

## **BIOFEEDBACK**

DI  
DR. PHILIP MAFFETONE

### AK Biofeedback

AK Biofeedback è una combinazione unica di test manuali muscolari specializzati, nota anche come kinesiologia applicata, o AK con il biofeedback tradizionale. E divenuto un metodo di cura importante per i bambini cerebrolesi. AK Biofeedback unisce la valutazione e varie terapie con i programmi di mobilità degli Istituti.

### Kinesiologia Applicata

L'AK utilizza test muscolari manuali per aiutare a valutare aree di mal funzionamento del cervello e del sistema nervoso. Quest'approccio offre vari rimedi o trattamenti, incluse tecniche per stimolare i muscoli che non funzionano a dovere e riottenere una comunicazione normale con il cervello.

L'esperto può raggiungere quest'obiettivo usando la punta delle sue dita per stimolare specifiche aree della pelle su determinati muscoli, per migliorare la comunicazione fra cervello e muscolo. Questi metodi possono anche essere insegnati ai genitori ed inseriti nel programma di mobilità del bambino.

Nel mondo vengono utilizzate varie forme di AK da diversi professionisti, inclusi chiropratici, medici, osteopati ed altri.

### Biofeedback

Il termine Biofeedback è stato creato nel 1960 da scienziati che avevano addestrato soggetti ad alterare consciamente la loro attività cerebrale. Oggi usiamo il biofeedback come metodo per aiutare il cervello a riconoscere i muscoli che in precedenza non funzionavano correttamente a causa di una lesione cerebrale. Inoltre, il biofeedback associato con la funzione muscolare è utilizzato da molti operatori salutari, inclusi terapisti fisici, psicologi ed altri per il controllo del dolore, il rilassamento ed altre terapie.

Il biofeedback consiste nel mettere degli elettrodi sulla superficie della pelle (non si usano aghi e non c'è dolore) sul muscolo. Questi sono collegati con il programma di biofeedback del computer, il quale legge anche i più minuti segnali elettrici del muscolo che si muove. Una volta attivata la connessione conscia cervello-muscolo, aziona un segnale sonoro (il suono di un corno francese) ed uno visivo (una linea rossa sullo schermo). Lo staff può anche stimolare tattilmente la pelle sopra il muscolo. Come conseguenza il bambino è in grado di vedere, sentire ed ascoltare il funzionamento del muscolo.

Utilizzando un'adeguata frequenza, intensità e durata, il cervello è in grado di sentire meglio la funzionalità del muscolo e controllarla.

Fin dall'inizio questo programma può risultare in significativi miglioramenti nella funzione cerebrale e quindi nella mobilità e funzionalità muscolare.

I membri dello staff degli Istituti ed i kinesiologi hanno messo a punto l'AK biofeedback con lo scopo di fornire una tecnica unica per migliorare la funzione nei bambini cerebrale.

hi molti bambini cerebrolesi la funzione muscolare è inizialmente molto scarsa. Spesso un bambino ha poco o scarso controllo su certi muscoli. Grazie all'AK biofeedback la funzionalità di questi muscoli può spesso essere valutata e una connessione fra il muscolo ed il cervello ristabilita velocemente. Possono iniziare i movimenti volontari. Test muscolari manuali possono essere effettuati ogni volta che il bambino viene visitato ed ai genitori viene insegnato come esaminare certi muscoli per migliorare la comunicazione fra cervello e muscolo. Il susseguente programma a casa sviluppa ulteriormente questa connessione muscolo cervello ed è una parte significativa del programma generale degli Istituti.

#### La connessione muscoli-cervello

I muscoli scheletrici ed il loro controllo da parte del cervello ed il sistema nervoso periferico (il sistema neuromuscolare) sono importanti per tre motivi: 1) permettono i movimenti del corpo secondo le indicazioni del cervello ed il midollo spinale; 2) svolgono importanti funzioni metaboliche convertendo i grassi e gli zuccheri in energia per le funzioni del corpo; e 3) forniscono un importante mezzo di diagnosi grazie ai test muscolari per la valutazione immediata della funzione cerebrale. Questi ed altri fattori vengono considerati nel formulare un programma di AK biofeedback che porti ad un miglioramento continuo della salute e lo stato del bambino.

Nel caso di situazioni comuni in cui un muscolo o un gruppo di muscoli siano molto rigidi, i muscoli opposti sono normalmente molto deboli, o anormalmente inibiti. E' stato teorizzato che l'inibizione muscolare è un segno iniziale di lesione cerebrale. Oltre a questa inibizione troviamo la rigidità muscolare (facilitazione anormale). Agendo direttamente sul muscolo siamo in grado di influenzarne la funzione cerebrale ed aiutare a restaurare la funzione muscolare, spesso immediatamente.

#### Caso specifico

Uno specifico esempio di ciò è il caso in cui i piedi del bambino presentino una pianta flessa eccessivamente. Il polpaccio è molto rigido, la punta del piede è rivolta verso il basso ed il bambino non è in grado di mettere il piede sul pavimento rivolto verso il basso, in questo caso il muscolo tibiale anteriore (nella parte anteriore della gamba), la cui funzione è quella di far alzare la punta del piede, ha perso la maggior parte, se non tutta la sua funzionalità. Per rimediare a questo problema vengono utilizzate quattro tecniche.

- Per prima cosa il cervello viene stimolato a riconoscere il muscolo tibiale anteriore e la sua funzione. Questo obiettivo viene raggiunto inizialmente con il biofeedback. Una volta stabilita la connessione fra il cervello ed il muscolo, la corteccia del bambino è in grado di contrarre il muscolo volontariamente (anche se solo di poco).

- Secondo, è possibile far crescere ulteriormente la connessione cervello-muscolo stimolando fisicamente l'aspetto sensoriale del muscolo con pressioni manuali, usando l'AK. Questo aspetto sensoriale del muscolo include la tattilità (tocco), la kinestesia (capacità di sentire il muscolo che si muove) e la proprioccezione (la capacità di sentire la pressione e gli effetti della gravità sui muscoli, le articolazioni ed i tendini). Questo processo fa crescere i percorsi del cervello ed il cervello è in grado di sentire la funzione muscolare e controllarla.

- Terzo, con questa nuova funzione muscolare (la capacità di contrarre coscientemente un muscolo che prima non funzionava), il bambino ha bisogno di usare la connessione cervello-muscolo e tutte le aree associate (articolazioni, legamenti, tendini, ecc.) attraverso specifiche attività fisiche che

sono prescritte individualmente. Man mano che la funzione muscolare migliora, migliora anche la struttura e la forza. Queste attività possono includere riprodurre a casa alcune delle attività tipo quelle di AK biofeedback impiegate agli Istituti. Istruzioni dettagliate vengono fornite per scritto e con disegni. Inoltre, i genitori fanno un video delle procedure.

- Quarto, il programma di AK biofeedback è integrato con il programma di mobilità dato dagli Istituti. In questo caso il programma viene disegnato in modo da utilizzare in maniera intensiva le capacità del bambino di stare in piedi e fare dei passi. Questo può essere raggiunto in molti modi, incluso far stare il bambino in piedi nell'Ambiente Verticale Cinestetico, camminare nell'Ambiente della Gravità Assistita o camminare sotto la Scala Orizzontale.

La capacità del bambino di stare in piedi e camminare migliora con il miglioramento della connessione ed il controllo fra il cervello ed il muscolo tibiale anteriore. La maggior funzione aumenta la grandezza e la forza del muscolo. Il risultato è che il piede del bambino non sarà più puntato verso il basso e funzionerà in maniera più normale. L'equilibrio fra i muscoli viene ristabilito grazie alla maggior funzione del muscolo tibiale anteriore, facendo diventare meno rigido il polpaccio.

La cura del corpo nei bambini cerebrolesi

Il trattamento diretto sul corpo del bambino cerebroleso può migliorare la funzione del cervello e del muscolo. Ve lo spieghiamo con tre esempi. Questi includono: 1) le importanti relazioni fra cervello, corpo e autovalutazione, 2) le connessioni neurologiche importanti fra il cervello ed i muscoli (le connessioni neuromuscolari), 3) la salute generale ed il livello di forma del bambino. Nonostante che queste aree si sovrappongano, possono essere discusse separatamente.

Cervello, corpo ed autovalutazione

Il nostro cervello forma continuamente delle immagini del nostro corpo, creando un digramma continuo e sempre in mutamento della condizione ad ogni istante. In presenza di disfunzioni nel corpo, tipo disequilibri muscolari o problemi nutritivi, non importa se gravi o meno, essi appaiono nel nostro cervello. Questa "mappa" del nostro corpo nel cervello è una funzione neurologica importante, e permette alla corteccia di valutare questa informazione e fornirci il senso di come stiamo. In altre parole, la nostra capacità di autovalutarci è per buona parte un riflesso della funzione generale del corpo.

Il corpo invia continuamente messaggi dai nervi attraverso la spina dorsale alle varie parti del cervello, incluso l'ipotalamo, il talamo e la corteccia. Una specifica area della corteccia (l'insula) viene considerata l'area dove si ha questa mappatura ed autovalutazione.

La somma totale delle situazioni strutturali (muscoli, articolazioni, ossa), chimica (ormoni, enzimi, sangue) e cognitiva (memoria sensazioni, attenzione) è riflessa nel cervello. Ogni disequilibrio ha effetto sul cervello sulla nostra autovalutazione, anche se non sappiamo quale area sia quella che funziona male e se siamo abituati a quella situazione o meno. Con l'aumento dello stato di disfunzione arriva la valutazione che qualcosa non va.

Correggendo i disequilibri del corpo possiamo anche migliorare l'immagine di esso che ha il cervello. Un corpo migliore ed una migliore immagine di esso nel cervello hanno effetti positivi sulla salute. Possono anche avere effetti positivi dal lato emotivo.

Comunicazione neuromuscolare

I muscoli svolgono un ruolo importante nello stato di salute generale. Oltre alla loro ovvia funzione di sostegno e movimento del corpo, i muscoli hanno anche delle funzioni metaboliche: sono fonti significative di energia attraverso l'uso di grassi e zuccheri, aiutano la circolazione sanguigna e linfatica ed hanno un ruolo vitale nelle attività antiossidanti del corpo. In molti bambini cerebrolesi la funzione muscolare sembra essere limitata o nulla. Anche se la capacità di muoversi appare seriamente compromessa, le altre funzioni metaboliche sono attive, anche se ridotte, a causa della minore dimensione del muscolo.

Un altro importante motivo per cui curiamo il corpo fisico è il miglioramento e/o creazione di una comunicazione fra i muscoli ed il cervello. Questo argomento è stato discusso in precedenza.

#### Qualità della vita

Forse la più ovvia ragione per cui curiamo il corpo dei bambini cerebrolesi è che il corpo ed il cervello sono una cosa sola. Per questo, migliorare la salute di uno migliorerà l'altro.

Il miglioramento della qualità della vita dei bambini cerebrolesi può essere raggiunto migliorando lo stato di forma e di salute generali. La salute è collegata alla funzione ottimale di tutti i sistemi del cervello e del corpo e lo stato di forma è l'abilità di essere attivo fisicamente. È da tenere in considerazione il fatto che fattori nutritivi e la dieta in generale hanno effetti significativi sul controllo dell'infiammazione cronica, la produzione di neurotrasmettitori, la creazione d'energia, la crescita delle nuove cellule ed altri fattori vitali per la funzione cerebrale. L'attività fisica può migliorare il flusso e l'assorbimento dell'ossigeno, aumentare la rimozione dell'anidride carbonica ed altri effetti associati con una buona funzione cerebrale.

Affrontare questi ed altri aspetti della salute e dello stato di forma serve a migliorare la funzione cerebrale e migliorare la qualità della vita in generale.

L'AK biofeedback può aiutare a valutare e curare il bambino per migliorare la funzione cerebrale, a sua volta aiutando a sviluppare la mobilità, la salute e lo stato di forma generale.