

ABDUZIONE E ROTAZIONE LATERALE DELLA SCAPOLA

Contro gravità: muscolo dentato anteriore

Muscoli accessori: muscoli trapezio (rotazione laterale) e piccolo pettorale (abduzione).

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione supina. La spalla è flessa di 90° con lieve abduzione sul piano orizzontale e il gomito esteso (Fig. 3.65).
- **Stabilizzazione.** Peso del tronco.
- **Movimento.** Il paziente abduce (porta in avanti) la scapola per l'intera ampiezza del movimento articolare (Fig. 3.66).
- **Palpazione.** Sul torace a livello della linea ascellare media.
- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Grande pettorale, piccolo pettorale.
- **Localizzazione della resistenza.** La resistenza è applicata all'estremità distale dell'omero (Figg. 3.67,

3.68). È preferito il test isometrico in quanto è difficile mantenere la resistenza durante tutta l'escursione del movimento, che è di ampiezza modesta.

- **Direzione della resistenza.** Adduzione della scapola.

- **Test alternativo (non mostrato).** Il muscolo dentato anteriore può essere esaminato anche in posizione seduta a gravità eliminata (Fig. 3.69). A livello del grado 3 di forza muscolare il paziente è capace di mantenere l'arto superiore nella posizione d'esame e abduire la scapola proiettandola in alto e in avanti senza che si osservi la scapola "alata", cioè la sporgenza del margine interno della scapola. Per gradi di forza muscolare superiori a 3 il terapeuta deve applicare una resistenza sull'estremità distale dell'omero nella direzione dei movimenti di estensione della spalla e adduzione della scapola.

Precauzione La posizione di partenza può essere utilizzata anche in caso di instabilità dell'articolazione della spalla; in questo caso il terapeuta deve sostenere l'arto superiore e non applicare resistenza. È quindi possibile valutare solo il grado di 3 di forza muscolare con il paziente in posizione supina o seduta.

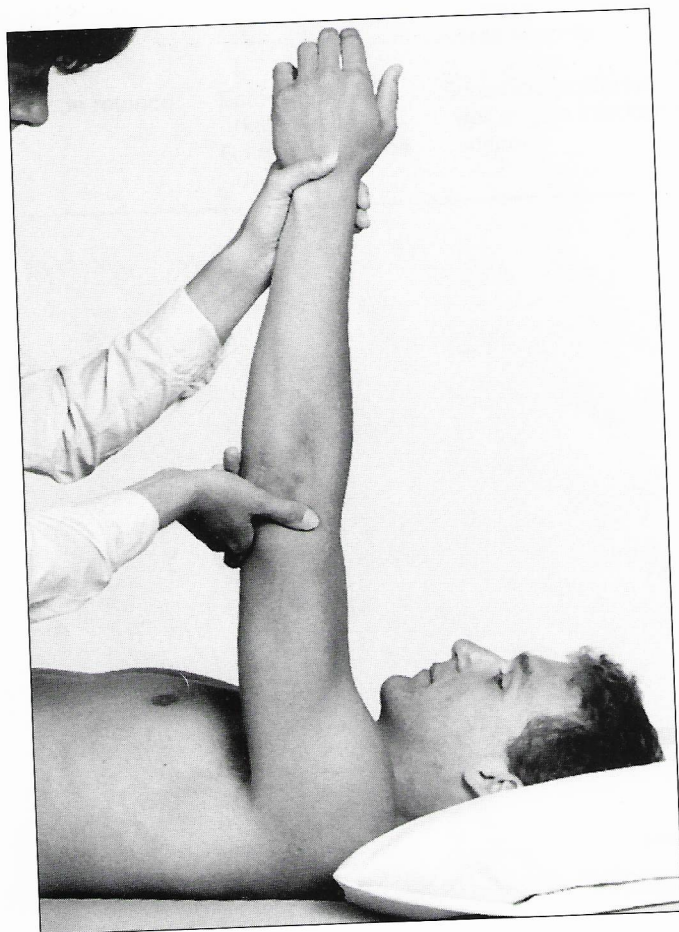


Figura 3.65 Posizione di partenza: muscolo dentato anteriore.

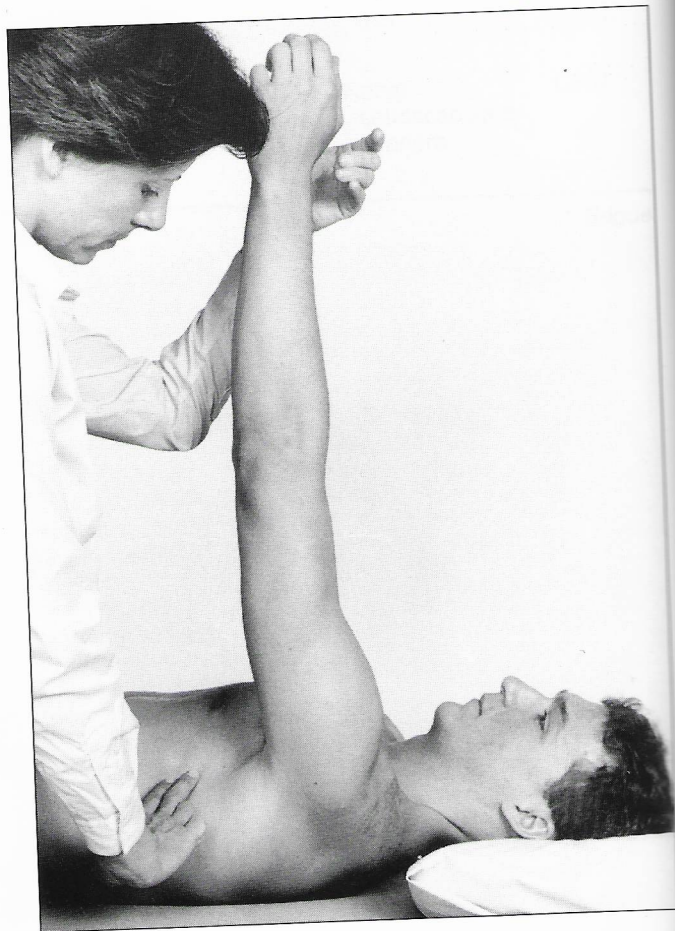


Figura 3.66 Posizione di valutazione preliminare: muscolo dentato anteriore.

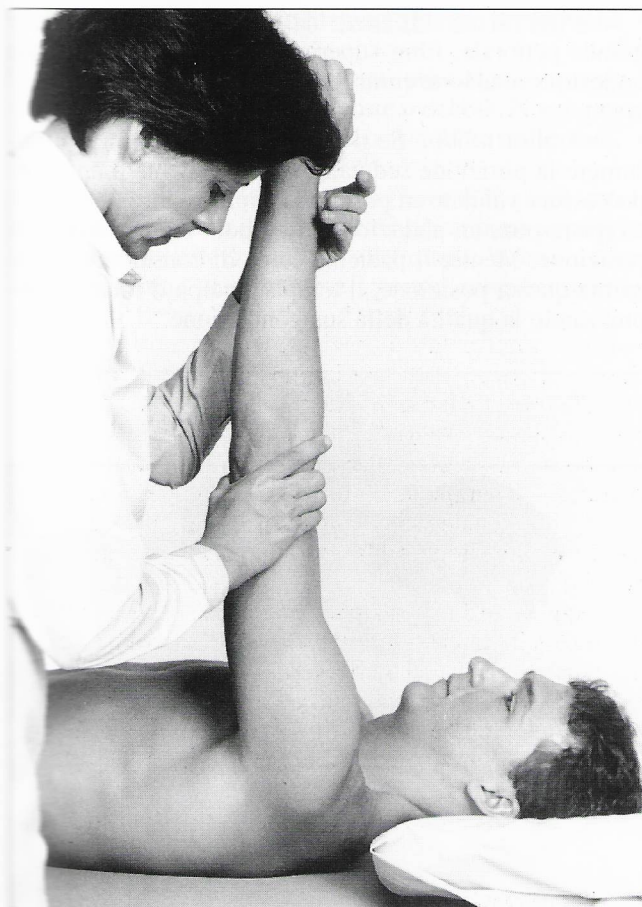


Figura 3.67 Resistenza: muscolo dentato anteriore.

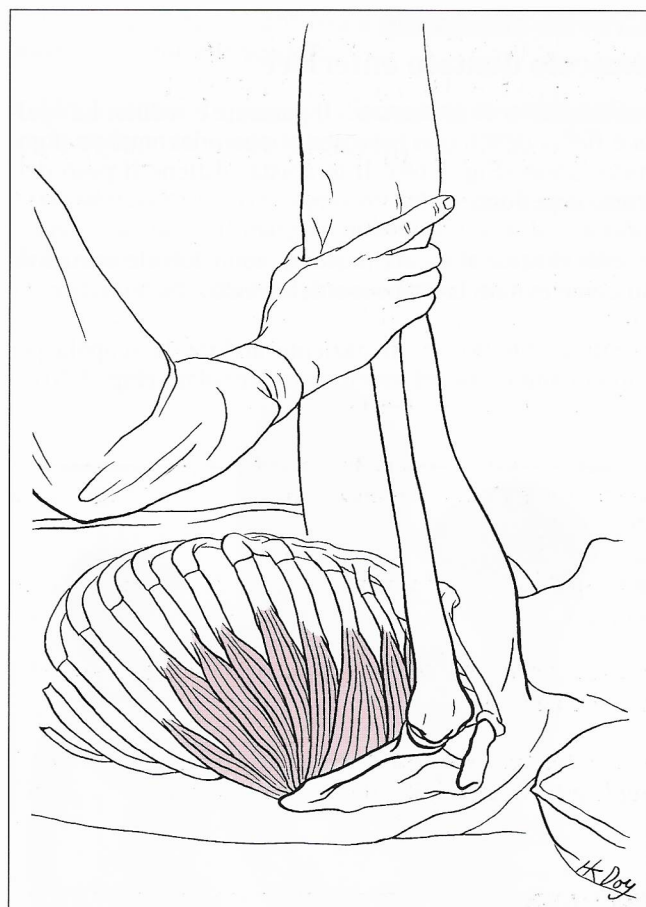


Figura 3.68 Muscolo dentato anteriore.

Gravità eliminata: muscolo dentato anteriore

- **Posizione di partenza.** Il paziente è seduto. La spalla è flessa di 90° con lieve abduzione orizzontale e il gomito esteso (Fig. 3.69). Il terapeuta sostiene il peso dell'arto superiore.
- **Stabilizzazione.** Al paziente sono fornite istruzioni su come evitare la rotazione del tronco.
- **Posizione finale.** Il paziente abduce la scapola per l'intera ampiezza del movimento articolare (Fig. 3.70).

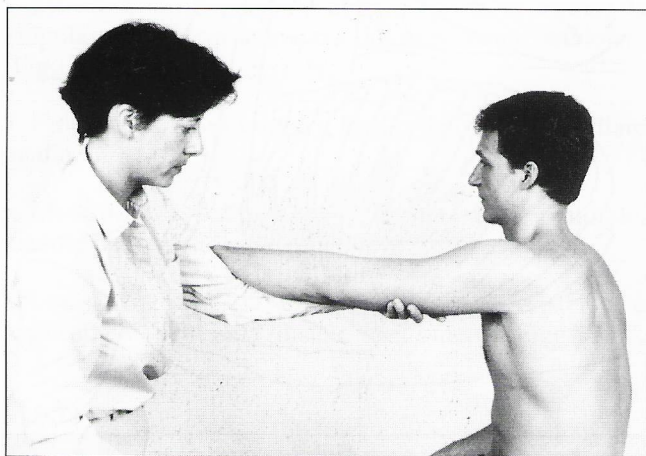


Figura 3.69 Posizione di partenza: muscolo dentato anteriore.

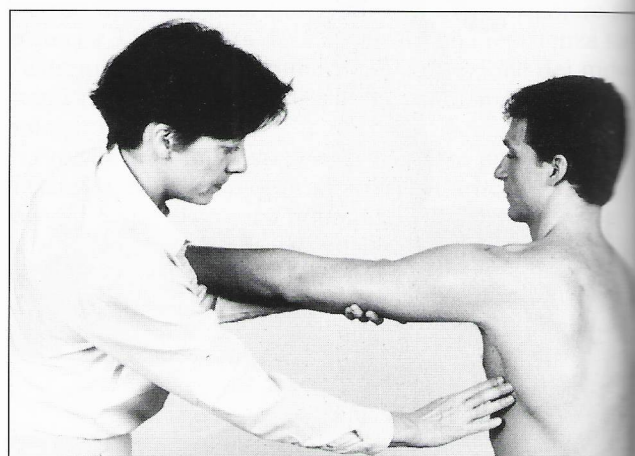


Figura 3.70 Posizione finale: muscolo dentato anteriore.

• **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Muscoli piccolo e grande pettorale, fibre superiori e inferiori del muscolo trapezio e rotazione controlaterale del tronco.

• **Test alternativo.** Se il paziente non è in grado di assumere la posizione seduta, il muscolo dentato anteriore può essere valutato in posizione supina contro gravità. Il terapeuta pone in abduzione la scapola e ne mantiene la posizione. Mentre il paziente cerca di conservare attivamente questa posizione, il terapeuta palpa il muscolo apprezzando la qualità della sua contrazione.

Test clinico: muscolo dentato anteriore

È un test clinico rapido utilizzato per valutare quanto il muscolo dentato anteriore sia forte o debole. Non è possibile assegnare un grado specifico alla forza muscolare.

• **Posizione di partenza.** Il paziente è in piedi con la faccia rivolta contro il muro. Le mani vengono appoggiate sul muro all'altezza delle spalle; queste ultime sono in lieve abduzione orizzontale e i gomiti sono estesi (Fig.

3.71). Il paziente può abbassare il torace verso il muro in modo da addurre le scapole.

• **Movimento.** Il paziente allontana il torace dal muro abducendo in tal modo le scapole (Fig. 3.72).

• **Osservazione.** Un segno di debolezza è dato dalla scapola "alata"¹². Il margine mediale e l'angolo inferiore della scapola diventano più sporgenti e la scapola rimane in posizione addotta e ruotata medialmente.

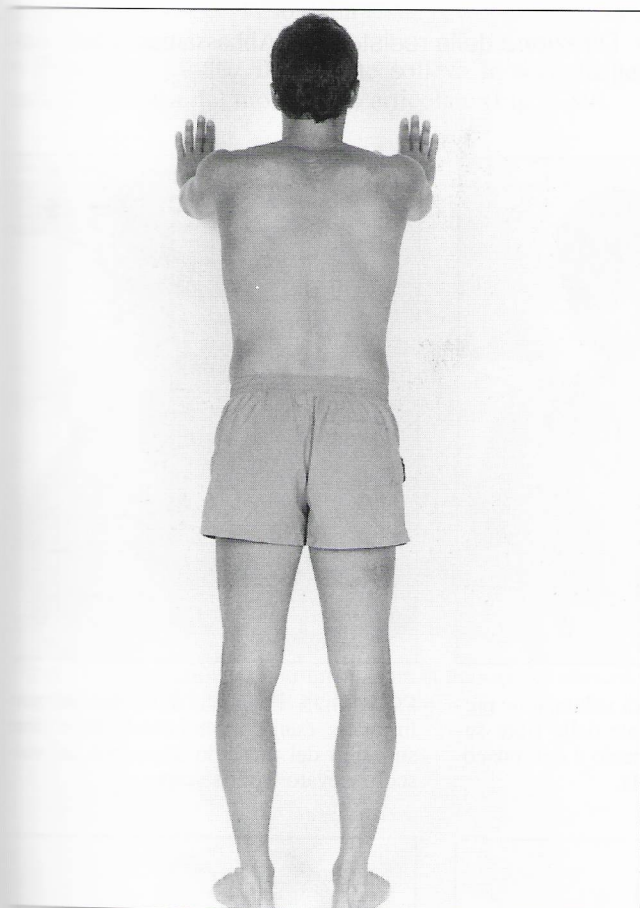


Figura 3.71 Posizione di partenza: test clinico del muscolo dentato anteriore.

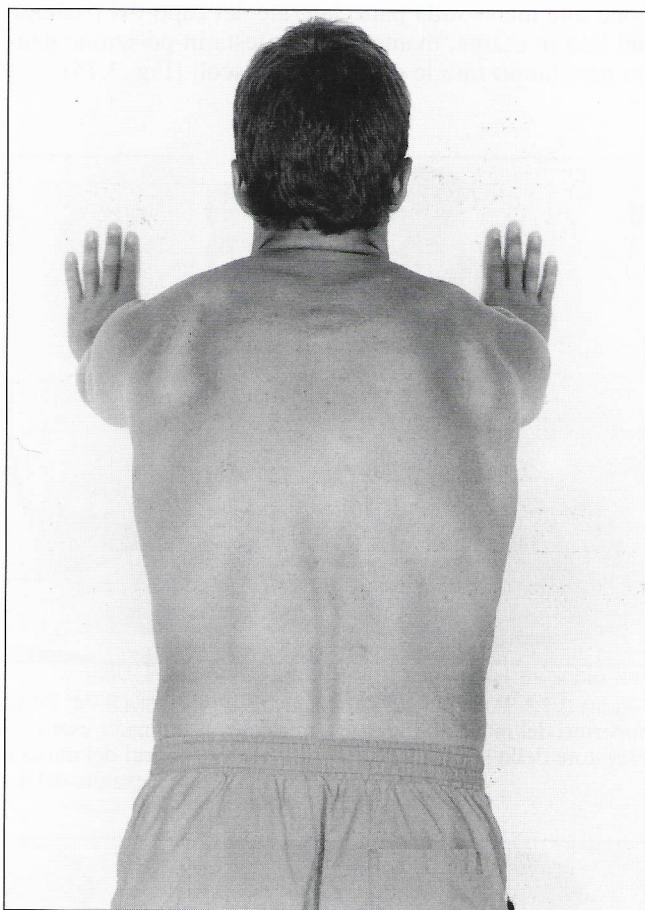


Figura 3.72 Posizione finale: test clinico del muscolo dentato anteriore.

ELEVAZIONE DELLA SCAPOLA

Contro gravità: fibre superiori del muscolo trapezio e muscolo elevatore della scapola

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione seduta. Le spalle sono leggermente abdotte e i gomiti sono flessi di 90° (Fig. 3.73).

- **Movimento.** Il paziente solleva il cingolo o i cingoli della spalla avvicinando l'acromion all'orecchio (Fig. 3.74). Se l'esame è condotto in un solo lato, il terapeuta pone una mano sulla parte laterale del capo del paziente nel lato in esame, mantenendo la testa in posizione neutra per stabilizzare le origini dei muscoli (Fig. 3.75).

- **Palpazione.** Fibre superiori del muscolo trapezio: a metà di una linea che congiunge inion e acromion. Muscolo elevatore della scapola: è in sede troppo profonda per essere palpato.

- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Test unilaterale: abbassamento dell'orecchio verso la spalla e inclinazione controlaterale del tronco.

- **Localizzazione della resistenza.** All'apice della spalla (Figg. 3.76, 3.77 e 3.78). È preferibile il test isometrico.

- **Direzione della resistenza.** Abbassamento della scapola.

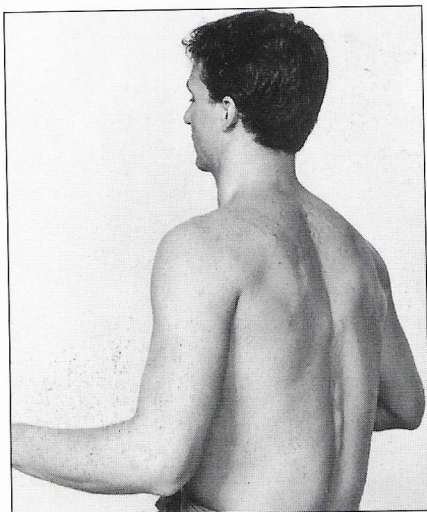


Figura 3.73 Posizione di partenza: fibre superiori del muscolo trapezio e muscolo elevatore della scapola.

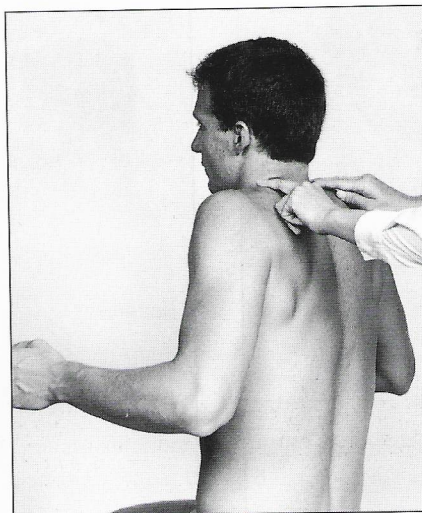


Figura 3.74 Posizione di valutazione preliminare: esame bilaterale delle fibre superiori del muscolo trapezio e del muscolo elevatore della scapola.

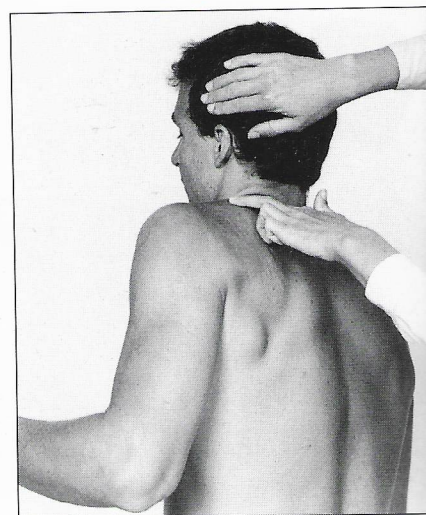


Figura 3.75 Posizione di valutazione preliminare: esame monolaterale delle fibre superiori del muscolo trapezio e del muscolo elevatore della scapola.

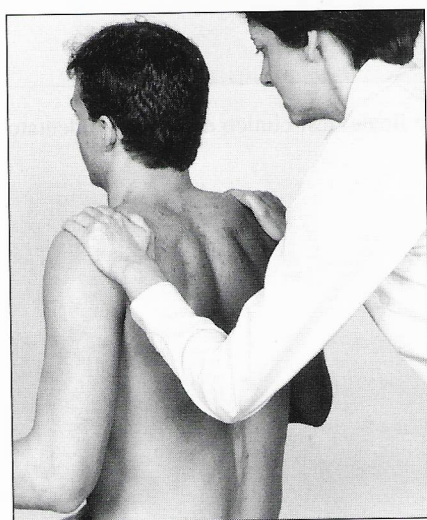


Figura 3.76 Resistenza: fibre superiori del muscolo trapezio e muscolo elevatore della scapola.

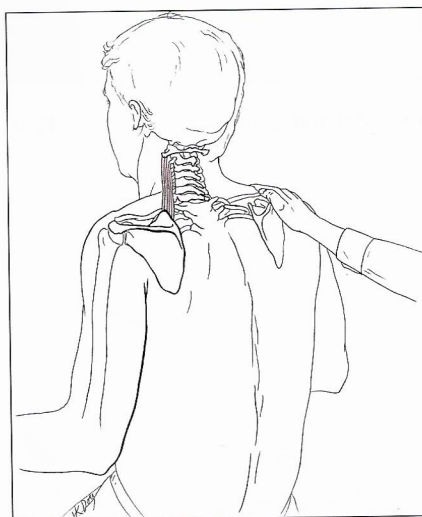


Figura 3.77 Muscolo elevatore della scapola.

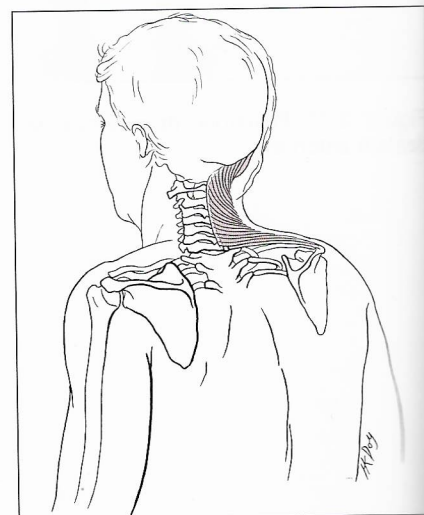


Figura 3.78 Fibre superiori del muscolo trapezio.

Gravità eliminata: fibre superiori del muscolo trapezio e muscolo elevatore della scapola

• **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione prona. Il braccio è lungo il fianco e la spalla è in rotazione neutra (Fig. 3.79). Il terapeuta sostiene il peso dell'arto superiore per ridurre la resistenza causata dalla frizione tra il lettino e l'arto.

• **Stabilizzazione.** Peso della testa.

• **Posizione finale.** Il paziente solleva la scapola per tutta l'ampiezza del movimento articolare (Fig. 3.80).

• **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Inclinazione contro-laterale del tronco.

• **Test alternativo.** Se il paziente non è in grado di assumere la posizione prona, si possono esaminare questi muscoli in posizione seduta contro gravità. Il terapeuta eleva il cingolo della spalla e palpa i muscoli, apprezzandone la qualità della contrazione, mentre il paziente cerca di mantenere la posizione raggiunta.



Figura 3.79 Posizione di partenza: fibre superiori del muscolo trapezio e muscolo elevatore della scapola.



Figura 3.80 Posizione finale: fibre superiori del muscolo trapezio e muscolo elevatore della scapola.

ADDUZIONE DELLA SCAPOLA

Contro gravità: fibre intermedie del muscolo trapezio

Muscolo accessorio: fibre superiori e inferiori del muscolo trapezio.

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione prona. La spalla è flessa di 90° e in rotazione neutra. Il braccio pende verticalmente dal bordo del lettino (Fig. 3.81).

- **Stabilizzazione.** Peso del tronco.

- **Movimento.** Il paziente adduce la scapola verso la linea mediana (Fig. 3.82).

- **Palpazione.** Tra il margine mediale (vertebrale) della scapola e le vertebre, al di sopra della spina della scapola.

- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Muscoli grande romboide, piccolo romboide e rotazione ipsilaterale del tronco.

- **Localizzazione della resistenza.** Sopra la scapola (Figg. 3.83, 3.84). Ci si deve assicurare che non sia applicata sopra l'omero. È preferibile il test isometrico.

- **Direzione della resistenza.** Abduzione della scapola.

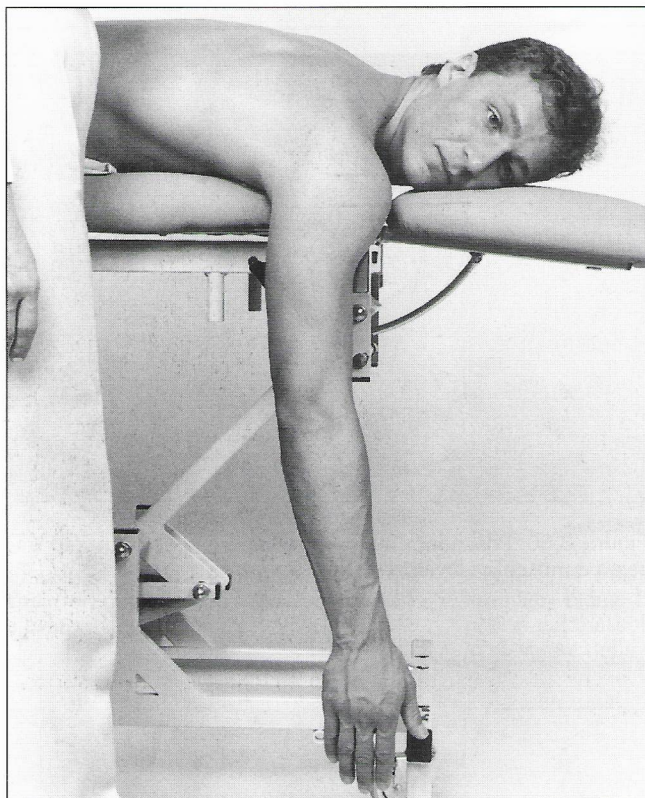


Figura 3.81 Posizione di partenza: fibre intermedie del muscolo trapezio.

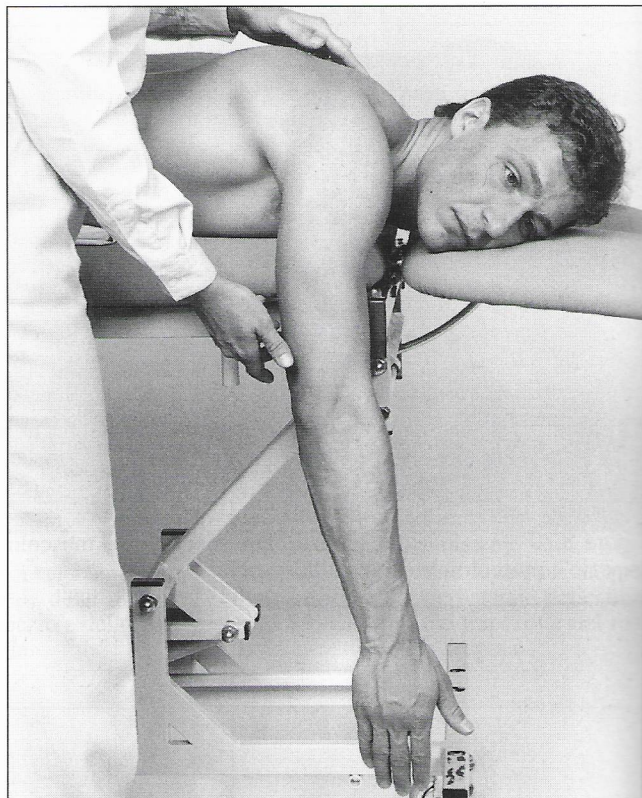


Figura 3.82 Posizione di valutazione preliminare: fibre intermedie del muscolo trapezio.



Figura 3.83 Resistenza: fibre intermedie del muscolo trapezio.

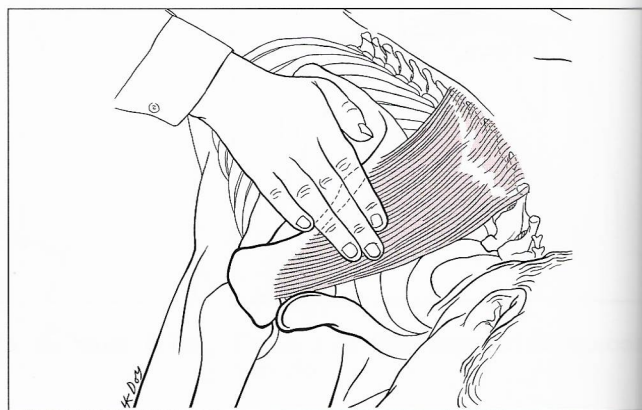


Figura 3.84 Fibre intermedie del muscolo trapezio.

Gravità eliminata: fibre intermedie del muscolo trapezio

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione seduta. La spalla è abdotta orizzontalmente di pochi gradi e ruotata internamente (Fig. 3.85). Il braccio è sostenuto dal terapeuta.

- **Stabilizzazione.** Il terapeuta fornisce istruzioni al paziente su come evitare la rotazione del tronco.

- **Posizione finale.** Il paziente adduce la scapola per l'intera ampiezza del movimento articolare (Fig. 3.86).

- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Abduzione orizzontale della spalla e rotazione ipsilaterale del tronco.

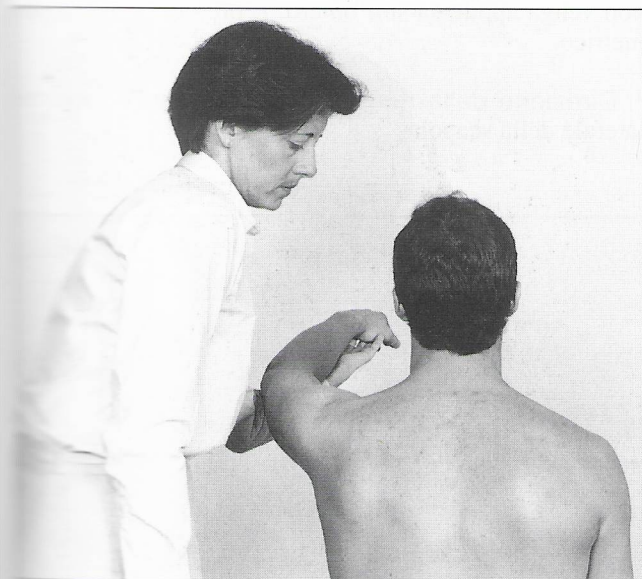


Figura 3.85 Posizione di partenza: fibre intermedie del muscolo trapezio.

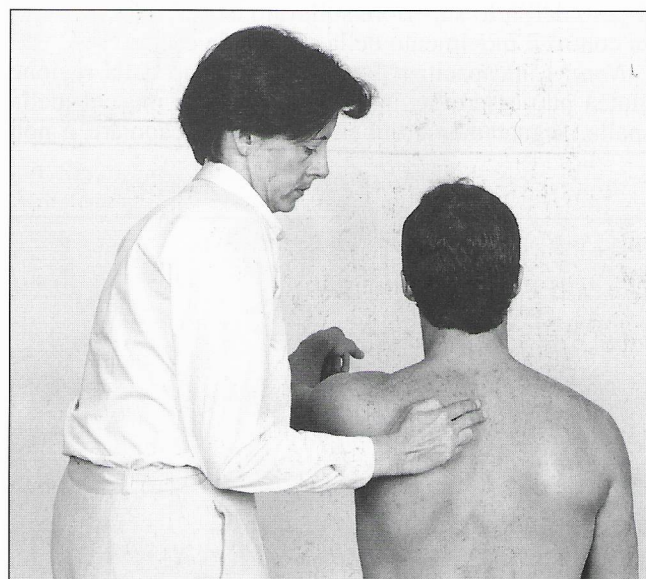


Figura 3.86 Posizione finale: fibre intermedie del muscolo trapezio.

ADDUZIONE E ROTAZIONE MEDIALE DELLA SCAPOLA

Contro gravità: muscoli grande romboide e piccolo romboide

Muscolo accessorio: fibre intermedie del muscolo trapezio.

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione prona. Il dorso della mano è appoggiato sopra la regione glutea del lato non testato e le spalle sono mantenute rilassate (Fig. 3.87).

- **Stabilizzazione.** Peso del tronco.

- **Movimento.** Il paziente solleva il braccio dal dorso. È il peso dell'arto superiore sollevato a esercitare resistenza contro il movimento della scapola in esame.

Nota: L'incapacità di sollevare la mano dalla regione glutea può essere dovuta a debolezza dei muscoli della spalla, segnatamente del muscolo sottoscapolare e non

dei romboidi. Ci si deve assicurare che la mano sia mantenuta al di sopra della natica nel lato non testato e che il paziente adduca e ruoti medialmente la scapola durante l'esame (Fig. 3.88).

- **Palpazione.** Su un punto lungo una linea obliqua tra il margine vertebrale della scapola e le vertebre da C7 a T5. Il grande romboide può essere palpato medialmente al margine vertebrale della scapola, lateralmente alle fibre inferiori del muscolo trapezio e vicino all'angolo inferiore della scapola.

- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Inclinazione in avanti della scapola per azione del muscolo piccolo pettorale¹².

- **Localizzazione della resistenza.** Sopra la scapola (Figg. 3.89, 3.90). Ci si deve assicurare che la resistenza non venga applicata sull'omero. È preferibile il test isometrico.

- **Direzione della resistenza.** Abduzione e rotazione laterale della scapola.

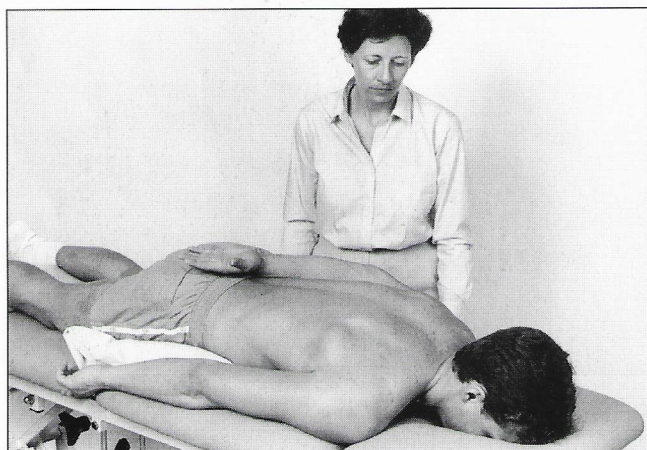


Figura 3.87 Posizione di partenza: muscoli romboidi.

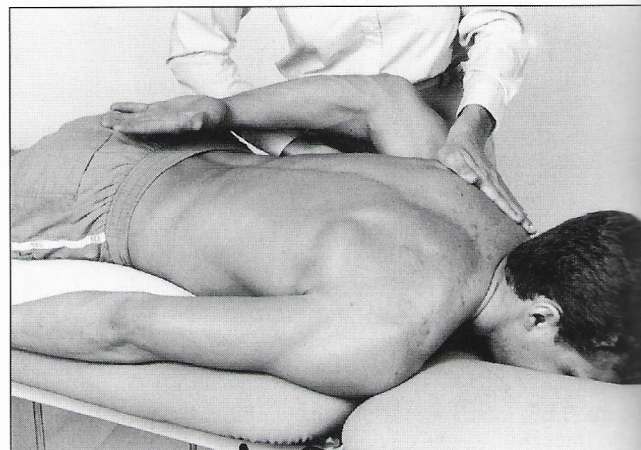


Figura 3.89 Resistenza: muscoli romboidi.

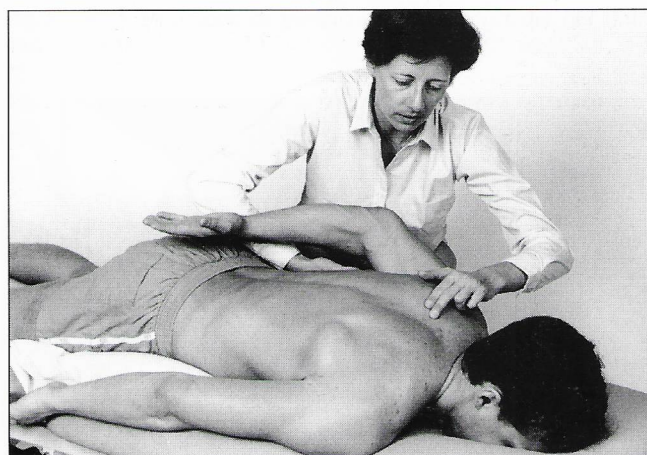


Figura 3.88 Posizione di valutazione preliminare: muscoli romboidi.

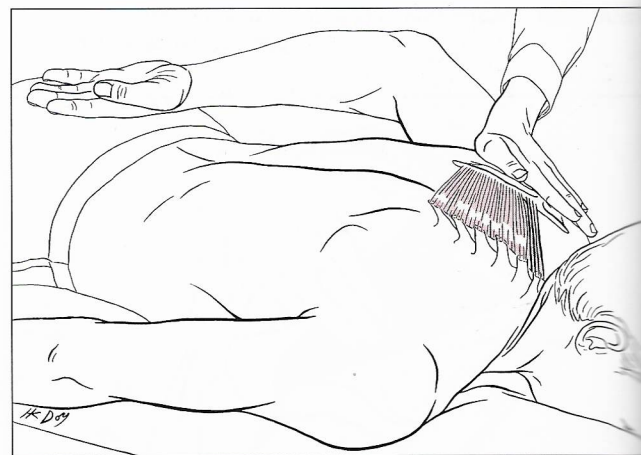


Figura 3.90 Muscoli romboidi.

Gravità eliminata: muscoli grande romboide e piccolo romboide

– **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione seduta. Il dorso della mano è appoggiato sopra la regione glutea del lato non testato e le spalle sono mantenute rilassate (Fig. 3.91).

– **Stabilizzazione.** Il terapista fornisce istruzioni al paziente su come evitare la flessione in avanti del tronco e/o la rotazione ipsilaterale.

– **Posizione finale.** Il paziente adduce e ruota medialmente la scapola allontanando il braccio dal dorso e mantenendo la mano in corrispondenza della natica (Fig. 3.92).

• **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Rotazione ipsilaterale del tronco e/o sua flessione in avanti, e inclinazione in avanti della scapola.

• **Test alternativo.** Se il paziente non è in grado di assumere la posizione seduta, i muscoli romboidi possono essere esaminati contro gravità in posizione prona. Il terapista orienta l'arto superiore verso il soffitto sostenendo anteriormente con la mano l'articolazione glenomeroale e portando la scapola in posizione di retrazione e rotazione mediale. Il terapista palpa i muscoli romboidi, apprezzandone la qualità della contrazione, mentre il paziente cerca di mantenere la posizione raggiunta.

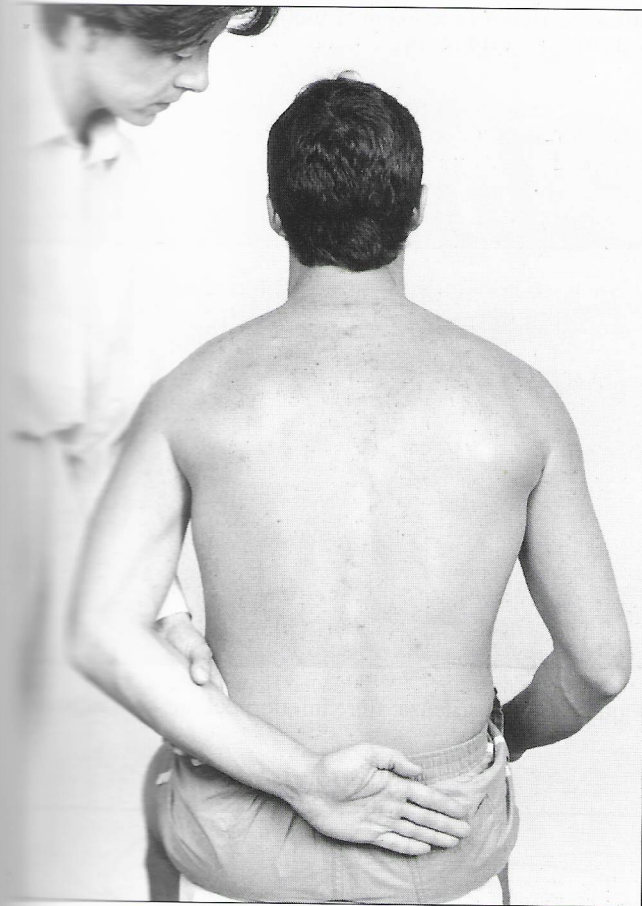


Figura 3.91 Posizione di partenza: muscoli romboidi.

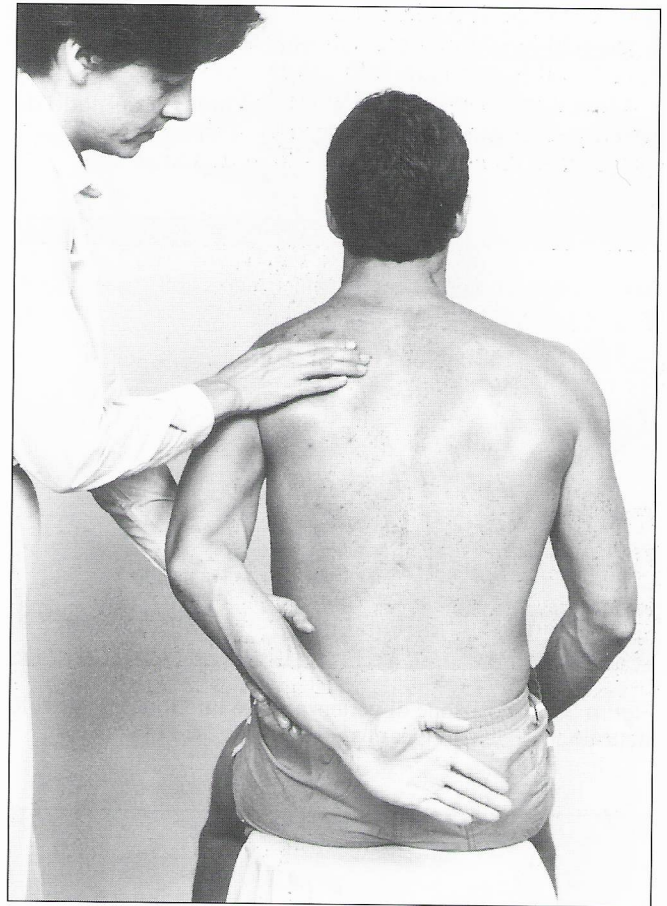


Figura 3.92 Posizione finale: muscoli romboidi.

ABBASSAMENTO E ADDUZIONE DELLA SCAPOLA

Contro gravità: fibre inferiori del muscolo trapezio

Muscolo accessorio: fibre intermedie del muscolo trapezio.

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione prona. La testa è ruotata verso il lato opposto e la spalla è abdotta di circa 130° (Fig. 3.93). Sebbene la posizione prona elimini l'effetto della gravità nel movimento di abbassamento della scapola, le fibre inferiori del muscolo trapezio, per via della posizione del braccio, lavorano contro la resistenza esercitata dal peso del braccio.

- **Stabilizzazione.** Peso del tronco.

- **Movimento.** Il paziente solleva il braccio in modo da abbassare e addurre la scapola (Fig. 3.94).



Figura 3.93 Posizione di partenza: fibre inferiori del muscolo trapezio.

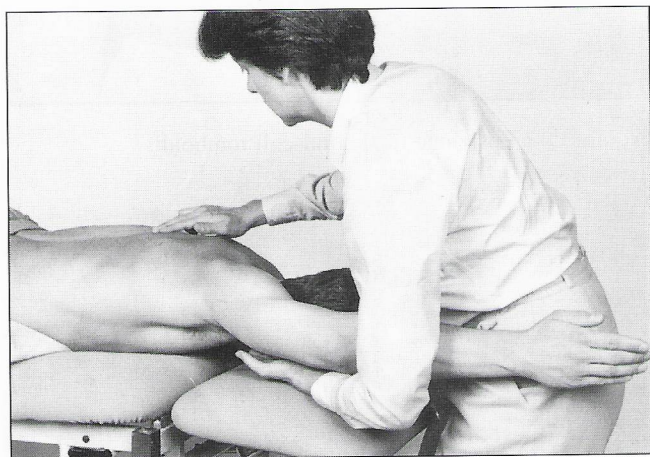


Figura 3.94 Posizione di valutazione preliminare: fibre inferiori del muscolo trapezio.

- **Palpazione.** Medialmente all'angolo inferiore della scapola lungo una linea che congiunge la radice della spina della scapola e il processo spinoso di T12.

- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Estensione del tronco, fibre intermedie del muscolo trapezio.

- **Test alternativo (non mostrato nelle immagini).** Se il paziente non è in grado di portare il braccio in abduzione, gli arti superiori possono restare lungo i fianchi. Il test isometrico viene preferito nella valutazione contro gravità. Il terapeuta abbassa e adduce la scapola e il paziente cerca di mantenere la posizione raggiunta. Può essere applicata una resistenza aggiuntiva sopra la scapola.

- **Localizzazione della resistenza.** Si preferisce il test isometrico e la resistenza viene applicata sopra la scapola (Figg. 3.95, 3.96).

- **Direzione della resistenza.** Elevazione e abduzione della scapola.



Figura 3.95 Resistenza: fibre inferiori del muscolo trapezio.

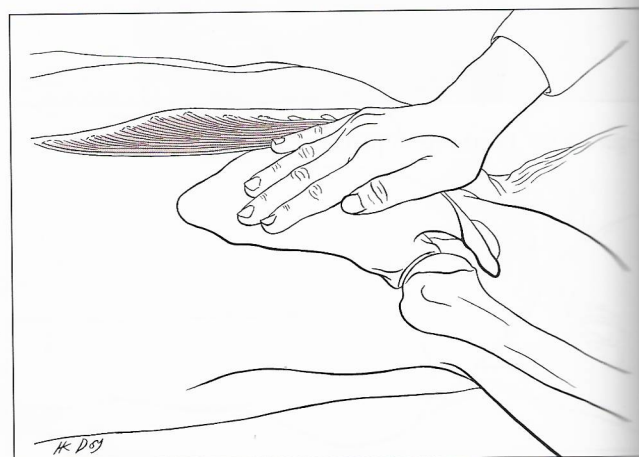


Figura 3.96 Fibre inferiori del muscolo trapezio.

Gravità eliminata:

Fibre inferiori del muscolo trapezio

• **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione prona con le braccia poste lungo i fianchi (Fig. 3.97). Il terapista sostiene il braccio durante l'escursione per ridurre la resistenza provocata dalla frizione tra il lettino e l'arto superiore.

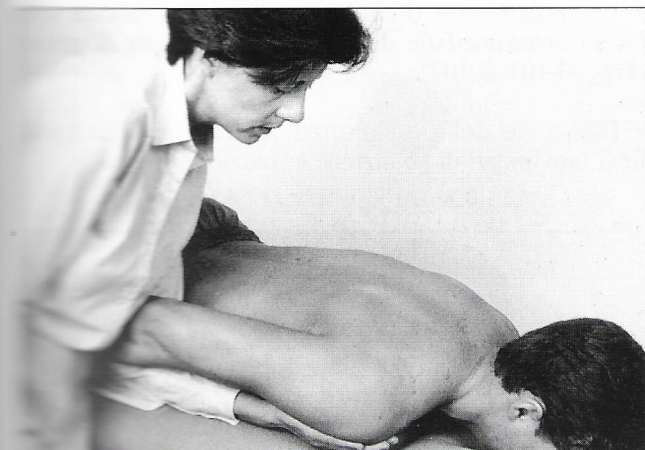


Figura 3.97 Posizione di partenza: fibre inferiori del muscolo

• **Stabilizzazione.** Peso del tronco.

• **Posizione finale.** Il paziente abbassa e adduce la scapola per tutta l'ampiezza del movimento articolare (Fig. 3.98).

• **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Inclinazione ipsilaterale del tronco e fibre intermedie del muscolo trapezio.



Figura 3.98 Posizione finale: fibre inferiori del muscolo trapezio.

FLESSIONE DI 90° DELLA SPALLA

Contro gravità: fibre anteriori del muscolo deltoide

Muscoli accessori: muscolo coracobrachiale, fibre intermedie del muscolo deltoide, fibre clavicolari del muscolo grande pettorale, muscolo bicipite brachiale, fibre superiori e inferiori del muscolo trapezio, muscolo dentato anteriore.

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione seduta. Il braccio è posto lungo il fianco, con la spalla in lieve abduzione e la palma della mano rivolta medialmente (Fig. 3.99).

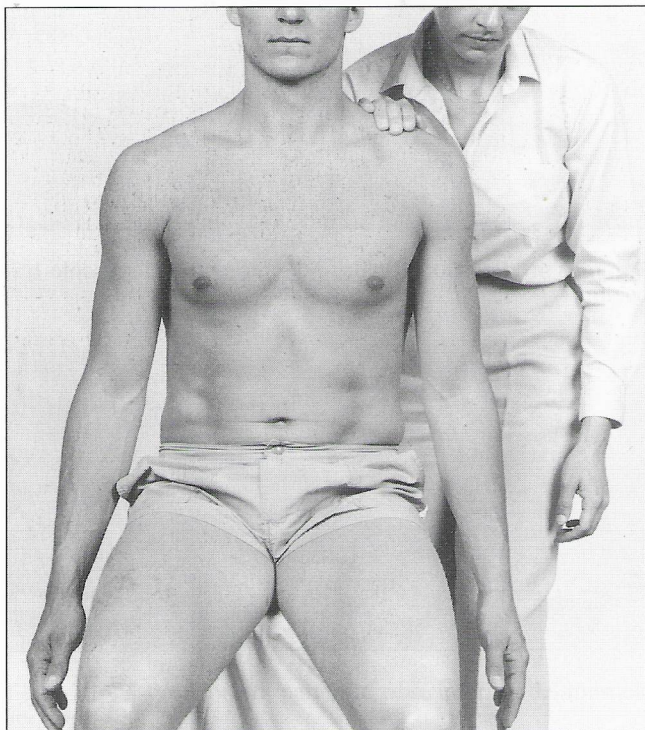


Figura 3.99 Posizione di partenza: fibre anteriori del muscolo deltoide.

- **Stabilizzazione.** Il terapeuta stabilizza la scapola e la clavicola.

- **Movimento.** Il paziente flette di 90° la spalla e contemporaneamente l'adduce lievemente ruotandola internamente (Fig. 3.100).

- **Palpazione.** Sulla parte anteriore della spalla appena distalmente al terzo laterale della clavicola.

- **Localizzazione della resistenza.** È applicata sulla faccia anteromediale del braccio poco sopra il gomito (Figg. 3.101, 3.102).

- **Direzione della resistenza.** Estensione della spalla, lievi movimenti di abduzione e rotazione esterna.

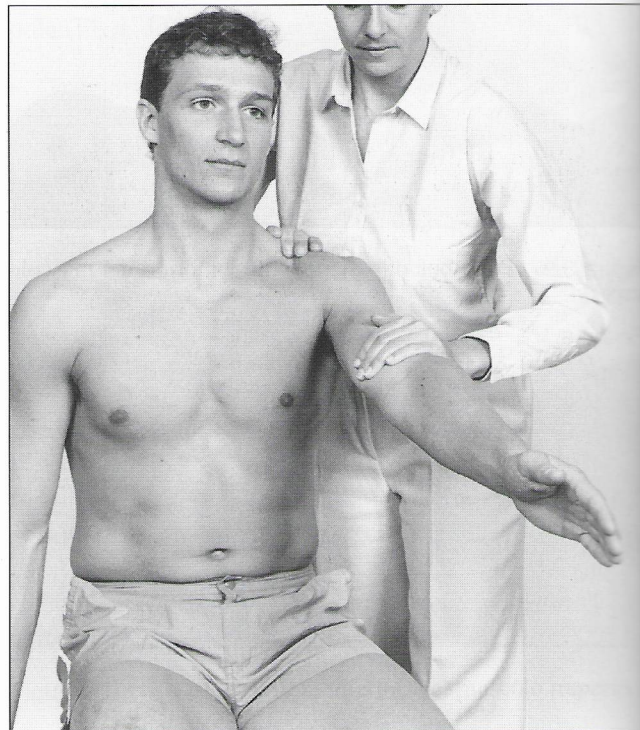


Figura 3.101 Resistenza: fibre anteriori del muscolo deltoide.

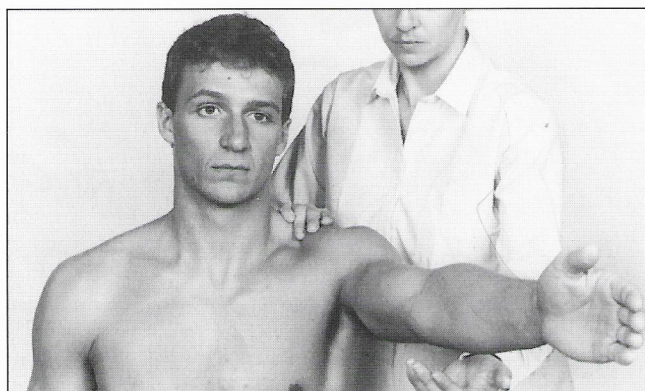


Figura 3.100 Posizione di valutazione preliminare: fibre anteriori del muscolo deltoide.



Figura 3.102 Fibre anteriori del muscolo deltoide.

Gravità eliminata: fibre anteriori del muscolo deltoide

• **Posizione di partenza.** Il paziente è in decubito sul lato non testato. Il braccio è posto lungo il fianco con la spalla in lieve abduzione e rotazione neutra (Fig. 3.103). Il terapeuta sostiene il peso dell'arto.

• **Stabilizzazione.** Il terapeuta stabilizza la scapola e la clavicola.

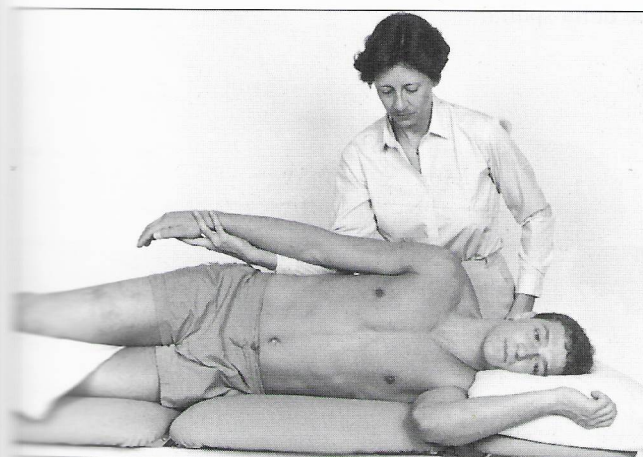


Figura 3.103 Posizione di partenza: fibre anteriori del muscolo deltoide.

• **Posizione finale.** Il paziente flette di 90° la spalla e contemporaneamente l'adduce lievemente ruotandola internamente (Fig. 3.104).

• **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Elevazione della scapola ed estensione del tronco.

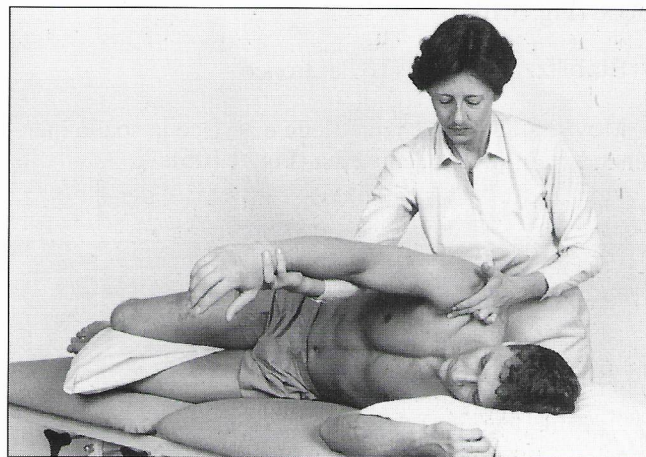


Figura 3.104 Posizione finale: fibre anteriori del muscolo deltoide.

FLESSIONE E ADDUZIONE DELLA SPALLA

Contro gravità: muscolo coracobrachiale

Muscoli accessori: fibre anteriori del muscolo deltoide, fibre clavicolari del muscolo grande pettorale e capo breve del muscolo bicipite brachiale.

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione supina. La spalla è lievemente abdotta e ruotata esternamente; il gomito è flessso con l'avambraccio in supinazione (Fig. 3.105).
- **Stabilizzazione.** Peso del tronco.
- **Movimento.** Il paziente flette e adduce la spalla mantenendola in rotazione esterna (Fig. 3.106).

- **Palpazione.** Terzo prossimale della faccia anteromediale del braccio, appena anteriormente al polso brachiale (Fig. 3.107).

- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Elevazione della scapola.

- **Localizzazione della resistenza.** È applicata sulla faccia anteromediale della parte distale dell'omero (Fig. 3.108, 3.109).

- **Direzione della resistenza.** Abduzione ed estensione della spalla.

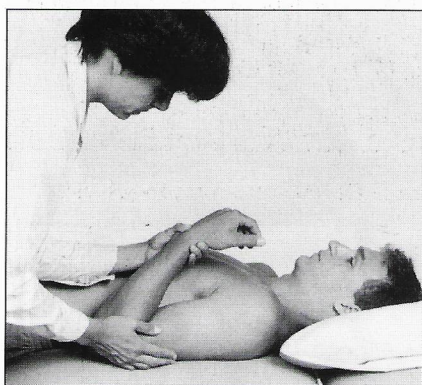


Figura 3.105 Posizione di partenza: muscolo coracobrachiale.

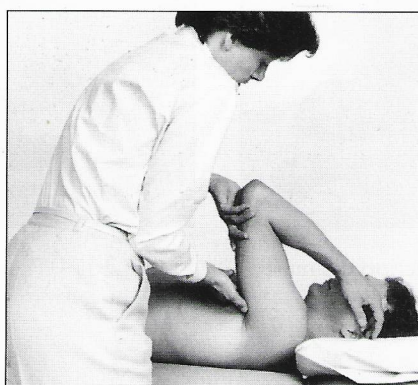


Figura 3.106 Posizione di valutazione preliminare: muscolo coracobrachiale.

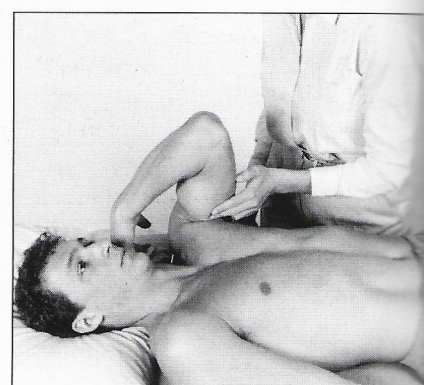


Figura 3.107 Palpazione: muscolo coracobrachiale.

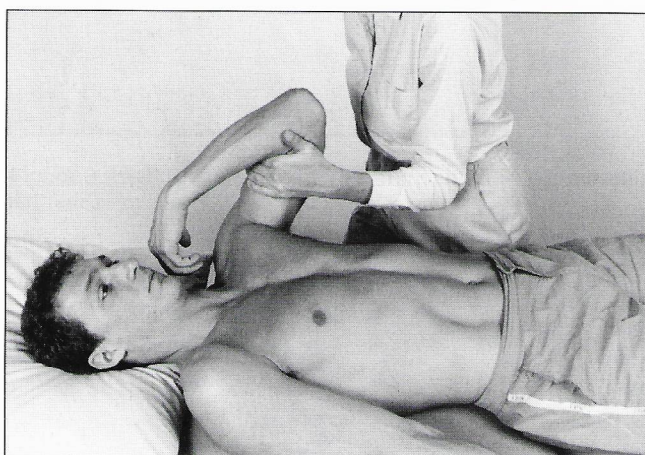


Figura 3.108 Resistenza: muscolo coracobrachiale.

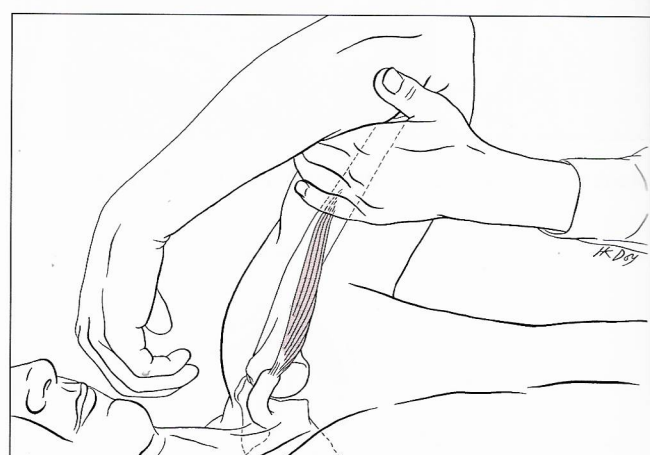


Figura 3.109 Muscolo coracobrachiale.

Gravità eliminata:

muscolo coracobrachiale

• **Posizione di partenza.** Il paziente è in decubito sul lato non testato. Il braccio è posto lungo il fianco, con la spalla lievemente abdotta e ruotata esternamente e il gomito completamente flesso con l'avambraccio supinato (Fig. 3.110). Il terapista sostiene il peso dell'arto.



Figura 3.110 Posizione di partenza: muscolo coracobrachiale.

• **Stabilizzazione.** Il terapista stabilizza la scapola.

• **Posizione finale.** Il paziente flette e adduce la spalla per l'intera ampiezza del movimento articolare (Fig. 3.111).

• **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Elevazione della scapola.

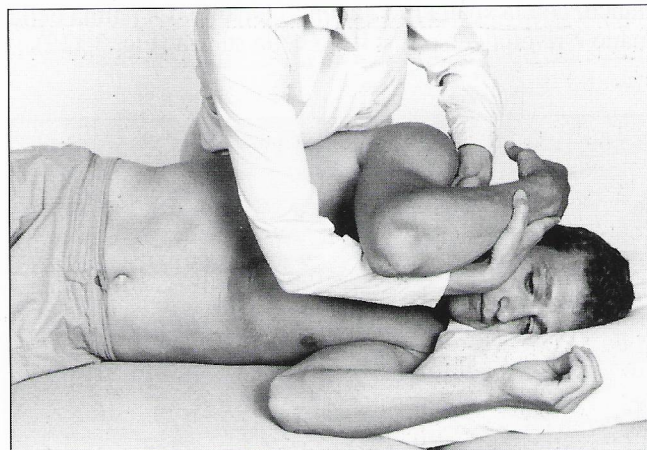


Figura 3.111 Posizione finale: muscolo coracobrachiale.

ESTENSIONE DELLA SPALLA

Contro gravità: muscoli grande dorsale e grande rotondo

Muscoli accessori: fibre posteriori del muscolo deltoide, muscoli tricipite e piccolo rotondo.

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione prona vicino al bordo del lettino. Il braccio è posto lungo il fianco, con la spalla ruotata internamente. La palma della mano è rivolta verso il soffitto della stanza (Fig. 3.112).

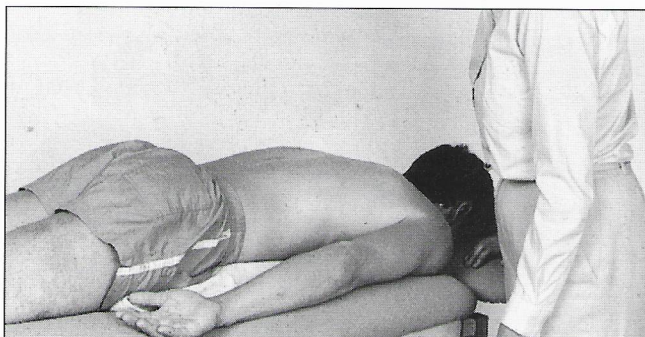


Figura 3.112 Posizione di partenza: muscoli grande dorsale e grande rotondo.

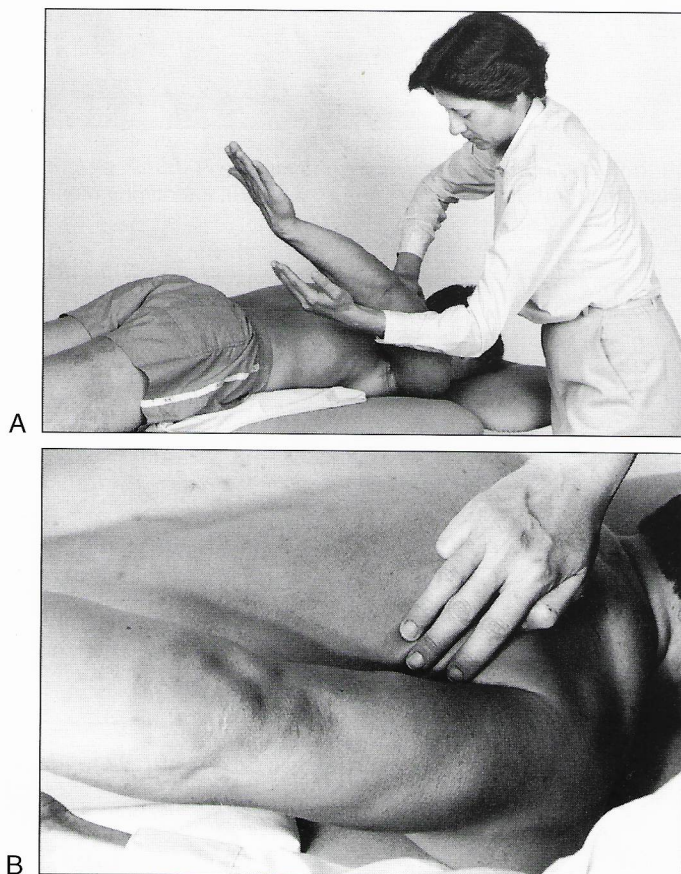


Figura 3.113 A. Posizione di valutazione preliminare: muscoli grande dorsale e grande rotondo. B. Palpazione: muscolo grande dorsale.

- **Stabilizzazione.** Peso del tronco.
- **Movimento.** Il paziente estende la spalla per l'intera ampiezza del movimento articolare, mantenendola in lieve adduzione (Fig. 3.113A). Le fibre posteriori del muscolo deltoide sono essenziali per ottenere l'estensione completa della spalla¹³. In caso di paralisi del muscolo deltoide il movimento in esame può essere limitato a circa un terzo dell'escursione articolare completa del movimento di estensione della spalla.
- **Palpazione.** Muscolo grande dorsale: lateralmente all'angolo inferiore della scapola o a livello della parete posteriore dell'ascella (Fig. 3.113B) (in sede inferiore e laterale rispetto alla palpazione del muscolo grande rotondo). Muscolo grande rotondo: parete posteriore dell'ascella lateralmente al margine ascellare della scapola.
- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Muscolo piccolo torale.
- **Localizzazione della resistenza.** È applicata prossimalmente all'articolazione del gomito sulla faccia posteromediale del braccio (Figg. 3.114, 3.115).
- **Direzione della resistenza.** Flessione e lieve adduzione della spalla.



Figura 3.114 Resistenza: muscoli grande dorsale e grande rotondo.

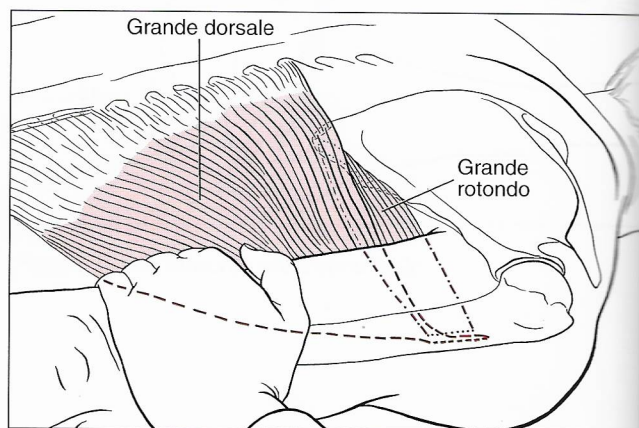


Figura 3.115 Muscoli grande dorsale e grande rotondo.

Gravità eliminata:

muscoli grande dorsale e grande rotondo

• **Posizione di partenza.** Il paziente è in decubito sul lato non testato, con il braccio lungo il fianco e la spalla ruotata internamente. Le anche e i ginocchi sono flessi (Fig. 3.116). Il terapeuta sostiene il peso dell'arto.



Figura 3.116 Posizione di partenza: muscoli grande dorsale e grande rotondo.

• **Stabilizzazione.** Nessuna.

• **Posizione finale.** Il paziente estende la spalla mantenendola in adduzione (Fig. 3.117).

• **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Muscolo piccolo pettorale.



Figura 3.117 Posizione finale: muscoli grande dorsale e grande rotondo.

ABDUZIONE DI 90° DELLA SPALLA

Contro gravità: fibre intermedie dei muscoli deltoide e sovraspinato

Muscoli accessori: nessuno.

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione seduta. Il braccio in esame è tenuto lungo il fianco in rotazione neutra con il gomito esteso (Fig. 3.118).
- **Stabilizzazione.** Il terapeuta stabilizza la scapola.
- **Movimento.** Il paziente abduce di 90° il braccio (Fig. 3.119).
- **Palpazione.** Fibre intermedie del muscolo deltoide: inferiormente all'apice dell'acromion. Muscolo sovraspinato: in sede troppo profonda per essere palpato.
- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Fibre superiori del muscolo trapezio (elevazione della spalla), capo lungo

del muscolo bicipite (rotazione esterna della spalla) e flessione controlaterale o ipsilaterale del tronco.

- **Localizzazione della resistenza.** È applicata prossimalmente all'articolazione del gomito sulla faccia laterale del braccio (Figg. 3.120, 3.121, 3.122).
- **Direzione della resistenza.** Adduzione della spalla.
- **Test alternativo.** Il movimento in esame può essere eseguito abducendo il braccio nel piano della scapola (Fig. 3.123). Il piano della scapola giace tra 30° e 45° anteriormente al piano frontale¹⁴. Anche se non sembrano esservi differenze di misurazione della forza dei muscoli adduttori della spalla nei piani frontale e scapolare¹⁵, la valutazione condotta nel piano della scapola può essere più vantaggiosa. Questo piano di movimento risulta più funzionale e produce forze da stress minori sulle strutture capsulo-legamentose dell'articolazione glenomeroale. Il piano di movimento scelto deve essere registrato.

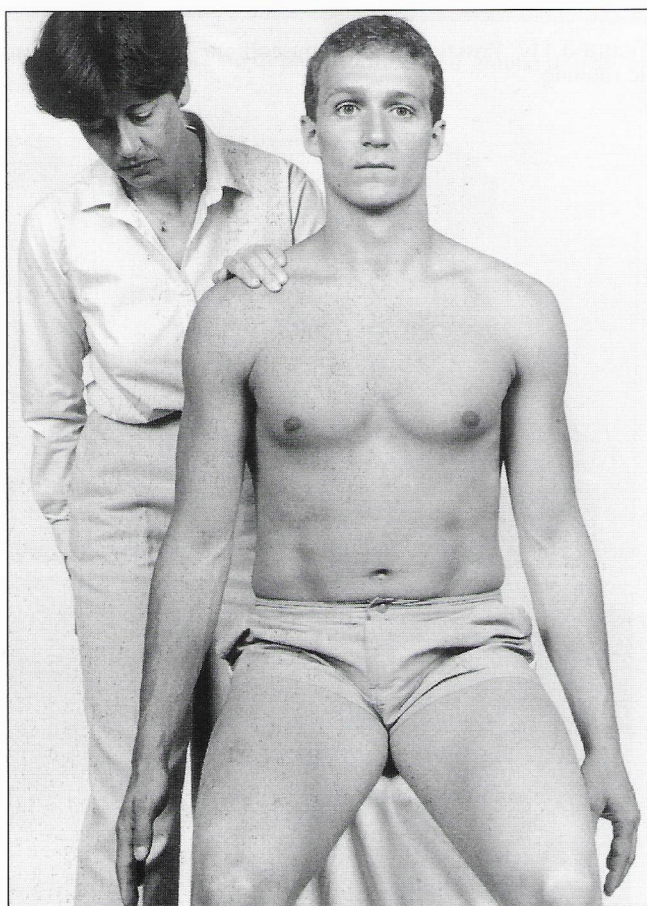


Figura 3.118 Posizione di partenza: fibre intermedie del muscolo deltoide e muscolo sovraspinato.

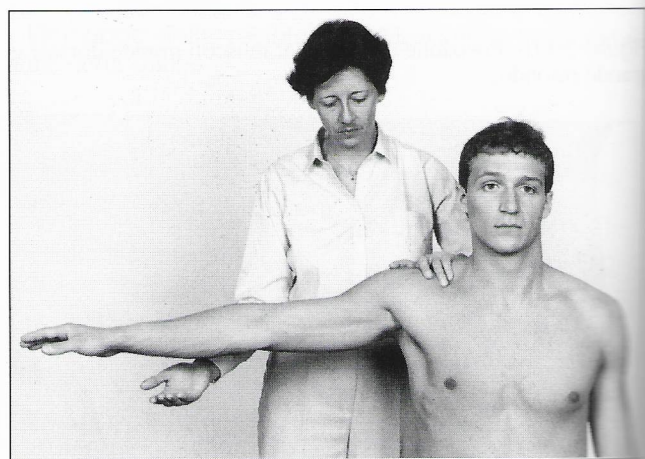


Figura 3.119 Posizione di valutazione preliminare: fibre intermedie del muscolo deltoide e muscolo sovraspinato.



Figura 3.120 Resistenza: fibre intermedie del muscolo deltoide e muscolo sovraspinato.

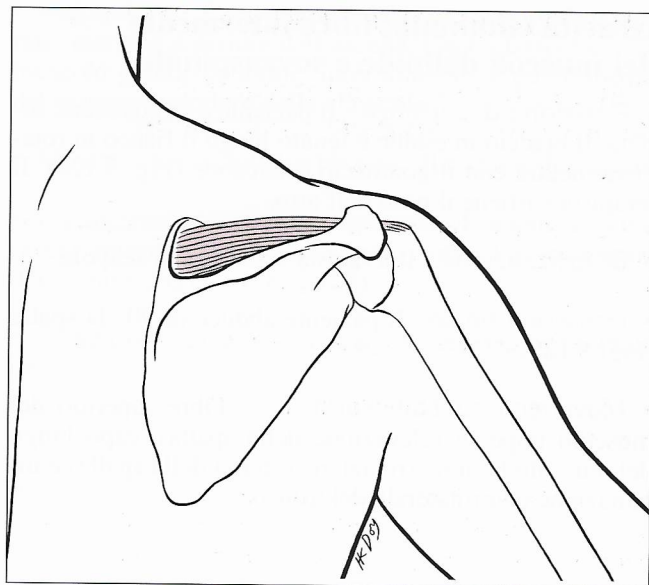


Figura 3.122 Muscolo sovraspinato.



Figura 3.121 Fibre intermedie del muscolo deltoide.

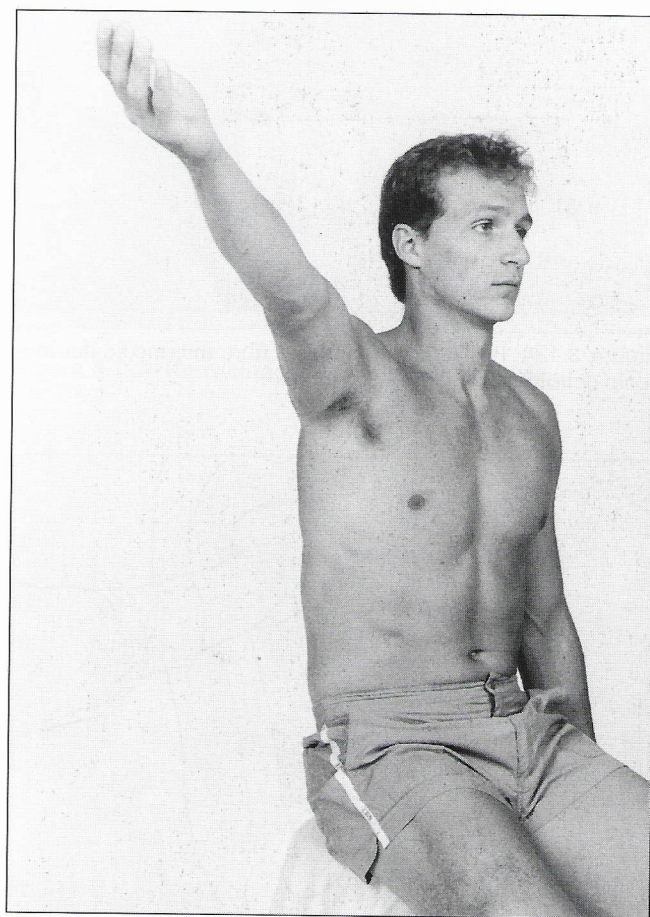


Figura 3.123 Abduzione della spalla nel piano scapolare.

Gravità eliminata: fibre intermedie dei muscoli deltoide e sovraspinato

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione supina. Il braccio in esame è tenuto lungo il fianco in rotazione neutra con il gomito in estensione (Fig. 3.124). Il terapeuta sostiene il peso dell'arto.
- **Stabilizzazione.** Il terapeuta stabilizza la scapola.
- **Posizione finale.** Il paziente abduce di 90° la spalla (Fig. 3.125).
- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Fibre superiori del muscolo trapezio (elevazione della spalla), capo lungo del muscolo bicipite (rotazione esterna della spalla) e inclinazione controlaterale del tronco.

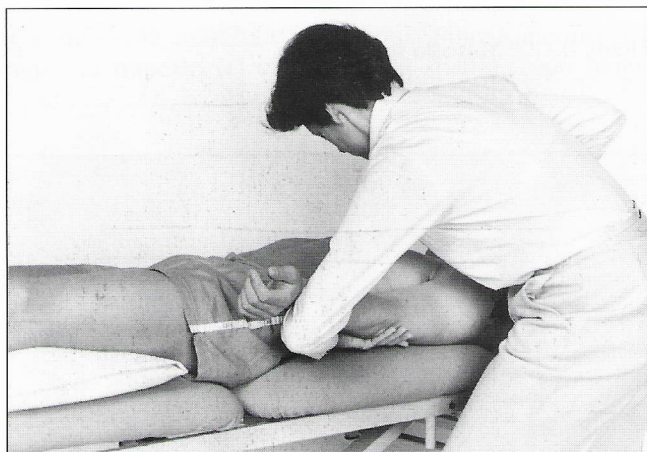


Figura 3.124 Posizione di partenza: fibre intermedie del muscolo deltoide e muscolo sovraspinato.

ADDUZIONE DELLA SPALLA

I muscoli principalmente coinvolti in questo movimento vengono esaminati attraverso i loro movimenti specifici:

Muscolo grande pettorale: adduzione orizzontale della spalla.

Muscolo grande dorsale: estensione della spalla.

Muscolo grande rotondo: estensione della spalla.

I muscoli adduttori della spalla possono essere esaminati nel loro insieme con il paziente in posizione supina. Il metodo a gravità eliminata con applicazione di resistenza viene utilizzato per i gradi 3-5 di forza muscolare, mentre il metodo convenzionale è usato per i gradi 0-2.

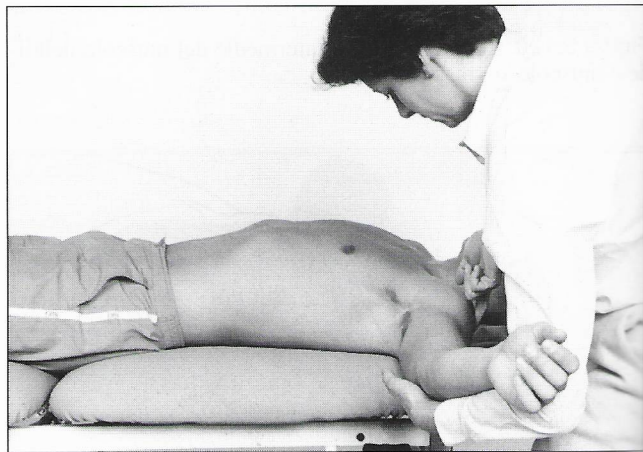


Figura 3.125 Posizione finale: fibre intermedie del muscolo deltoide e muscolo sovraspinato.

ADDUZIONE ORIZZONTALE DELLA SPALLA

Contro gravità: muscolo grande pettorale (capi sternale e clavicolare)

Muscolo accessorio: fibre anteriori del muscolo deltoide.

• **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione supina. La spalla è abdotta di 90° e il gomito flesso di 90° (Fig. 3.126).

• **Stabilizzazione.** Peso del tronco.

• **Movimento.** Il paziente adduce orizzontalmente la spalla per l'intera ampiezza del movimento articolare (Fig. 3.127).

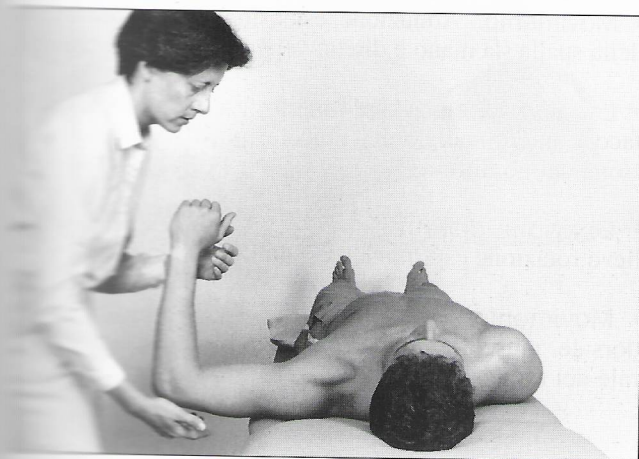


Figura 3.126 Posizione di partenza: muscolo grande pettorale.



Figura 3.127 Posizione di valutazione preliminare: muscolo grande pettorale.

• **Palpazione.** Capo sternale del muscolo grande pettorale: margine anteriore dell'ascella. Capo clavicolare del muscolo grande pettorale: inferiormente al punto medio del margine anteriore della clavicola.

• **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Rotazione del tronco.

• **Localizzazione della resistenza.** È applicata sulla faccia anteriore del braccio, poco sopra l'articolazione del gomito (Figg. 3.128, 3.129).

• **Direzione della resistenza.** Abduzione orizzontale della spalla.



Figura 3.128 Resistenza: muscolo grande pettorale.

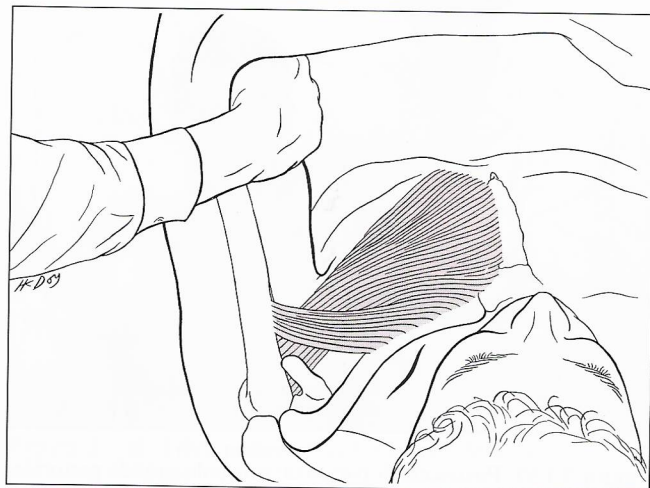


Figura 3.129 Muscolo grande pettorale.

Gravità eliminata: muscolo grande pettorale (capi sternale e clavicolare)

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione seduta. La spalla è abdotta di 90° e il gomito flesso di 90° con l'arto sostenuto dal terapeuta (Fig. 3.130).
- **Stabilizzazione.** Il terapeuta stabilizza la scapola e il tronco ponendo una mano sull'apice della spalla.
- **Posizione finale.** Il paziente adduce orizzontalmente la spalla per l'intera ampiezza del movimento articolare (Fig. 3.131).
- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Rotazione controlaterale del tronco.

Contro gravità: capi clavicolare e sternale del muscolo grande pettorale. Se durante il test si nota una debolezza di entrambi i capi del muscolo grande pettorale, si deve eseguire una valutazione specifica distinta per entrambi (non mostrata nelle immagini), perché ognuno dei due capi dispone di una propria innervazione. Il paziente viene posto in modo tale che l'omero si trovi allineato con la linea di trazione diretta di ogni componente muscolare. Il paziente è in posizione supina contro gravità. Si usa la metodologia assistita contro gravità per valutare i livelli di forza muscolare da 0 a 2.

Capo clavicolare

- **Posizione di partenza.** Spalla abdotta di circa 70-75°.

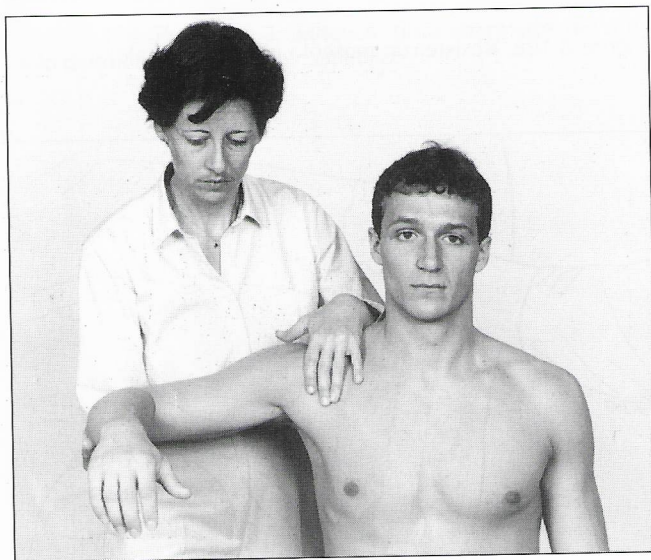


Figura 3.130 Posizione di partenza: muscolo grande pettorale.

- **Movimento.** Adduzione, flessione in avanti e rotazione interna della spalla (la mano è diretta verso un punto al di sopra della spalla controlaterale).
- **Localizzazione della resistenza.** È applicata sulla faccia anteromediale del braccio, poco sopra l'articolazione del gomito.
- **Direzione della resistenza.** Abduzione, estensione e lieve rotazione esterna della spalla.
- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Rotazione controlaterale del tronco, muscolo coracobrachiale e capo breve del muscolo bicipite brachiale.

Capo sternale

- **Posizione di partenza.** Spalla abdotta di circa 135°.
- **Movimento.** Adduzione, estensione e rotazione interna della spalla (la mano è diretta verso l'anca controlaterale).
- **Localizzazione della resistenza.** È applicata sulla faccia anteromediale del braccio, poco sopra l'articolazione del gomito.
- **Direzione della resistenza.** Abduzione, flessione e lieve rotazione esterna della spalla.
- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Muscolo grande dorsale, muscolo grande rotondo e rotazione controlaterale del tronco.

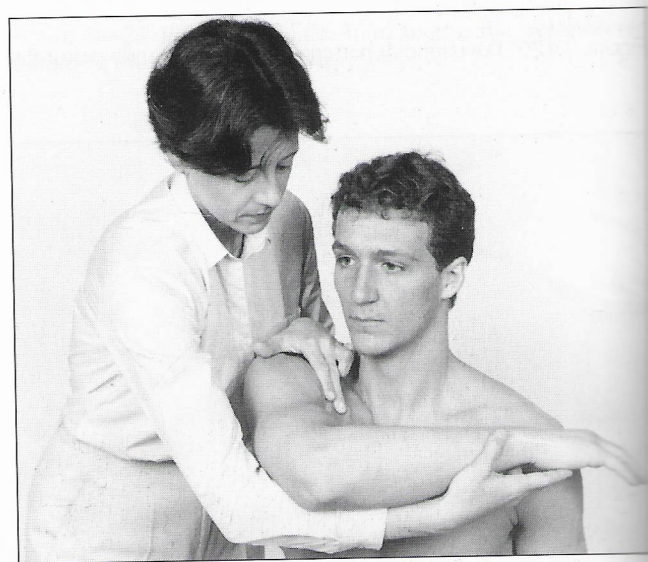


Figura 3.131 Posizione finale: muscolo grande pettorale.

ABDUZIONE ORIZZONTALE DELLA SPALLA

Contro gravità: fibre posteriori del muscolo deltoide

Muscoli accessori: muscoli sottospinato e piccolo rotondo.

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione prona. La spalla è abdotta di circa 75° e il gomito flesso di 90° con l'avambraccio che pende verticalmente oltre il bordo del lettino (Fig. 3.132).
- **Stabilizzazione.** Il terapeuta stabilizza la scapola.

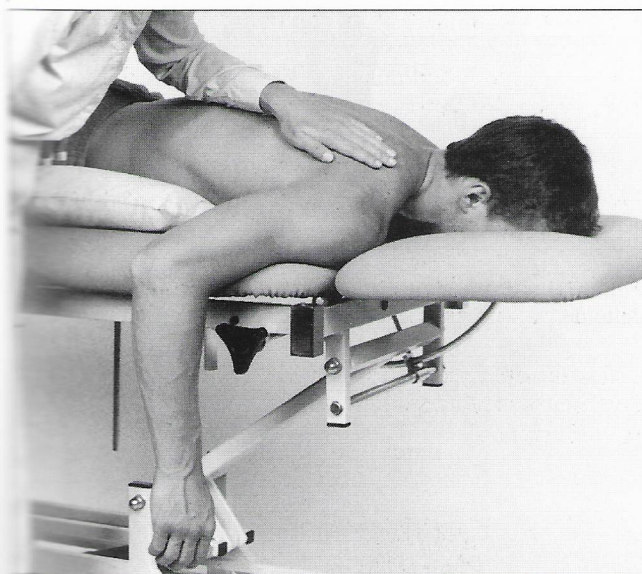


Figura 3.132 Posizione di partenza: fibre posteriori del muscolo deltoide.

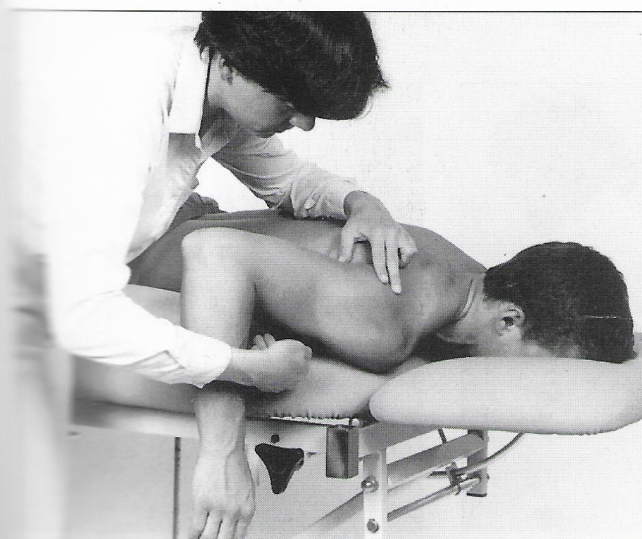


Figura 3.133 Posizione di valutazione preliminare: fibre posteriori del muscolo deltoide.

- **Movimento.** Il paziente abduce orizzontalmente e ruota esternamente in modo lieve la spalla (Fig. 3.133).
- **Palpazione.** Al di sotto della parte laterale della spina della scapola.
- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Muscoli romboidi, fibre intermedie del muscolo trapezio e rotazione ipsilaterale del tronco.
- **Localizzazione della resistenza.** È applicata sulla faccia posterolaterale del braccio poco sopra l'articolazione del gomito (Figg. 3.134, 3.135).
- **Direzione della resistenza.** Adduzione sul piano orizzontale e lieve rotazione interna della spalla.



Figura 3.134 Resistenza: fibre posteriori del muscolo deltoide.

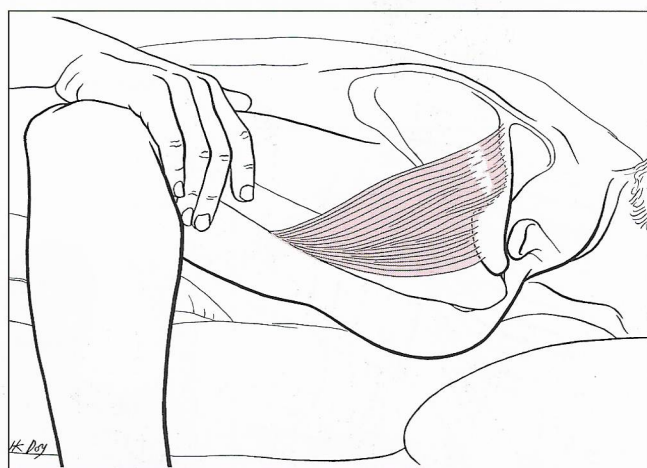


Figura 3.135 Fibre posteriori del muscolo deltoide.

Gravità eliminata: fibre posteriori del muscolo deltoide

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione seduta. La spalla è abdotta di circa 75° (Fig. 3.136). L'arto superiore viene sostenuto dal terapeuta.
- **Stabilizzazione.** Il terapeuta stabilizza la scapola.

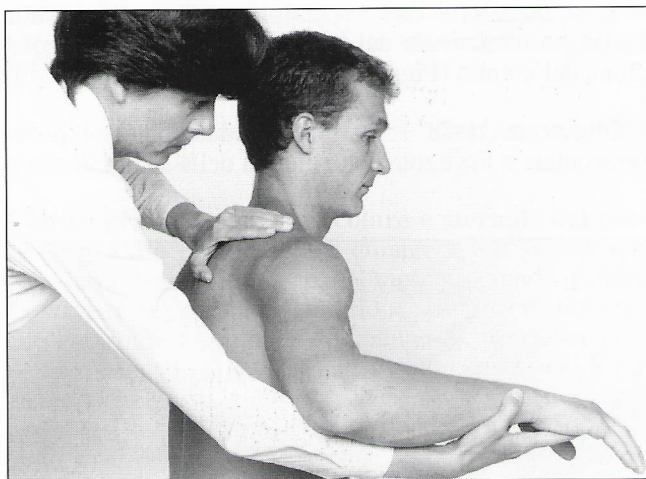


Figura 3.136 Posizione di partenza: fibre posteriori del muscolo deltoide.

• **Posizione finale.** Il paziente abduce orizzontalmente e ruota esternamente in modo lieve la spalla (Fig. 3.137).

- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Muscoli romboidi, fibre intermedie del muscolo trapezio e rotazione ipsilaterale del tronco.

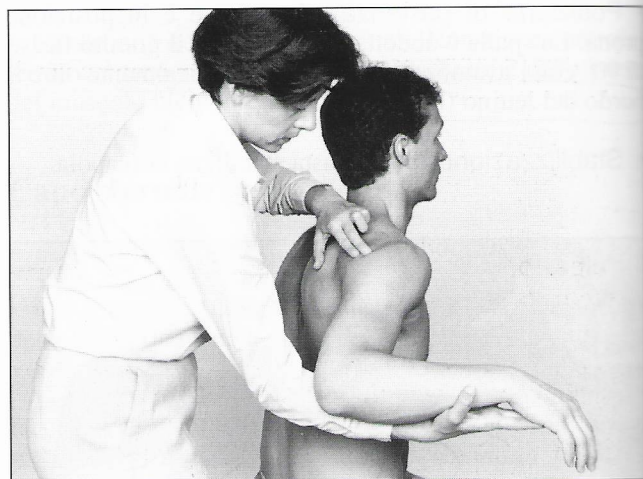


Figura 3.137 Posizione finale: fibre posteriori del muscolo deltoide.

ROTAZIONE INTERNA DELLA SPALLA

Contro gravità: muscolo sottoscapolare

Muscoli accessori: muscoli grande rotondo, grande pettorale, grande dorsale e fibre anteriori del muscolo deltoide.

• **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione prona. La spalla è abdotta di 90° e il gomito flesso di 90°, con il braccio a riposo appoggiato sul lettino poco sopra il gomito (Fig. 3.138).

• **Stabilizzazione.** Il terapeuta stabilizza l'omero per evitare l'adduzione della spalla.

• **Movimento.** Il paziente ruota internamente la spalla muovendo la palma della mano verso il soffitto della stanza (Fig. 3.139).

• **Palpazione.** Il muscolo sottoscapolare è in sede troppo profonda per poter essere palpato.

• **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Muscoli tricipite (estensione del gomito) e grande pettorale (spostamento in avanti della scapola).

• **Test alternativo.** Se dall'anamnesi risulta una lussazione posteriore dell'articolazione glomerale e/o il paziente non è in grado di assumere la posizione prona o di eseguire un'abduzione di 90° del braccio, si utilizzano la posizione seduta a gravità eliminata (Fig. 3.141) e la metodica contro resistenza a gravità eliminata.

• **Localizzazione della resistenza.** È applicata al di sopra dell'articolazione del polso (Figg. 3.140, 3.141 e 3.142). Poiché l'applicazione della resistenza genera forze da stress a carico delle articolazioni della spalla e del gomito, è opportuno prendere adeguate precauzioni.

• **Direzione della resistenza.** Rotazione esterna della spalla.



Figura 3.138 Posizione di partenza: muscolo sottoscapolare.

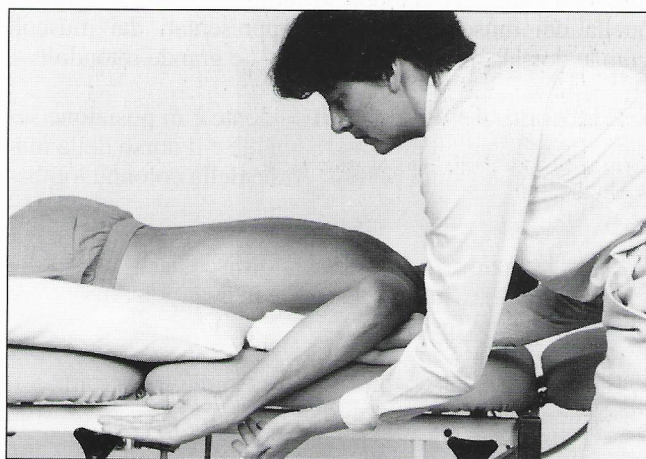


Figura 3.139 Posizione di valutazione preliminare: muscolo sottoscapolare.

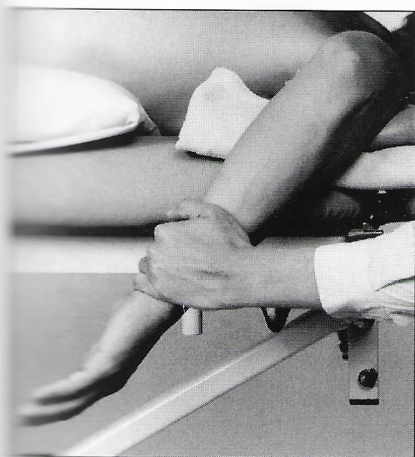


Figura 3.140 Resistenza: muscolo sottoscapolare.

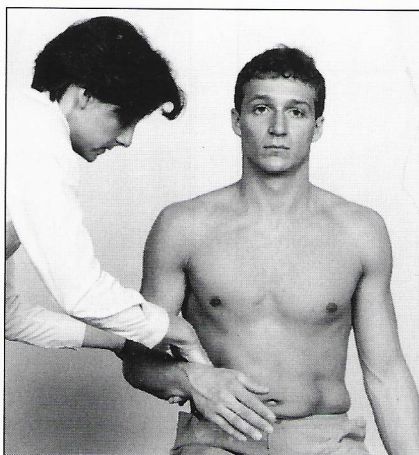


Figura 3.141 Posizione alternativa: muscolo sottoscapolare.

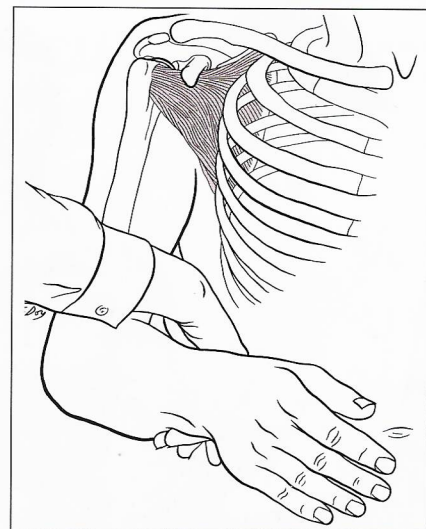


Figura 3.142 Muscolo sottoscapolare.

Gravità eliminata: muscolo sottoscapolare

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione seduta. La spalla è leggermente abdotta in rotazione neutra, con il gomito flesso di 90° e l'avambraccio in posizione intermedia (Fig. 3.143).
- **Stabilizzazione.** Il terapeuta stabilizza l'omero per evitare l'abduzione della spalla.
- **Posizione finale.** Il paziente ruota internamente la spalla portando la palma della mano verso l'addome (Fig. 3.144).
- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Muscolo tricipite (estensione del gomito), abduzione della spalla e pronazione dell'avambraccio.

Test alternativo del muscolo sottoscapolare. Per poter assumere la posizione prevista da questo test, il paziente deve disporre di un'ampiezza articolare completa del movimento di rotazione interna della spalla. Questo test rende massima l'attività del muscolo sottoscapolare e minimizza quella dei muscoli accessori rappresentati dai muscoli grande dorsale, grande pettorale^{16, 17} e grande rotondo¹⁶.

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione seduta. La spalla è ruotata internamente e il dorso della mano è appoggiato sulla parte centrale della colonna lombare (Fig. 3.145).
- **Stabilizzazione.** Il terapeuta fornisce istruzioni al paziente su come evitare la flessione in avanti del tronco e/o la sua rotazione ipsilaterale.
- **Posizione finale (non mostrata nelle immagini).** Il paziente allontana la mano dal dorso.
- **Palpazione.** Il muscolo sottoscapolare è in sede troppo profonda per poter essere palpato.

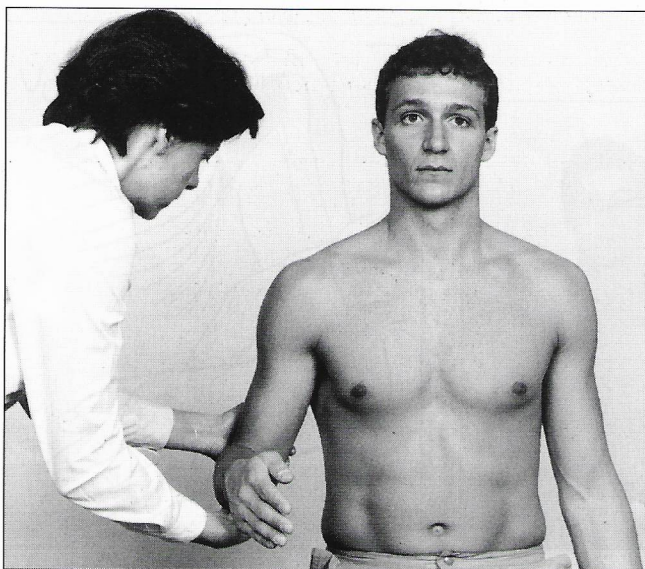


Figura 3.143 Posizione di partenza: muscolo sottoscapolare.

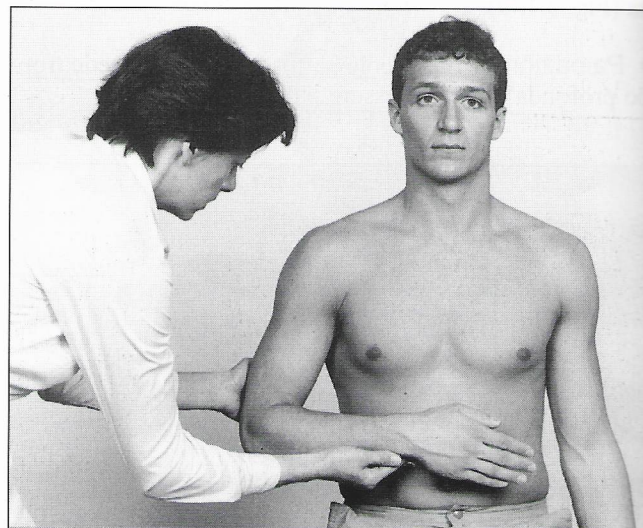


Figura 3.144 Posizione finale: muscolo sottoscapolare.

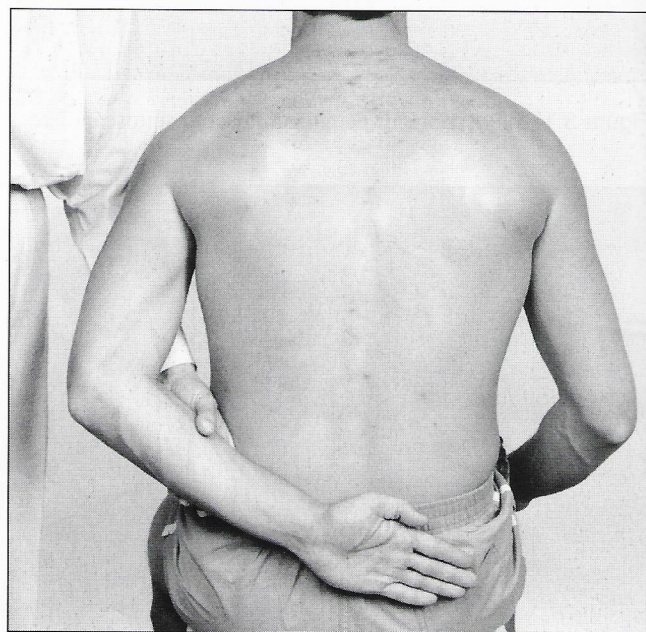


Figura 3.145 Posizione di partenza del test alternativo: muscolo sottoscapolare.

ROTAZIONE ESTERNA DELLA SPALLA

Contro gravità:

muscoli sottospinato e piccolo rotondo

Muscolo accessorio: fibre posteriori del muscolo deltoide.

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione prona. La spalla è abdotta di 90° e il gomito flessso di 90° , con il braccio a riposo appoggiato sul lettino poco sopra il gomito (Fig. 3.146).
- **Stabilizzazione.** Il terapeuta stabilizza l'omero per evitare l'adduzione della spalla.
- **Movimento.** Il paziente ruota esternamente la spalla muovendo il dorso della mano verso il soffitto della stanza (Fig. 3.147).
- **Palpazione.** Muscolo sottospinato: al di sopra del corpo della scapola appena sotto la spina. Muscolo piccolo rotondo: non palpabile.

• **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Muscolo tricipite (estensione del gomito) e fibre inferiori del muscolo trapezio (abbassamento della scapola).

• **Test alternativo.** Se dall'anamnesi risulta una lussazione anteriore dell'articolazione glenomeroale e/o il paziente non è in grado di assumere la posizione prona o di abduzione di 90° la spalla, si utilizzano la posizione seduta a gravità eliminata e la metodica contro resistenza a gravità eliminata.

• **Localizzazione della resistenza.** È applicata poco sopra il polso, sulla faccia posteriore dell'avambraccio (Figg. 3.148, 3.149 e 3.150). Poiché l'applicazione della resistenza genera forze da stress a carico delle articolazioni del gomito e della spalla, è opportuno prendere adeguate precauzioni.

• **Direzione della resistenza.** Rotazione interna della spalla.

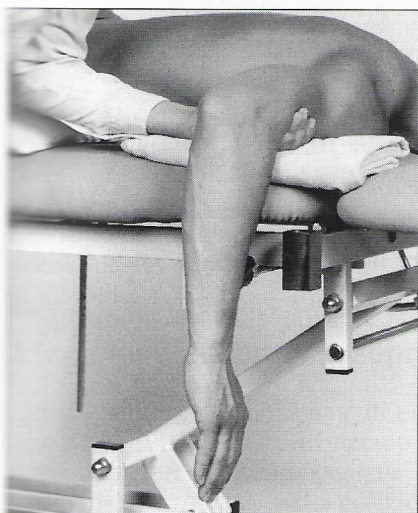


Figura 3.146 Posizione di partenza: muscoli sottospinato e piccolo rotondo.

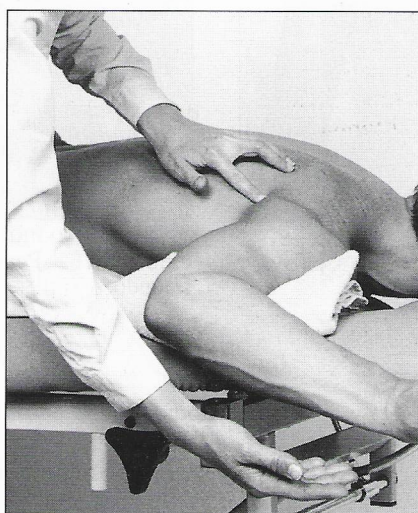


Figura 3.147 Posizione di valutazione preliminare: muscoli sottospinato e piccolo rotondo.

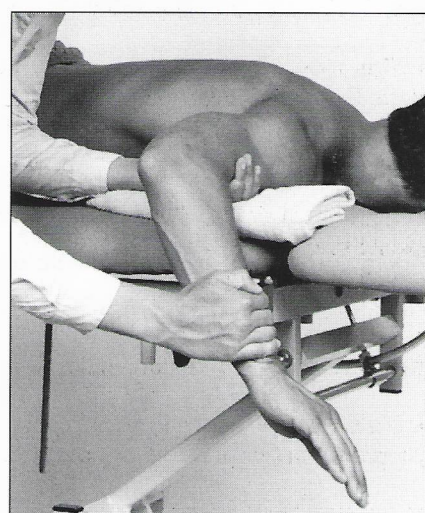


Figura 3.148 Resistenza: muscoli sottospinato e piccolo rotondo.

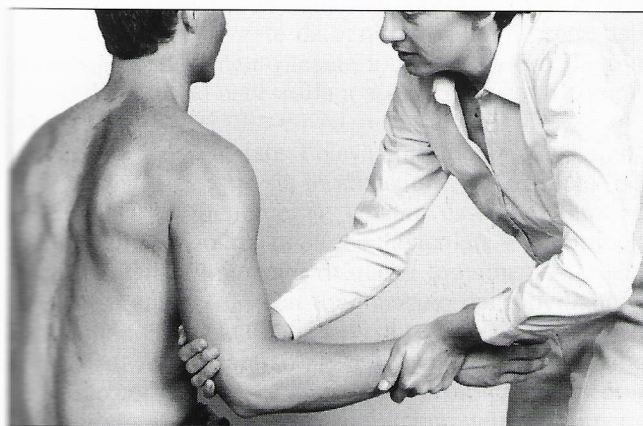


Figura 3.149 Posizione alternativa: muscoli sottospinato e piccolo rotondo.

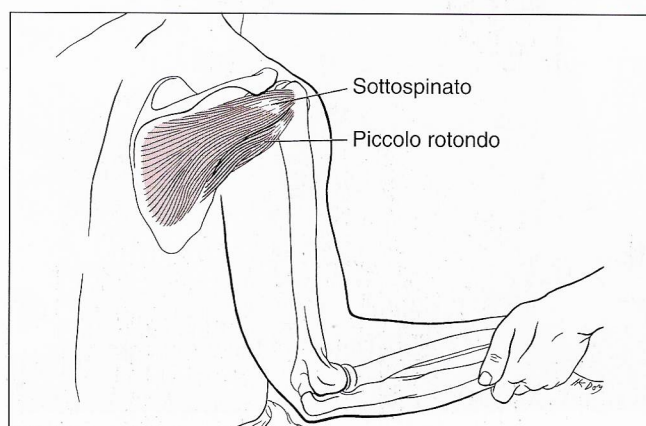


Figura 3.150 Muscoli sottospinato e piccolo rotondo.

Gravità eliminata: muscoli sottospinato e piccolo rotondo

- **Posizione di partenza.** Il paziente è in posizione seduta. Il braccio è posto lungo il fianco con la spalla addotta in rotazione neutra, il gomito flesso di 90° e l'avambraccio in posizione intermedia (Fig. 3.151).
- **Stabilizzazione.** Il terapeuta stabilizza l'omero.

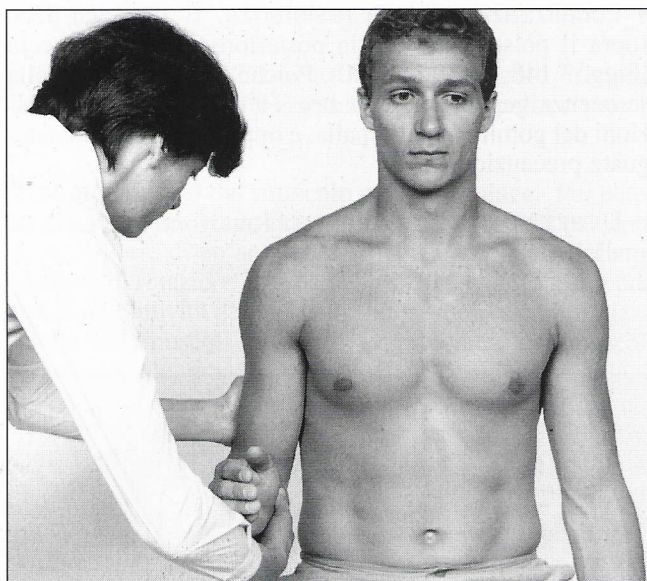


Figura 3.151 Posizione di partenza: muscoli sottospinato e piccolo rotondo.

- **Posizione finale.** Il paziente ruota esternamente la spalla allontanando la mano dal corpo (Fig. 3.152).
- **Movimenti sostitutivi/artificiosi.** Muscolo tricipite (estensione del gomito), fibre inferiori del muscolo trapezio (abbassamento della scapola) e supinazione dell'avambraccio.

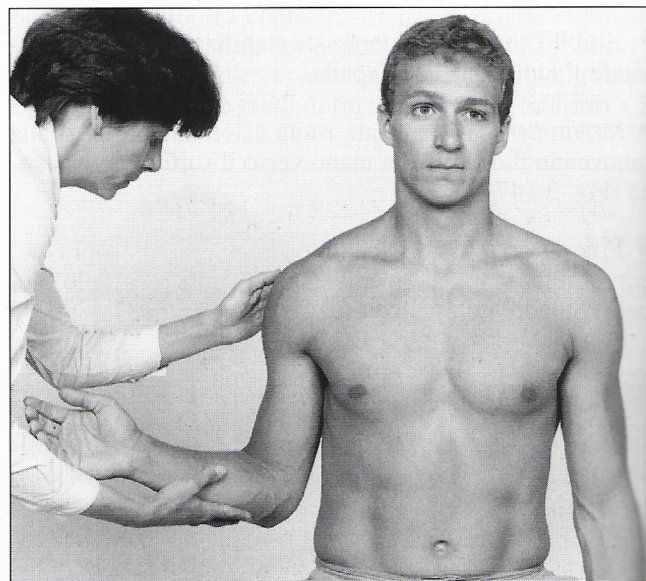


Figura 3.152 Posizione finale: muscoli sottospinato e piccolo rotondo.