseguire il pugno ds. (giakuzuki) e la parata bassa (gedanbarai) col braccio sinistro.

Ni = riunire il piede destro al sinistro con pugni sovrapposti al fianco ds.

Ripetere tre volte i movimenti di traslazione in Zenkutzu sin. e, sull'ultimo ripetere i gesti delle braccia tre volte in contrazione breve e una in contrazione isometrica, per 3".

Mahatte' = ruotare a destra di 180° il piano frontale del corpo, assumendo la guardia avanzata ds. e parando in basso col braccio ds.

H) Ichi = riunire il piede sin. al ds., pugni ai fianchi, inspirando; indi avanzare la gamba sin. in Zenkutzu e proiettare ambo i pugni avanti per eseguire la parata crociata (jiugiuke) in basso, espirando.

Ni = di nuovo a piedi uniti e pugni ai fianchi, inspirando; poi avanza-

re in Zenkutzu ds. proiettando ambo i pugni avanti (morote zukki).

San = riunire il piede sin. al ds. , pugni ai fianchi, inspirando; indi avanzare la gamba sin. e parare in alto a pugni crociati (ijugiuke).

I) **Ichi** = ruotare il corpo di 90° a ds., eseguendo la parata bassa

Ni = avanzare il Zenkutzu sin. proiettando il braccio sin. avanti, seguito dal pugno ds. (giakuzuki) e ripetere le serie B e C già descritte.

Mahatte' = dietro-front, girando a ds. per eseguire la parata bassa ds. in Zenkutzu dachi.

Ichi, Ni... = ripetere le serie B, C.

Yamme' = concludere il kata tornando alla posizione di Hachiji dachi

Il secondo Kata della serie NI-SAN per la cinesiterapia dell'atteggiamento scoliotico a curva doppia lombare sinistra-dorsale destra. ~

NISAN-NIDAN (figura 29)

- Yoi** = assumere la posizione a piedi divaricati Yoi-dachi
- Ichi** = assumere la posizione a piedi uniti (Heisoku-dachi); pugni sovrapposti sul fianco sinistro.
- Ni** = avanzare la gamba destra ed assumere la posizione di Kokut-zudachi, mentre si esegue la parata media Uchi-Uke col braccio ds. ed un pugno circolato (Mawashi-zuki) col braccio sinistro.
- San** = avanzare la gamba sinistra, unendo i piedi in Heisoku, e portando i pugni sovrapposti sul fianco sinistro.
- Shi** = assumere la posizione di Zenkutzu, avanzando la gamba sinistra ed eseguendo la parata alta col braccio sinistro (Age-uke) e una gomitata indietro col braccio destro (Ushiro-empi).
- GO** = unire il piede destro al sinistro in Heisoku, con pugni sovrapposti sul fianco sinistro.
- Roku** = assumere la posizione del cavaliere (Kibadachi) spostando lateralmente la gamba destra ed eseguire un colpo di gomito circolato col braccio sinistro (Mawashi-empi) ed una gomitata indietro col braccio destro (Ushiro-empi). Ripetere tre volte, traslando il corpo a destra, le posizioni di Kibadachi alternate a quella di Heisoku, con i relativi gesti delle braccia.

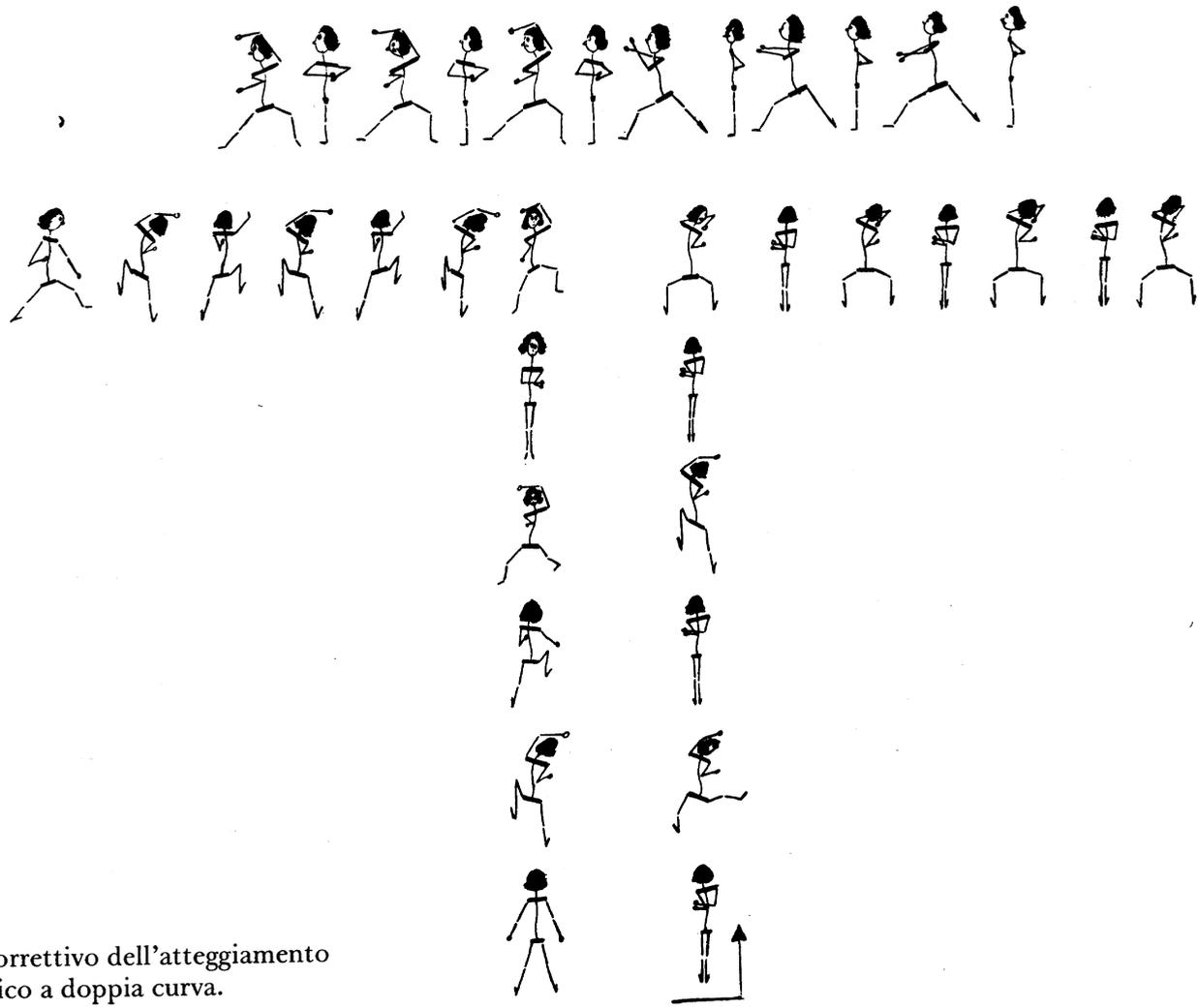


Fig. 29

Kata correttivo dell'atteggiamento
scoliotico a doppia curva.

Sull'ultimo Kibadachi, eseguire tre volte i gesti delle braccia in contrazione breve e una volta in contrazione isometrica

- Ichi** = facendo perno sul piede destro, ruotare il corpo di 90° a sinistra, per assumere la posizione di Heisokudachi: piedi uniti, braccia flesse con pugni sui fianchi, inspirando profondamente.
- Ni** = avanzare la gamba sinistra nella posizione di guardia avanzata (Zenkutzu-dachi), eseguendo la parata a pugni incrociati, rivolta in basso (jiugi-uke). Espirare profondamente.
- San** = avanzare la gamba destra per assumere la posizione di Heisoku, già descritta, in Ichi.
- Shi** = avanzare la gamba destra in Zenkutzu, eseguendo un doppio pugno avanti (Morote-zuki) ed espirando con forza.
- Go** = riassumere la solita posizione di Heisoku, inspirando profondamente.
- Roku** = avanzare la gamba sinistra in Zenkutzu-dachi, eseguendo la parata alta a pugni incrociati (jiugi-uke), espirando con forza.
- Ichi** = riassumere la solita posizione di Heisoku
- Ni** = avanzare la gamba destra in Kokutzu-dachi (guardia arretrata) eseguendo la parata media Uchi-uke col braccio destro ed un pugno sinistro circolato (Mawashi-zuki).

Ripetere ancora due volte il Kokutzu destro alternato con l'Heisoku, ed i relativi gesti delle braccia. Poi sull'ultimo Kokutzu...

ripetere tre volte i gesti delle braccia in contrazione breve ed una in contrazione isometrica.

Mahatte' = eseguire dietro-front, girando sulla sinistra, ed assumere la posizione di Zenkutzu-dachi, mentre si esegue la parata bassa (Gedan-barai) col braccio sinistro.

Ichi = sulla posizione di Zenkutzu, eseguire un pugno destro (giakuzuki) e successiva parata alta sinistra (Age-uke) e gomitata destra indietro.

Ni = avanzare la gamba destra, eseguendo un pugno destro (oizuki), e poi la gamba sinistra, per fermarsi nella posizione di Zenkutzu; mentre si esegue la parata alta col braccio sinistro, e la gomitata indietro col braccio destro.

Ripetere ancora una volta gli atteggiamenti descritti in Ni; poi...

dopo l'ultima parata alta, ripetere il gesto tre volte in contrazione breve ed una in contrazione isometrica.

Ichi = ruotare il corpo di 90° a destra, assumendo la posizione di Kokutzu-dachi, mentre si esegue la parata media Uchi-uke col braccio destro e il pugno circolato col braccio sinistro.

Ni = avanzare la gamba sinistra in posizione di Heisoku-dachi e pugni sovrapposti al fianco sinistro.

San = spostando la gamba destra lateralmente, assumere la posizione del cavaliere (kibadachi), eseguendo il colpo di gomito col braccio sinistro in avanti e col destro indietro.

- Shi** = riassumere la posizione di Heisoku, unendo il piede sinistro al destro.
- Go** = avanzare la gamba sinistra in Zenkutzu dachi ed eseguire la parata alta col braccio sinistro (Age-uke). Poi...
ripetere i gesti delle braccia tre volte in contrazione breve ed una in contrazione isometrica.
- Mahatte'** = fare dietro-front girando a destra e assumendo Zenkutzu ds.
- Ichi** = avanzare in Heisoku dachi, con pugni sovrapposti al fianco sin.
- Ni** = avanzare la gamba sinistra per assumere la posizione di Zenkutzu ed eseguire la parata sinistra (age-uke) alta.
Poi ancora ripetere i gesti delle braccia come in GO.
- Yame'** = tornare alla posizione di Yoi-dachi.

Le forme del movimento educativo

Alla base dell'educazione fisica sono quattro tipi di movimento tutti utili alla formazione della personalità umana: il movimento naturale, il movimento armonico, il movimento analitico, il movimento sportivo.

Il movimento naturale è libero e coinvolge globalmente il corpo; impegna cioè molteplici segmenti, muscoli ed articolazioni. La sua efficacia è dovuta alla partecipazione delle articolazioni più mobili e all'azione dei muscoli più forti. La constatazione che le attività naturali come la marcia, la corsa, il salto, il nuoto, la lotta, la danza, specie se praticate nell'ambiente naturale, all'aria, al sole, nell'acqua, irrobustiscono l'organismo e temprano le qualità del carattere, ha indotto alcuni studiosi (Herbert) a ritenere che il movimento naturale sia da solo sufficiente ad educare i giovani; ad agire cioè positivamente sullo sviluppo scheletrico e muscolare e sulla efficienza delle funzioni respiratoria e circolatoria, come sulla formazione del carattere.

In realtà il metodo naturale è indispensabile nei primi anni di vita, ma in seguito non basta, da solo, a soddisfare le esigenze diversificate che si manifestano durante l'arco dell'esistenza: non risolve ad esempio i problemi posti dall'accrescimento, né quelli conseguenti all'invecchiamento o dovuti alle molteplici interferenze della patologia.

Il movimento naturale ottiene il massimo rendimento col minimo sforzo, perché utilizza i muscoli più forti e le articolazioni più mobili a scapito dei muscoli meno efficienti e delle articolazioni più rigide.

Perciò la ginnastica sostanziata dai movimenti liberi non è idonea a modificare deficienze e squilibri muscolari (paramorfismi), anzi li aggrava o li stabilizza.

Il movimento armonico, rotondo e continuo (Demeny) risponde ad alcune qualità umane, come l'armonia e la dolcezza, in una parola la grazia.

E' rivolto perciò alla educazione del ritmo naturale insito in ogni essere e sostanza le attività sportive basate sul movimento artistico.

Il movimento analitico, movimento razionale costruito, è stato introdotto da Ling, fondatore della ginnastica svedese ed ha avuto una grande diffusione perché risponde alle necessità motorie dell'uomo diversificate secondo i requisiti dell'età, del sesso, dello stato di salute, dell'impegno lavorativo (ginnastica medica, riabilitativa, ricreativa).

Il movimento analitico localizza infatti la sua azione in un settore particolare del corpo, escludendo al massimo le azioni di compenso dei segmenti corporei non direttamente implicati. Ad esempio si può far lavorare isolatamente il muscolo tricipite, estensore del braccio, eseguendo il gesto del pugno, dopo avere immobilizzato tutti i segmenti ossei (scapola, rachide, bacino, arti inferiori) che connettono il braccio alla base di appoggio, il suolo, per mezzo della contrazione tonostatica dei muscoli motori relativi a ciascun segmento. Il vantaggio di tale caratteristica è evidente soprattutto nella applicazione ortogenetica, quando è necessario risolvere squilibri e deficit muscolari che sono all'origine dei paramorfismi o, nel settore sportivo, per potenziare particolarmente alcuni gruppi muscolari in relazione ad una attività agonistica specifica.

Il movimento sportivo riassume i tipi di movimento descritti ed è partecipe delle caratteristiche di ciascuno di essi. Del movimento naturale utilizza l'aspetto dinamico globale e personale; di quello analitico

si serve per acquisire atteggiamenti corretti, movimenti razionali ed economici e potenziamenti settoriali; infine in alcune espressioni ginnico sportive si richiama all'armonia del movimento rotondo.-

L'importanza del gesto sportivo deriva anche dal fatto che è il più accetto a giovani ed anziani, e, in quanto motivato e divertente, garantisce la partecipazione attiva dei praticanti. Potendo essere scomposto nei suoi elementi costitutivi, può essere utilizzato per svolgere un lavoro di rettifica delle posizioni, di recupero delle deficienze muscolari, di ripristino delle ipomobilità articolari, di potenziamento generale. Il gesto sportivo consente di localizzare il massimo sforzo nel settore di minor rendimento muscolare e articolare, nella fase dell'addestramento tecnico, e quindi di praticare movimenti difficili di muscoli deboli, evitando compensazioni costituite da movimenti facili di muscoli più forti.

Il Karate medico-sportivo utilizza tutte le espressioni motorie della cinesiologia educativa... Nella fase iniziale di apprendimento delle posizioni di guardia e delle tecniche di difesa, si rifà ai movimenti naturali; tutti infatti sappiamo motivare e proiettare istintivamente un pugno ed un calcio, anche se tecnicamente imperfetti.

Il perfezionamento delle tecniche si acquisisce per mezzo della analisi di ogni gesto nelle sue componenti anatomiche e dinamiche e la successiva ricostruzione improntata alla destrezza, alla coordinazione, alla essenzialità. L'età evolutiva fra i 6 e i 15 anni è detta età morfologica in quanto è questo il periodo di tempo durante il quale l'organismo definisce progressivamente la sua forma ed acquisisce il portamento. E' l'età nella quale lo scheletro essendo ancora plastico, può essere beneficamente influenzato da movimenti improntati al criterio della motricità educativa e, al contrario, è danneggiato da attività motorie eccessive e traumatizzanti per essere improntate al criterio agonistico, della prestazione massima. Il Karate medico per ragazzi è praticato come sano svago piuttosto che come agonismo vero e proprio e le sue metodologie applicate secondo i requisiti dell'età e dello stato di salute sono rivolte alla

educazione della destrezza, della coordinazione, della velocità, del controllo, del portamento (figure 31, 32, 33, 34, 35). L'attività motoria è dosata in modo da assicurare il trofismo muscolare e generale, piuttosto che perseguire durante l'età evolutiva, l'incremento della forza e della resistenza. Le tecniche di Karate consentono di muovere razionalmente ogni segmento del corpo e quindi di esercitare tutto l'organismo e di localizzare, quando è necessario eliminare deficienze settoriali e squilibri muscolari, l'esercizio in modo analitico e decompensato.

L'esercizio generalizzato è il mezzo ricco di ludus e privo di rischi, per educare, divertendo, la psicomotricità, per potenziare le funzioni del respiro e del circolo ed attivare il trofismo generale. L'esercizio analitico è indicato soprattutto per la correzione dei paramorfismi, in particolare quelli della colonna vertebrale. I movimenti di Karate, nel periodo dell'addestramento tecnico, sono volontari e coscienti; con la ripetizione continua dei gesti si perviene ad acquisire la corretta esecuzione e a fissare nella memoria la rappresentazione mentale di ogni movimento o schema ideomotorio, premessa di ogni automatismo.

L'importanza di arricchire l'organismo di automatismi acquisiti deriva dal fatto che essi rappresentano la parte predominante delle attività motorie umane.

Il corpo umano è costituito dalla testa, dal tronco (collo, torace, addome) e dagli arti, connessi al tronco dalle cinture. La mobilità dei segmenti è dovuta alla presenza di articolazioni. Queste sono distinte, secondo il grado di mobilità, in diartrosi, le più mobili (cfr. articolazione scapolo omerale); amfiartrosi, la cui mobilità è limitata (cfr. le articolazioni vertebrali); sinartrosi, o articolazioni immobili (cfr. suture del cranio). I movimenti articolari con maggior grado di libertà sono quelli degli arti e si esprimono sui tre piani dimensionali del corpo: il piano frontale, il piano sagittale e il piano trasversale (figura 30). I movimenti che spaziano sul piano frontale sono detti di abduzione, se un arto si allontana dal piano sagittale mediano del corpo, e di adduzione quando a detto piano si avvicina. I movimenti che si svolgono sul piano sagittale sono detti di flesso

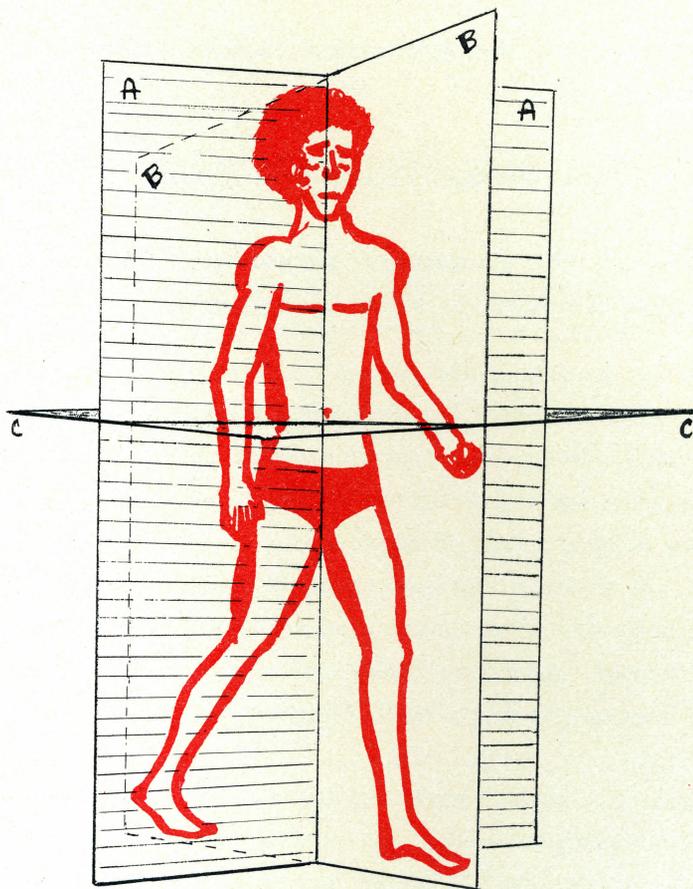


Fig. 30

-estensione. Infine, sul piano trasversale si manifestano la rotazione assiale e la circonduzione. Alla corretta esecuzione di ogni movimento segmentario concorrono muscoli diversi:

- 1) gli agonisti che svolgono direttamente il movimento di un segmento

- 1) gli agonisti che svolgono direttamente il movimento di un segmento.
- 2) Gli antagonisti che determinano l'azione contraria a quella degli agonisti.
- 3) I sinergici che rinforzano l'azione degli agonisti.
- 4) I fissatori, che contraendosi staticamente, forniscono il punto di appoggio al movimento isolato di un segmento.

Il Karate medico nella educazione psicomotoria

Il movimento sportivo, ricco di «ludus» e di motivazione agonistica, è preferito dai giovani che lo praticano con interesse e continuità.

I gesti sportivi di Karate, nella fase di addestramento tecnico, sono analizzati nelle loro componenti dinamiche ed anatomiche e costituiscono la base del lavoro ortogenetico e formativo, del potenziamento delle funzioni e, opportunamente elaborati, sostanziano le metodologie cinesi-terapiche dei paramorfismi. Le metodologie di Karate medico soddisfano le esigenze dell'età evolutiva e rappresentano una moderna possibilità di educazione fisica ed un'arma in più per combattere la diffusione dei paramorfismi giovanili ed acquisire una salute potenziata, soprattutto per quelle scolaresche che non dispongono di servizi ed attrezzature sportive.

Tecniche segmentarie — Per comprendere l'azione miotrofica svolta dalle tecniche di Karate medico è necessario conoscere i muscoli che muovono i segmenti del corpo umano. In questa trattazione sono stati elencati i principali gruppi muscolari che determinano i movimenti della testa, del tronco, delle cinture scapolare e pelvica e degli arti.

La direzione del movimento segmentario ed il grado dello spostamento dipendono dalla conformazione anatomica delle articolazioni.

Le articolazioni più mobili o diartrosi, consentono ampie libertà di movimento, lungo i principali piani del corpo: il frontale, il sagittale ed il trasversale... Il piano frontale divide il corpo in due metà asimmetriche, anteriore e posteriore (figura 30). Il piano sagittale divide il corpo in due metà uguali, destra e sinistra; quello trasverso divide il corpo in due metà: superiore ed inferiore.

Le tecniche di Karate basate sui movimenti delle braccia, sono uti-

lizzate non solo allo scopo di far lavorare i muscoli portatori dell'arto superiore, ma anche per assicurare il trofismo dei muscoli delle spalle e per agire sull'orientamento dello scheletro assile e sulla morfologia del torace, ai fini della educazione del portamento.

Le tecniche di Karate si prestano assai bene a far lavorare singoli muscoli o gruppi di muscoli. A svolgere cioè un lavoro analitico di potenziamento settoriale. Ad esempio la esecuzione di una parata bassa (Gedan-Barai), implica la flessione e l'estensione dell'avambraccio e cioè il lavoro dei muscoli bicipite e tricipite, mentre nella esecuzione di una parata alta, si contraggono attivamente il deltoide ed il m. coraco-brachiale (figura 31).

Nelle altre illustrazioni (figure 32, 33, 34, 35) sono citati esempi di lavoro analitico, eseguiti sugli arti inferiori, con tecniche di calcio.

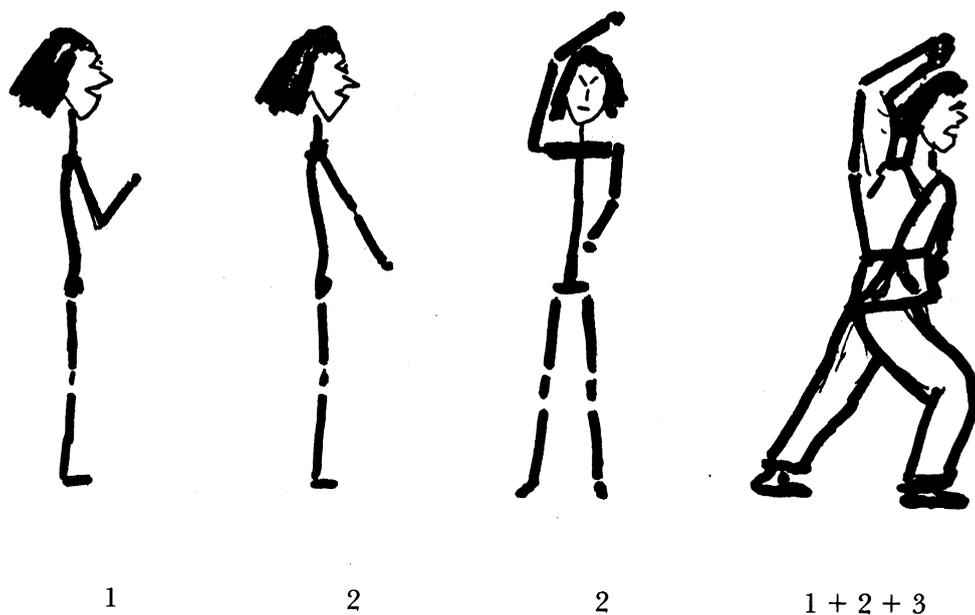


Fig. 31

- 1) Flessione avambraccio = m. bicipite
- 2) Estensione = m. tricipite
- 3) Elevazione arto superiore = m. deltoide e coraco-brachiale
- 4) Parata alta Age-uke.

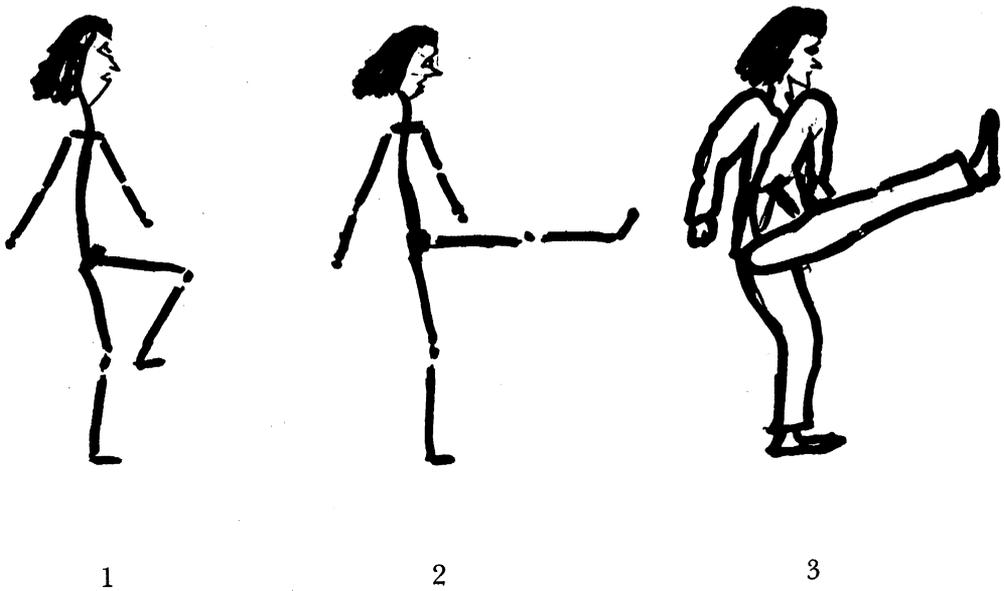


Fig. 32

- 1) Flessione coscia = m. ileo-psoas
 Flessione gamba = m. bicipite femorale, m. semitendinoso, m. semi-membranoso
 Flessione piedi = m. tibiale e peroneo anteriore
- 2) Estensione gamba sulla coscia = m. quadricipite
- 3) Calcio avanti Mae-geri kekomi

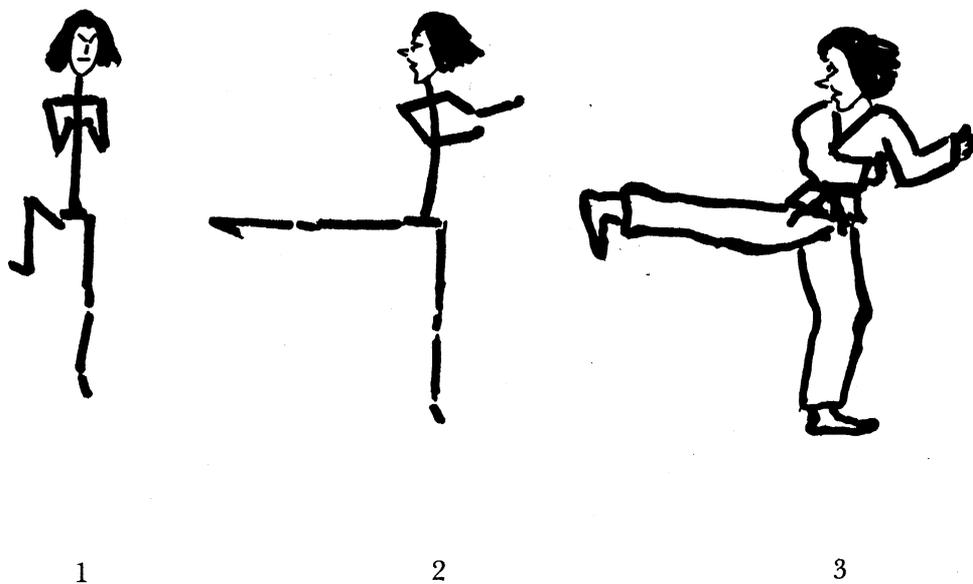


Fig. 33

- 1) Flessione coscia = m. ileo-psoas
Flessione gamba = m. bicipite femorale, semimembranoso, semitendinoso
- 2) Abduzione arto inferiore esteso = m. Glutei e quadricipite.
- 3) Calcio laterale Yoko-geri kekomi

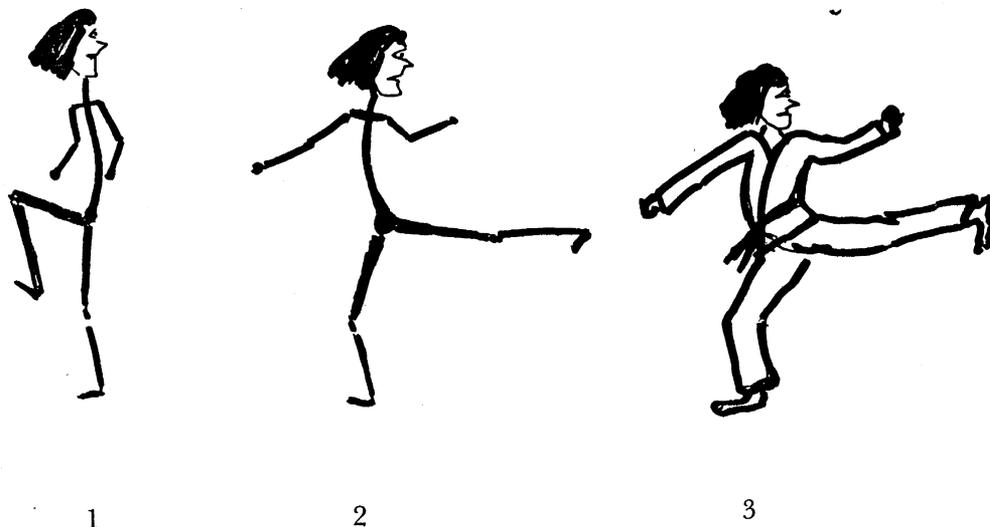


Fig. 34

- 1) Flessione coscia sul bacino = m. ileo-psoas
 Flessione gamba sulla coscia = m. bicipite femorale, semitendinoso e semimembranoso.
 Flessione piede sulla gamba = m. tibiale e peroneo anteriore.
- 2) Estensione coscia sul bacino e gamba sulla coscia = m. glutei, m. quadricipite.
- 3) Calcio indietro Ushiro-geri

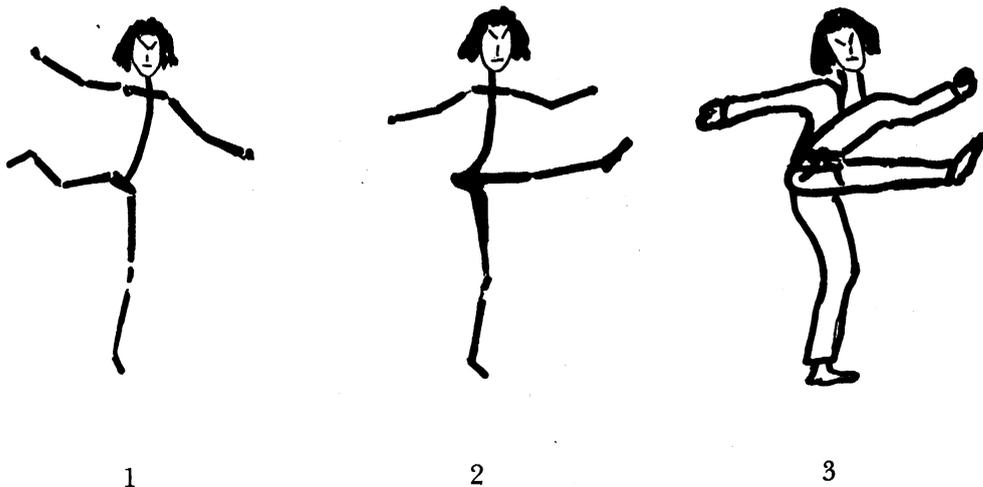


Fig. 35

- 1) Abduzione coscia = m. glutei
- 2) Flessione coscia = m. ileopsoas e retto
- Estensione gamba = m. quadricipite
- 3) Calcio circolato (Mawashi-geri).

BIBLIOGRAFIA

- 1) Astrand, P.:
Sport for all. Exercise and health. Council of Europe, Strasbourg, 1969.
- 2) Boccardi, S.:
Elementi di Chinesiologia - La Chinesiterapia, in «Terapia Fisica e Riabilitazione». Ed. Wassermann, 1972.
- 3) Cerquiglini, S.:
La malattia ipocinetica. Rec. Prog. Med. 52, 293, 1973.
- 4) Colonna, G.:
Il massaggio. Terapia Fisica e riabilitazione. Ed. Wassermann, 1972.
- 5) Enrile, E.:
Orientamenti metodologici nell'educazione fisica della preadolescenza. Med. Sport, 482, 33, 1967.
- 6) Enrile, E.:
L'educazione fisica nella seconda elementare. Traguardi, 321, 1970.
- 7) Fassi, R.:
Karate, Notiziario Karate Club Milano, 3, 1974.
- 8) Fraccaroli, G.:
Lo sport utile mezzo nella prevenzione e nella correzione dei paramorfismi nell'ambito scolastico. Med. Sport, 26, 218, 1973.
- 9) Graziadei, P., Coco, M.:
Indicazioni e controindicazioni dell'esercizio sportivo nei soggetti in trattamento di ginnastica medica. Ginn. Med. ,5, 235, 1957.
- 10) Jandolo, C.:
L'insufficienza polmonare cronica. Il policlinico. Sez. Prat. 65, 1679, 1958.
- 11) Kraus, H., Raab, W.:
Hypocinetic disease. C. Thomas, Springfield, 1961.
- 12) Luridiana, N.:
Medicina sportiva e Karate. Med. Sport, 23, 243, 1970.

- 13) Luridiana, N.:
Il Karate stile Shotokan, uno sport per tutti - XIX Congresso Naz. FMSI-CONI, 1973, Med. Sport, 27, 1974.
- 14) Luridiana, N.:
La dottrina medico-sportiva del Karate per tutti. Med. Sport, 27, 1974.
- 15) Luridiana, N.:
Il Karate medico-sportivo, uno sport per la formazione dei giovani e per la prevenzione e cura delle malattie ipocinetiche. Le convivenze moderne, 4, 16, 1974.
- 16) Luridiana, N.:
Il Karate medico-sportivo nella prevenzione e nella correzione degli atteggiamenti scoliotici dell'età scolare. Le convivenze moderne, 5, 4, 1974.
- 17) Luridiana, N.:
Il Karate medico-sportivo, via di sviluppo del Karate, come servizio sociale. Le convivenze moderne, 4, 7, 1974.
- 18) Luridiana, N.:
Il Karate medico sportivo nella cinesiterapia preventiva e correttiva degli atteggiamenti scoliotici e di altri paramorfismi dell'età scolare. Nuovi Traguardi 52, 12, 1975.
- 19) Luridiana, N.:
Il Karate medico-sportivo, sport di ricreazione per tutti, di formazione dei giovani e per la prevenzione e cura delle malattie ipocinetiche dell'anziano e dei paramorfismi dei giovani. Didattica del Movimento 8-9, 1977.
- 20) Montanaro, M.:
Finalità preventive della medicina dello sport. XIX Congresso Nazionale F.M.S.I.-CONI «Lo sport per tutti», Venezia, 1973.
- 21) Puddu, V., Menotti, A.:
An italian study on epidemiology of ischemic heart disease. Acta Cardiol. 24, 558, 1969.
- 22) Rovelli, E.:
La valutazione funzionale degli studenti appartenenti a gruppi sportivi scolastici. Med. Sport, 23, 100, 1970.
- 23) Valenti, D.:
Medicina preventiva nell'età scolare. Med. Sport, 23, 175, 1970.

- 24) Vallario, D.:
Accrescimento fisico e sport. Aspetti eumorfici. Med. Sport, 23, 3, 70.
- 25) Vallario, V., Vallario, D.:
Sui vizi del portamento: risultati clinico-statistici su 4850 adolescenti.
S.O.T.I.M.I., 6, 1, 1961.
- 26) Vallario, D., Vallario, V.:
L'importanza delle indagini radiologiche negli atteggiamenti scoliotici.
S.O.T.I.M.I., 6, 369, 1961.
- 27) Vallario, V., Vallario, D.:
La correzione degli atteggiamenti scoliotici a curva unica mediante esercizi schermistici opportunamente modificati. S.O.T.I.M.I., 7, 90, 1962.
- 28) Vallario, D., Vallario, V.:
Sulla necessità della istituzione di un centro scolastico per la identificazione e la prevenzione dei paramorfismi e sua organizzazione. S.O.T.I.M.I., 7, 1, 1962.
- 29) Vallario, D.:
Paramorfismi e dismorfismi in rapporto allo sport. Folio Medica, L, 831, 1967.
- 30) Vallario, D., Frizzi, L.:
La cinesiterapia correttiva nei compiti della medicina dello sport.
Med. Sport, 23, 197, 1970.
- 31) Vallario, D., D'Andrea, L.:
Influenza della cinesiterapia correttiva su alcuni parametri funzionali respiratori in soggetti giovani portatori di anomalie del rachide. Med. Sport, 24, 31, 71.
- 32) Vallario, D., D'Andrea, L., Tortora, M.:
Risultati della cinesiterapia correttiva negli atteggiamenti scoliotici. Studio clinico radiologico. Med. Sport, 24, 35, 1971.
- 33) Venerando, A.:
Prevenzione e terapia dell'ipocinesi. Rec. Prog. Med. 52, 350, 1972.
- 34) Venerando, A.:
Prevenzione delle cardiovasculopatie. Errori di regime motorio. Min. Med. 64, 65, 1973.
- 35) Venerando, A.:
Attività fisica e salute. Nuovi traguardi. XVII, 9, 1973.

- 36) Venerando, A.:
Problemi e prospettive della medicina sportiva scolastica. Med. Sport, I, 100, 1961.
- 37) Venerando, A.:
Aspetti sociali della medicina dello sport. Med. Sport, 2, 318, 62.
- 38) Venerando, A.:
Sport profilassi e sport terapia. Med. Sport, 9, 432, 1961.
- 39) Venerando, A.:
Le basi fisiologiche dell'attività sportiva della donna. Med. Sport, 3, 891, 1963.
- 40) Tascani, A., Sdraffa, L.:
Attività fisica ed invecchiamento. Med. Int. 16, 1, 1973.
- 41) Tatafiore, E.:
Considerazioni conclusive sul danno da sport nell'infanzia. Infanzia, 60, 21, 1966.

Monografie

- 1) Boccardi, S. - Lissoni, A.:
Cinesiologia. Soc. Ed. Universo, 1977.
- 2) Burger, Wagner, A.:
Reducation fonctionelle et traitement des scolioses.
Ed. Masson, Paris, 1974.
- 3) Ciammaroni, E.:
L'educazione fisica nella scuola elementare. Soc. Stampa Sport, Roma, 1974.
- 4) Ciammaroni, E.:
La ginnastica correttiva. Le pleiadi, 1960.
- 5) Ciammaroni, E.:
Il movimento razionale. Soc. Stampa Sport, 1972.
- 6) Comisso, E.:
La ginnastica correttiva. Ed. Salto, Trieste, 1950.
- 7) Del Torto, U.:
Le scoliosi. Ed. Pipola, Napoli, 1968.
- 8) Demeny, G.:
Cours d'education physique. Alcan, Paris.
- 9) Enrile, Invernici:
I principi fondamentali dell'educazione fisica. Soc. Stampa Sport, 1973.
- 10) Enrile-Invernici:
Gli aspetti del movimento in educazione fisica. Soc. Stampa Sport. Ristampa,
1974.
- 11) Graziadei, P.:
I difetti del portamento. Tip. Moderna, Trieste, 1951.
- 12) Gordon, C., Robin:
Scoliosi. Academic Press Inc. New York, London, 1973.
- 13) Herbert, G.:
L'E. Ph. virile et morale par la méthode naturelle. Vinbert, Paris.

- 14) Lanzetta, G.:
L'educazione fisica ed i suoi problemi. Ed. Nuova Rivista Pedagogica, Roma.
- 15) Lesur, J.:
Manuale di ginnastica medica. Soc. Stampa Sport, 1974.
- 16) Luridiana, N.:
Dizionario dello Sport (voci: Karate, Judo, Kendo). Ed. Paoline, 1977.
- 17) Mosconi, G., Paganelli, Z.:
Guida didattica per l'educazione fisica nella scuola elementare. Le Pleiadi, 1971.
- 18) Operti, F., Angeli, S.:
Manuale illustrato di ginnastica correttiva nei paramorfismi, dell'infanzia e adolescenza. Min. Med. 1973.
- 19) Pivetta, S.:
Le premesse della ginnastica correttiva. Sperling e Kupfer. 1972.
- 20) Venerando, A. e coll.:
Medicina dello sport. Soc. Stampa Sport, 1974.

Finito di stampare aprile 1978
grafiche G.V. Milano
per conto della LIBRERIA CORTINA S.p.A.

ALTRE NOSTRE EDIZIONI

- V. PIETROGRANDE
LEZIONI DI CLINICA
ORTOPEDICA E TRAUMATOLOGICA
Milano
584 Pag. 1977 **L. 15.000**
- R. DUJANY
MATERIA MEDICA OMEOPATICA
Milano
235 Pag. 1978 **L. 7.500**
- A. TOZZI
MESOTERAPIA PER IL MEDICO PRATICO
Torino
102 Pag. 1978 **L. 7.000**
- G. ANEGGI - F. GROFF
ESERCIZI DI EDUCAZIONE FISICA
Milano
167 Pag. 1976 **L. 4.500**
- A. GUZZON - F. MILANI
RADIOLOGIA IN SCHEMI
Milano
871 Pag. 1978 **L. 22.500**

Prezzo Lire 5000 (4715)