

Indicazioni all'allungamento achilleo

M. Di Stadio, G.M. Brunenghi, A. Dell'Unto, F. Canavese

U.O.C. Ortopedia e Traumatologia IRCCS G. Gaslini – Genova

Direttore: Prof. F. Canavese

Piede Piatto

Il piede piatto valgo è una delle più comuni deformità caratterizzata da un valgismo del retro piede, diminuzione dell'arco longitudinale mediale e da un avampiede abdotto



Spesso si associa a
contrattura del
tendine di Achille

No Consensus

Causa o effetto della deformità ??





Clinics in Podiatric Medicine
and Surgery

Volume 40, Issue 2, April 2023, Pages 247-260



The Role of Equinus in Flatfoot Deformity

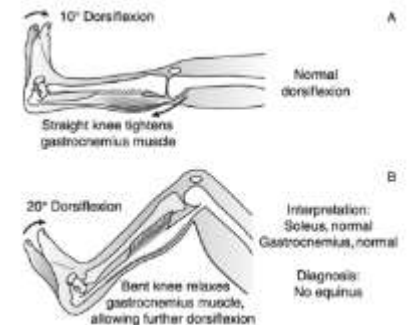
Devrie Stellar DPM^a  , Sean R. Lyons DPM^{a,1},
Roland Ramdass DPM^{b,c}, Andrew J. Meyr DPM^d

INTRODUCTION TO EQUINUS AND FLATFOOT DEFORMITY

Pes planus, otherwise known as flat foot, is a common pathologic condition characterized by a flattened medial longitudinal arch, forefoot abduction, and hindfoot eversion.^{1,2} Although ankle equinus and flatfoot are commonly associated, there is some disagreement about whether equinus is the cause or simply the effect of the resulting musculoskeletal deformity. Ankle equinus has been classically defined as any

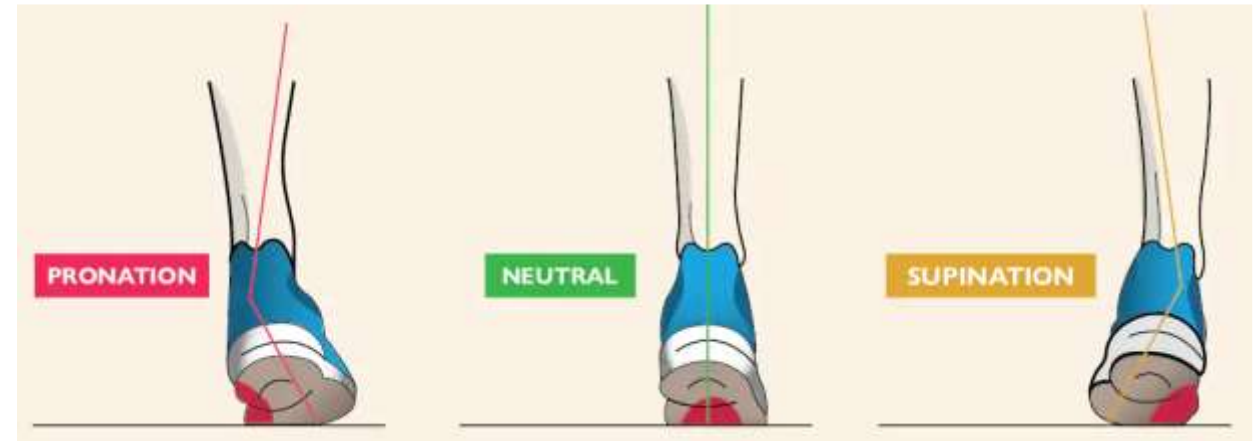
Fisiologia della deambulazione

È clinicamente accertato che per una **normale deambulazione** la caviglia necessita di **10° di dorsiflessione** durante la fase di appoggio.



Biomeccanica

- Nella deambulazione normale la sottoastragalica **prona** dall'appoggio del tallone alla fase intermedia del passo, così da consentire agli assi delle articolazioni mediotarsiche di diventare paralleli e di sbloccarli (*piede adattatore mobile pronante*).
- Dalla fase intermedia a quella di stacco delle dita l'articolazione sottoastragalica supina causando la divergenza e il blocco degli assi dell'articolazione mediotarsica così da creare una leva rigida per la spinta.
- Durante la fase INTERMEDIA la tibia inizia ad avvicinarsi al piede, così da permettere lo stacco del calcagno. La massima dorsiflessione (di almeno 10°) si ha proprio nella fase di stacco del calcagno.



In caso di piede equino

Compenso prossimale

Anca flessa

Ginocchio recurvato

Lordosi lombare

spostamento del
baricentro
anteriormente

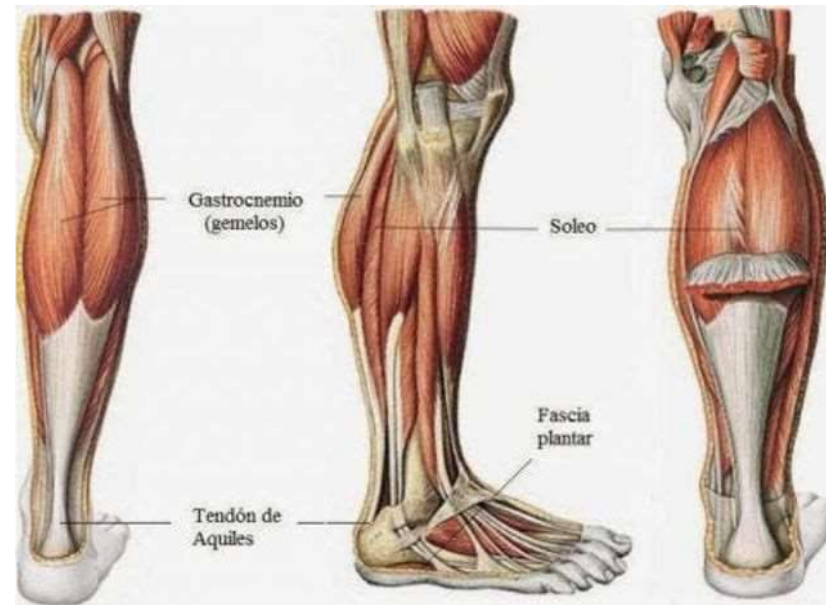
Compenso distale

l'articolazione sottoastragalica resta
pronata causando lo sblocco
dell'articolazione medio tarsica così da
permettere una maggior dorsiflessione del
piede

sfiancamento delle strutture
legamentose ed esacerbazione
della deformità

L'equinismo in associazione al piede piatto può essere causato da una
contrattura

Complesso
Gastrocnemio
Soleo



Gastrocnemio

Esame obiettivo

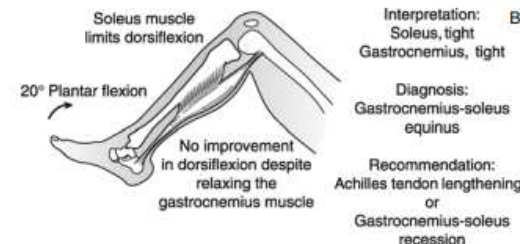
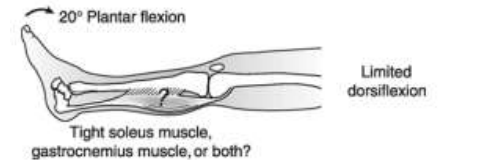
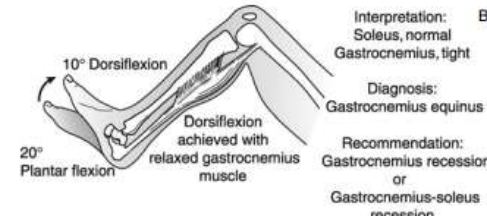
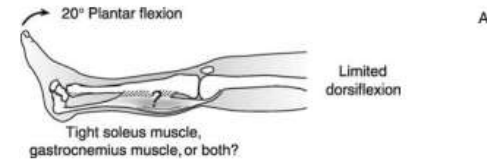
Test di Silfverskiold

Dorsiflessione passiva della caviglia ottenibile a ginocchio flesso oppure esteso

A ginocchio flesso

l'aumento della flessione dorsale

contrattura
isolata del
gastrocnemio



È importante eseguire
il test di Silfverskiold
anche
intraoperatoriamente
dopo la correzione
della deformità
principale

Sia a ginocchio flesso sia esteso

una dorsiflessione passiva limitata

contrattura o
retrazione di
ambedue le
componenti

Trattamento

Approccio conservativo

Fisioterapico



Ortesico



CHIRURGICO

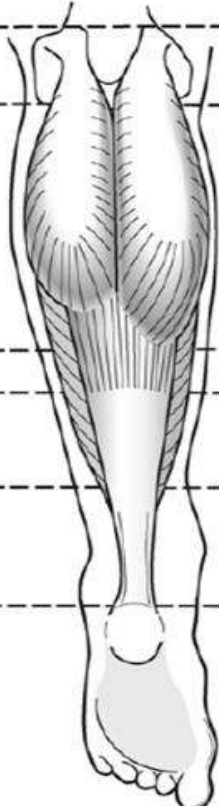
Trattamento

Indicazione principale alla chirurgia:

- contrattura *isolata del gastrocnemio* → **sezione della sua aponeurosi**
 - contrattura *combinata delle due componenti* → **allungamento del tendine di Achille**
-
- ✓ L'efficacia della detensione è tanto maggiore quanto più distale è l'intervento.
 - ✓ Quanto maggiore è l'entità dell'allungamento tanto importante sarà la perdita di forza muscolare del tricipite
 - ✓ Più l'allungamento è distale, più lungo sarà il tempo di immobilizzazione per consentire la completa guarigione

Procedure chirurgiche

Secondo lo schema di Firth GB e altri si possono dividere le procedure chirurgiche più comuni in cinque livelli

SURGICAL PROCEDURE	Eponymous		ANATOMICAL LEVEL
Proximal GT	Silfverskiöld		5
Deep GSR	Baumann		4
Distal GT	Strayer		3
Superficial GSR	Vulpius Baker		2
TAL	Hoke White Paley		1

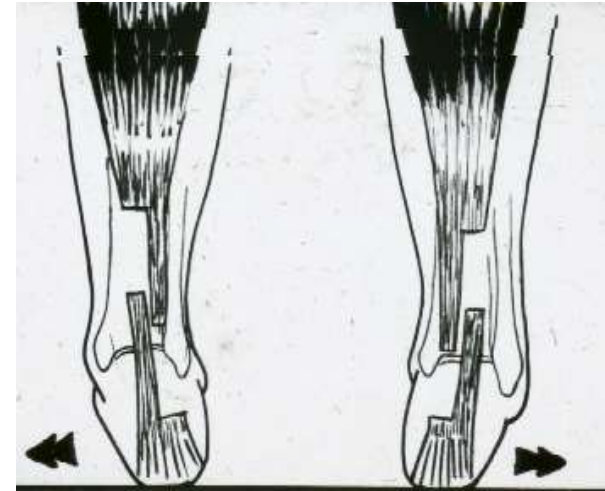
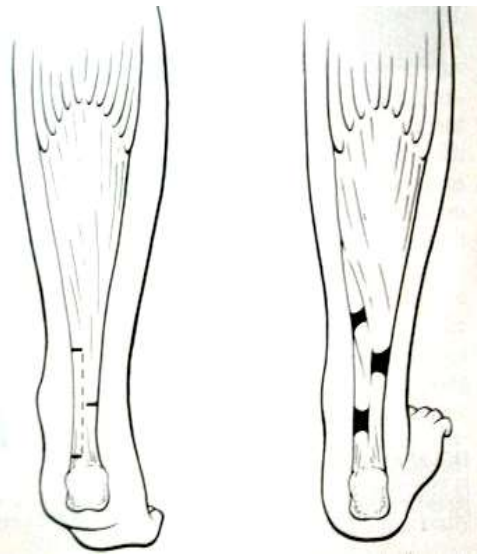
Più frequenti per il piede piatto
idiopatico in zona 1

Interventi in zona 1 : Tendine di Achille

Allungamento a cielo aperto

Allungamento tendineo a "Z" con sdoppiamento sul piano sagittale

Indicazione: quando è necessario attuare **importanti allungamenti** o associare ulteriori gesti chirurgici a tale livello.



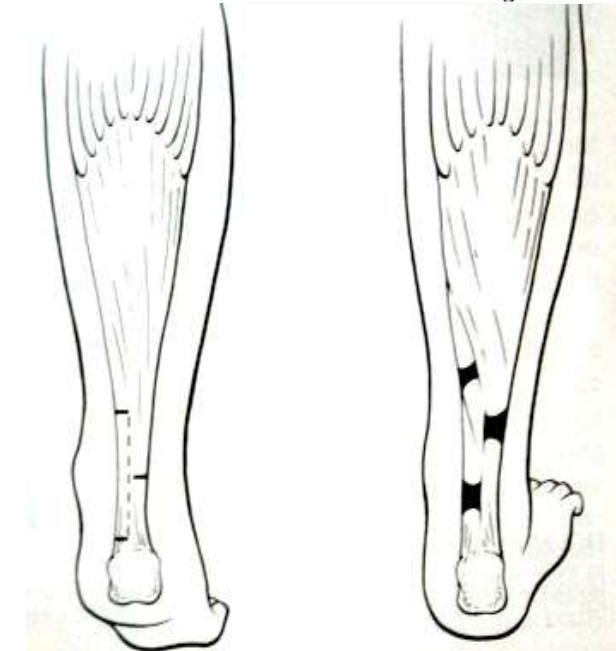
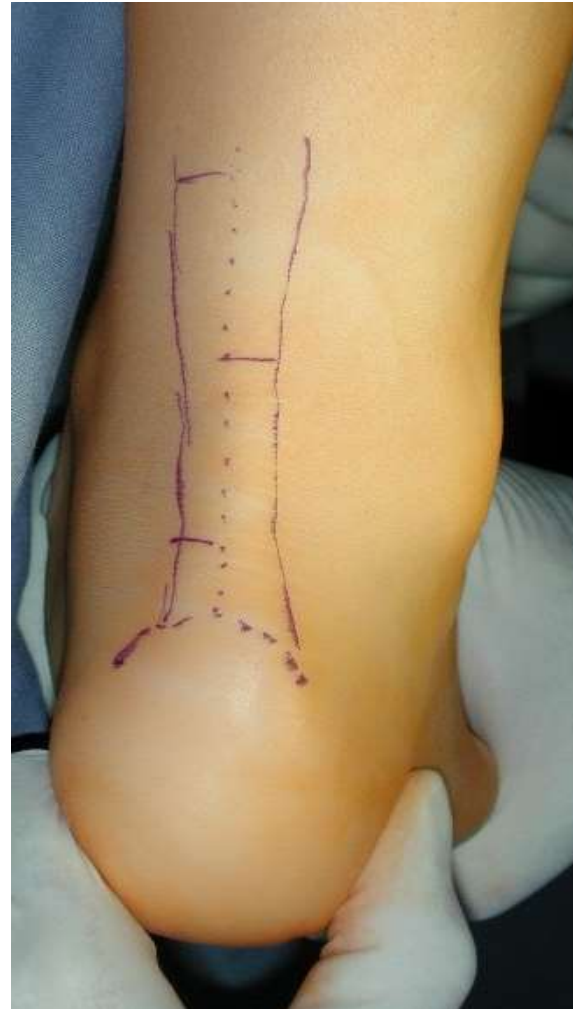
Allungamento percutaneo

Allungamento eseguendo tre emisezioni del tendine d'Achille mantenendo la caviglia in massima dorsiflessione

Indicazione: quando non è necessario attuare importanti allungamenti o associare ulteriori gesti chirurgici a tale livello.

Interventi in zona 1 : allungamento percutaneo

SURGICAL PROCEDURE	EPONYMOUS	ANATOMIC LEVEL
Proximal GT	Silfverskiöld	5
Deep GSR	Baumann	4
Distal GT	Strayer	3
Superficial GSR	Vulpinus Baker	2
TAL	Hcke White DeJoy	1



I emisezione: circa 1½ cm prossimale all'inserzione del tendine d'Achille, si penetra al centro del tendine d'Achille e si ruota la lama medialmente in modo da tagliare l'emiteadine mediale a tutto spessore.

II emisezione: prossimalmente alla prima di circa 2½ cm. ruotando il bisturi lateralmente

III emisezione: prossimalmente di ulteriori 2½ cm. ruotando il bisturi nuovamente medialmente

Interventi in zona 1 : tendine di Achille

Allungamento a cielo aperto

Pro



1. Più precisi nel dosare l'entità del suo allungamento¹

Contro



1. grandi incisioni con possibilità di aderenze cicatriziali
2. tempi di guarigione più lunghi
3. l'ischemia cutanea
4. l'imprevedibilità del risultato finale per la **notevole riduzione della forza del gruppo muscolare posteriore**²

Allungamento percutaneo

Pro

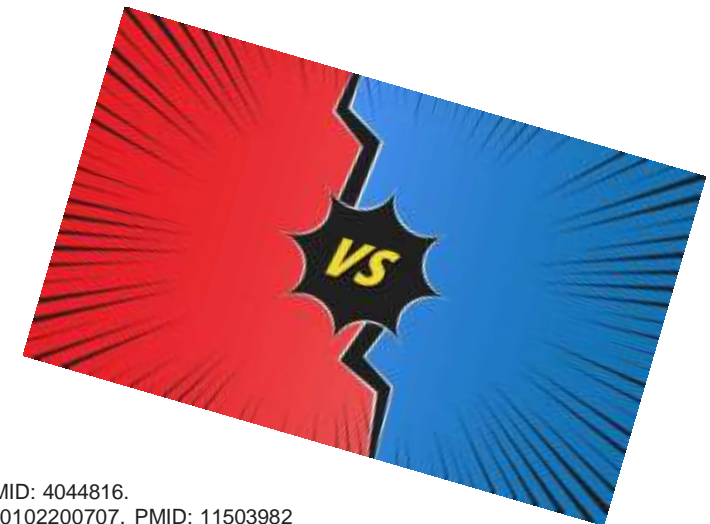


1. No aderenze cicatriziali
2. Tempi di guarigione più brevi
3. No rischio di ischemia cutanea
4. Efficacia della tecnica²

Contro



1. Difficoltà nel dosare l'allungamento³



1. Garbarino JL, Clancy M. A geometric method of calculating tendo Achillis lengthening. J Pediatr Orthop. 1985 Sep-Oct;5(5):573-6. doi: 10.1097/01241398-198509000-00013. PMID: 4044816.

2. Poynton AR, O'Rourke K. An analysis of skin perfusion over the achilles tendon in varying degrees of plantarflexion. Foot Ankle Int. 2001 Jul;22(7):572-4. doi: 10.1177/107110070102200707. PMID: 11503982

3. Thermann H, Frerichs O, Biewener A, Krettek C. Healing of the Achilles tendon: an experimental study. Foot Ankle Int. 2001 Jun;22(6):478-83. doi: 10.1177/107110070102200604. PMID: 11475454.

Interventi in zona 2 e 3: allungamenti selettivi

Appartengono a questo gruppo gli allungamenti tendinei specifici per la patologia spastica quando il test di Silfverskiold dimostra **retrazione del gastrocnemio e nulla o scarsa componente retrattiva soleale**, ma possono comunque essere eseguite nell'equinismo non neurologico, limitandosi alla sola dissezione superficiale del piano aponevrotico.

- Nella tecnica di *Vulpinus*: si esegue una V invertita appena distalmente alla giunzione miotendinea
- Nella tecnica di *Baker* si esegue invece una U con due tagli laterali distali e un taglio breve prossimale centrale.
- Nella tecnica di *Strayer*: si esegue una sezione orizzontale appena più prossimale alle precedenti, restando totalmente compresa nella zona tre.

✓ **Gli allungamenti fasciali permettono un incremento della dorsiflessione di circa 10°- 15°, ma nel contempo non determinano un'importante perdita di forza**

SURGICAL PROCEDURE	SPONDYLOUS	ANATOMIC LEVEL
Proximal OT	Silfverskiold	5
Deep OT	Baumann	4
Distal OT	Strayer	3
Superficial OT	Vulpinus	2
TAL	Hoke White Tilly	1



tecnica di *Vulpinus*



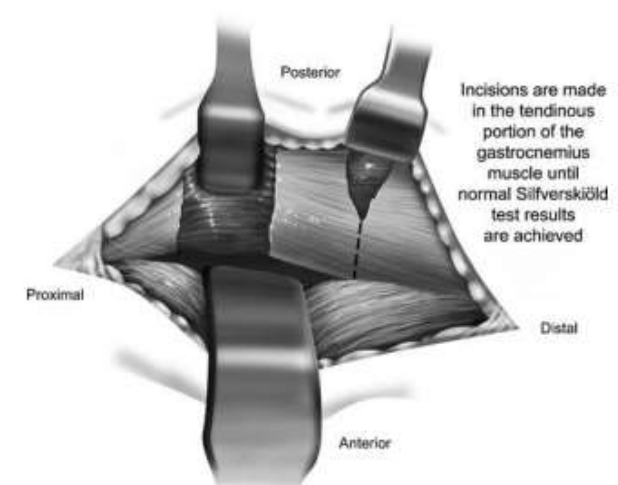
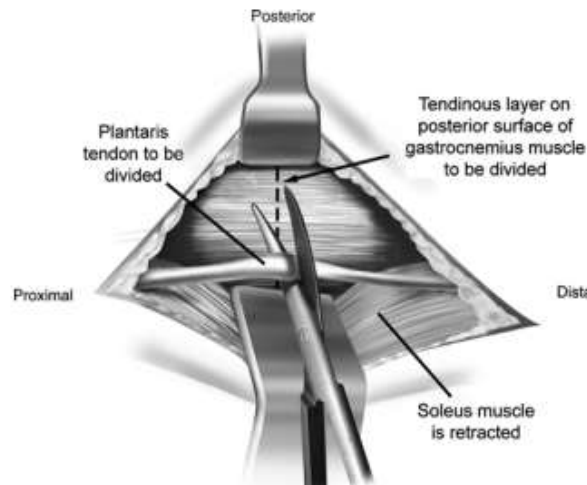
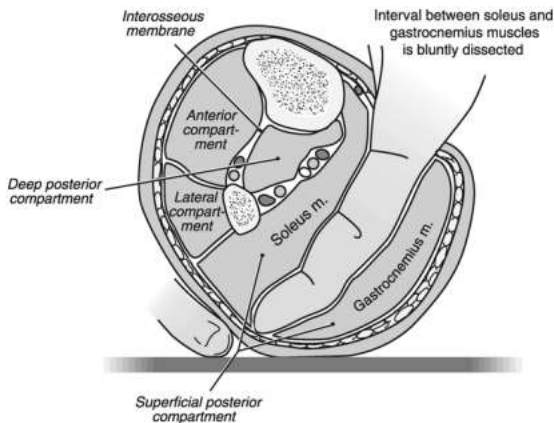
tecnica di *Baker*



tecnica di *Strayer*

Interventi in zona 4

Nella tecnica di *Baumann*, indicata nella paralisi infantile, si cerca l'interspazio fra i due muscoli e lo si disseca. Si eseguono poi 3 incisioni nella porzione aponeurotica e si forza il piede in flessione dorsale.



SURGICAL PROCEDURE	Eponymous	ANATOMIC LEVEL
Proximal OT	Sifverskiöld	5
Deep GSR	Baumann	4
Distal OT	Storer	3
Superficial GSR	Vogrin-Baker	2
TAL	Hoke-White-Paley	1

Rispetto alle precedenti ha significativi vantaggi poiché aggredisce la robusta e relativamente anelastica aponeurosi anteriore del gastrocnemio e può essere eseguita anche con tagli multipli.

A tutt'oggi molto si discute su quale tecnica adottare nelle patologie ortopediche classiche, quali ad esempio il piede piatto idiopatico dell'età evolutiva



La maggioranza degli Autori in corso di trattamento di piede piatto idiopatico del **bambino** allunga solo raramente il tendine di Achille, **meno del 3% dei casi**, confidando da un lato in un progressivo adattamento funzionale del complesso achilleo-plantare, dall'altro temendo di esporre il soggetto ad una perdita di forza del complesso tricipitale che può arrivare fino al 25%

TAKE HOME MESSAGE

- ✓ Per una normale deambulazione la caviglia necessita di 10° di dorsiflessione
- ✓ Una corretta e attenta esecuzione del test di Silfverskiold è in grado di far apprezzare la presenza di equinismo nelle sue varianti più caratteristiche (anche intraoperatoriamente dopo la correzione principale della deformità)
- ✓ Pensare sempre in prima istanza ad un approccio conservativo per il trattamento
- ✓ Il trattamento chirurgico della brevità del complesso achilleo-plantare migliora i risultati della chirurgia correttiva del piede piatto e riduce il rischio di recidive
- ✓ L'esecuzione di un allungamento del tendine di Achille mediante sezione o emisezioni tendinee oppure di allungamento aponevrotico alla giunzione miotendinea andrà calibrata a seconda dei casi.
- ✓ L'allungamento percutaneo espone a minor rischi soprattutto in termini di perdita di forza del complesso tricipite-tendine di Achille.





GRAZIE PER L'ATTENZIONE



**THANK
YOU
FOR
YOUR
ATTENTION**