

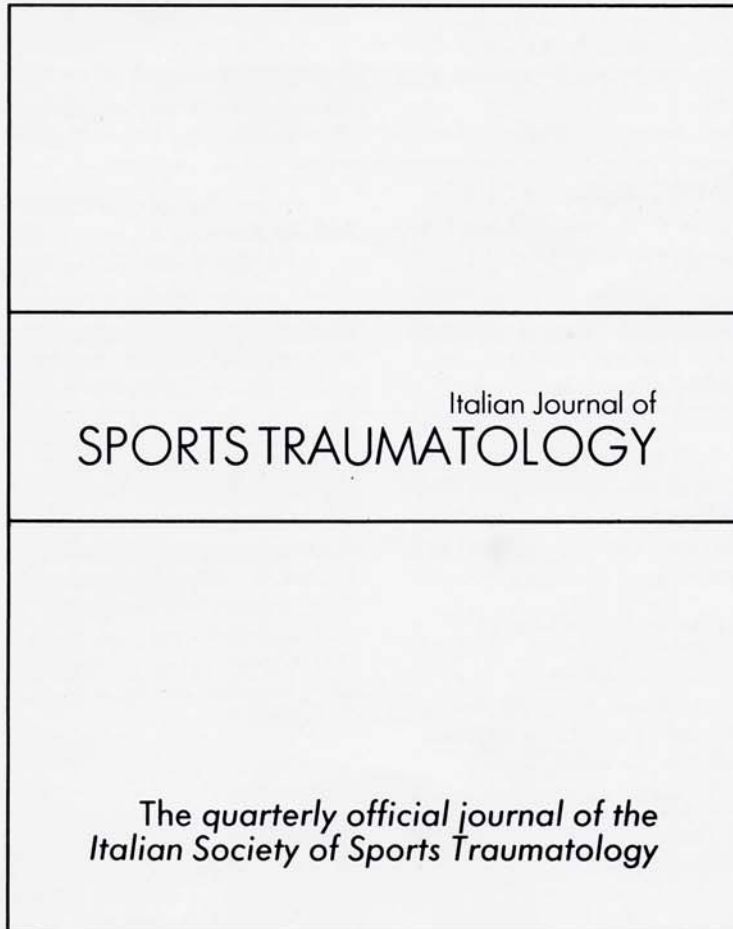
Solette a lievitazione: indicazioni e limiti

M. Merlo e P. Volpi

Clinica Ortopedica, Istituto Ortopedico G. Pini, Centro di Traumatologia dello Sport, Milano
(Direttore: Prof. A. Lanzetta)

Riassunto. M. Merlo e P. Volpi: **Solette a lievitazione: indicazioni e limiti.** I.J. Sports Traumatology

Reprinted from:



With compliments from the Editrice Kurtis s.r.l.

Solette a lievitazione: indicazioni e limiti

M. Merlo e P. Volpi

Clinica Ortopedica, Istituto Ortopedico G. Pini, Centro di Traumatologia dello Sport, Milano
(Direttore: Prof. A. Lanzetta)

Riassunto. M. Merlo e P. Volpi: **Solette a lievitazione: indicazioni e limiti.** I.J. Sports Traumatology 1: 53, 1985. Gli Autori prendono in esame l'esperienza di utilizzazione di solette speciali "a lievitazione" nel piede dello sportivo sollecitato dall'attività iperdinamica e dall'incongruenza del rapporto piede-calzatura. La caratteristica peculiare di tali solette è la personalizzazione che tende a garantire l'appoggio ideale del piede.

Summary. M. Merlo and P. Volpi: **"Uplift" insoles: their indications and limits.** I.J. Sports Traumatology 1: 53, 1985. An assessment is made of the use of special "uplift" plantar supporters for the feet of athletes subjected to stress occasioned by hyperdynamic activity and an incongruent foot-shoe relationship. The main feature of these supporters is their personalisation, which ensures the ideal support for the foot.

Introduzione

Nella pratica sportiva il piede viene sottoposto a sollecitazioni continue legate alla dinamica specifica del gesto sportivo: svolge quindi una attività oltre che statica, dinamica e iperdinamica.

Le brusche accelerazioni di un terzo tempo nel basket, l'improvviso arresto e tiro di un giocatore di calcio, la ricaduta dopo una schiacciata o un muro nella pallavolo provocano continui traumi del piede legati da una parte all'impatto col terreno di gara, dall'altra ai ripetuti urti del piede stesso sulle pareti della calzatura.

Col termine di "piede sportivo" dobbiamo quindi identificare un piede obbligato ad agire secondo moduli diversi da quelli normali tanto da restarne

Introduction

In the practice of sports, the foot is subjected to continuous stress, occasioned by the movements required. Its activity is thus dynamic and hyperdynamic, as well as static.

Sudden accelerations in the third session of a basketball game, sudden stopping and shooting by a footballer, and falling back after a smash or a wall shot in volleyball result in a continuous series of insults to the foot, brought about by impact with the ground on the one hand, and by repeated striking of the foot itself against the wall of the shoe, on the other.

The term "sportsman's foot" can thus be applied to a foot required to act in accordance with patterns

Parole chiave: Piede, plantare.

Corrispondenza: Dr. M. Merlo, Clinica Ortopedica, Istituto Ortopedico G. Pini, Piazza Cardinale Ferrari, 20122 Milano, Italia.

Key-words: Foot, support plantar.

Correspondence: Dr. M. Merlo, Clinica Ortopedica, Istituto Ortopedico G. Pini, Piazza Cardinale Ferrari, 20122 Milano, Italy.

influenzato e subire sollecitazioni capaci di provocare una patologia a parte (3).

Queste sollecitazioni provocano infatti una patologia minore del piede per sovraccarico delle strutture tendinee, legamentose e scheletriche, spesso causa di limitazione funzionale dell'atleta. Questa patologia minore, come di frequente osserviamo nell'ambulatorio del Centro di Traumatologia dello Sport di Milano, può essere associata a situazioni strutturali anomale del piede (piattismo, cavismo, retropiede varo, retropiede valgo, caduta di una o più teste metatarsali, ecc.), che favoriscono un appoggio instabile in una calzatura già povera di sostegni.

In effetti le calzature sportive risultano essere molto spesso incongrue alle esigenze richieste, in quanto presentano caratteristiche aggressive ed antifisiologiche che mirano al massimo rendimento sportivo con scarso rispetto della fisiologia del piede. Le caratteristiche peggiori sono indubbiamente la flessibilità a livello del tallone e la mancanza del tacco. Non dimentichiamo che con una calzatura senza tacco il carico ricade per circa il 60% sul calcagno determinando un sovraccarico dello stesso, un aumento di tensione dell'aponeurosi plantare, un eccesso di sollecitazioni sull'articolazione di Chopart e un aumento di tensione delle tendine d'Achille. (4).

La possibilità di avere una impronta perfetta del piede garantisce una distribuzione ideale delle forze nelle varie fasi dell'attività funzionale. Infatti nella pratica sportiva, per quanto riguarda l'appoggio plantare, si è riscontrata un'eccessiva mobilità concessa al piede dalla moderna calzatura sportiva deputata a contenere e trattenere il piede durante la trasmissione delle forze nell'esercizio. Questo determina da parte del piede una ricerca di validi appoggi che oltre ad affaticarlo meno, gli permettano una migliore distribuzione dei carichi nonché delle forze da trasmettere.

Si sono altresì spesso rilevate alternanze di zone eccessivamente compresse, ed altre, che invece avrebbero potuto efficacemente contribuire a contenere il piede, ove lasciate troppo libere e senza punti di appoggio. Sono in particolare queste le situazioni che favoriscono l'insorgenza di una patologia vascolare, nervosa e delle strutture osteo-muscolo-tendinee.

Quindi partendo dal presupposto che un appoggio completo ideale del piede, tale da evitare il sovraccarico funzionale delle strutture suddette, limiti la comparsa di forme patologiche, consigliamo l'uso nelle scarpe da gioco, ma anche nelle scarpe "civili" di solette plantari speciali.

that are different from normal, so much so that it is influenced by them and subjected to stresses that are capable of generating an independent set of pathologies (3).

These stresses, indeed, give rise to minor pathologies of the foot due to overloading of the tendons, ligaments and bones. These in turn are often the cause of functional limitation as far as the athlete himself is concerned. As we frequently observe at the Milan Sports Traumatology Centre, these minor forms may be associated with various structural abnormalities (flat foot, contracted foot, varus or valgus hindfoot, drop of one or more metatarsal heads, etc.) that lead to unstable support in shoes themselves ill-provided with support.

Shoes worn by athletes, in fact, are very often unsuitable for the purposes required. Their features, indeed, may be "aggressive" or antiphysiological to the extent that they aim at maximum performance, but pay little attention to the physiology of the foot itself. Their worst aspects are undoubtedly flexibility at the arch and the absence of a heel.

Let us not forget that when footwear lacks a heel about 60% of the load falls on the calcaneus and overloads it, both the plantar aponeurosis and the Achilles tendon are over-stretched, and Chopart's joint is over-stressed (4).

A perfect footprint means that the forces are ideally distributed during the different functional phases. As far as plantar support is concerned, it has been found in practice that modern sports footwear responsible for containing and holding the foot during the transmission of forces in action allows it an excessive degree of mobility.

This leads the foot to look for sound supports that will not only tire it less, but also enable to provide a better distribution of the loads and the forces to be transmitted.

Another common observation is the presence of excessively compressed areas alternating with others that, instead of being able to make an efficient contribution to the containment of the foot, have been left too loose and devoid of points of support. These in particular are the situations that encourage the onset of vascular and nervous diseases and those affecting the bones, tendons and muscles.

Starting from the premiss that complete, ideal support of the foot, such as to avoid functional overloading of these structures, diminishes the appearance of pathological forms, we advise the use of special plantar insoles in games shoes, as well as in everyday footwear.

Materiali e Metodi

Le solette che noi consigliamo hanno la caratteristica principale nella personalizzazione completa, aspetto non ottenibile con i tradizionali plantari in sughero-cuoio o in coagulato plastico, dovuta al fatto che la presa d'impronta del piede, risulta essere, senza ulteriori passaggi, il plantare personalizzato. Questo tipo di plantare è costituito da ovatta poliestere impregnata di poliuretano espanso flessibile rivestito da maglia circolare in poliestere testurizzato; variando lo spessore dell'ovatta e/o il rapporto dei due componenti poliuretanic, varia la durezza o l'elasticità del materiale che va a copiare, in espansione, l'anatomia del piede.

La tecnica di preparazione della soletta è molto semplice: dopo aver miscelato i componenti si versano nelle apposite sedi, e chiuso il coperchio con le fodere, si fa salire il soggetto. Trascorsi quattro minuti si può estrarre il blocco plantare per il taglio e la finitura.

È questo un plantare che risponde perfettamente ai requisiti irrinunciabili per il confezionamento di ogni tipo di ortesi mobile:

- 1) Ingombro ridotto;
- 2) Peso minimo;



Fig. 1



Fig. 2

Materials and Methods

The insoles we recommend are mainly distinguished by their total personalisation. This is a feature that cannot be obtained with conventional insoles made of cork and leather or coagulated plastic. The footprint, in fact, serves as the personalised supporter without any intermediate treatments. This type of plantar support is composed of polyester wadding impregnated with flexible expanded polyurethane foam covered with a circular stocking in texturised polyester. By varying the thickness of the wadding and/or the ratio between the two polyurethane components, one can set the hardness or elasticity of the material, which copies, in expansion, the anatomy of the foot.

The insole is very easy to prepare. The components are mixed as required and poured into the moulds. The cover is closed with linings and the subject is asked to stand on the mould. After four minutes, the block of insoles is extracted for cutting and finishing.

The plantar supporter thus obtained fully complies with the essential requirements for any type of mobile orthosis:

- 1) Small bulk;
- 2) Low weight;



Fig. 3

Fig. 1 - La resina poliuretanic si rapprende mentre l'atleta è in carico.

Fig. 1 - The polyurethane resin sets while the athlete applies the load.

Fig. 2 - Eseguita l'impronta si provvede alla "estrazione" della soletta.

Fig. 2 - After the footprint is obtained, the insole is "extracted".

Fig. 3 - La soletta è pronta per essere inserita nella calzatura.

Fig. 3 - The insole ready for insertion in the shoe.

- 3) Flessibilità che salvaguardi ogni movimento;
- 4) Stabilità al di sotto del piede;
- 5) Elasticità e plasticità per evitare la compressione rigida delle parti molli;
- 6) Indifferenza biochimica ed elettrostatica.

oltre ad essere durevole e lavabile. È possibile anche meglio adattare le solette, in quelle situazioni di paramorfismi dei piedi mediante supporti atti a risolvere gli squilibri esistenti.

Il cosiddetto "appoggio ideale" meccanico-dinamico sovradescritto, unito alla flessibilità del materiale impiegato, favorisce di conseguenza il continuo massaggio con spremitura della spugna plantare, la cosiddetta soletta venosa di Lèjars, favorendo quindi il ritorno venoso.

Inoltre ci preme sottolineare la corretta informazione propriocettiva che il piede viene ad avere dal momento che l'area di appoggio è aumentata (2). Ci sentiamo quindi di riassumere le prerogative di queste solette in:

- 1) Appoggio ideale;
- 2) Aumentato ritorno venoso;
- 3) Migliore sensibilità propriocettiva.

Conclusioni

L'esperienza clinica condotta in numerosi sportivi ad alto livello, nonché il loro riscontro pratico quotidiano sul terreno di gara ci induce a confermare l'utilità dei plantari a lievitazione. A fianco di queste valutazioni, stiamo conducendo approfonditi studi biomeccanici per tradurre con parametri precisi gli effetti dei suddetti plantari.

In definitiva dai dati raccolti ci sentiamo di affermare che l'appoggio ideale del piede, ottenuto con questa soletta, rappresenta la chiave per una migliore convivenza tra il piede stesso e una scarpa che spesso gli è ostile, concorrendo in questo modo anche al miglioramento della prestazione sportiva.

Bibliografia/References

1. Basso S.
Come ti costruisco il plantare "personale".
Jogging, 8, 1981.
2. Lanzetta A.
Lesioni legamentose della caviglia.
Ed. Masson, Milano, 1977.

- 3) Flexibility to safeguard every movement;
- 4) Stability under the foot;
- 5) Elasticity and plasticity to prevent rigid compression of the soft parts;
- 6) Biochemically and electrostatically indifferent.

It is also durable and washable. It is also possible to adapt the insoles even better in cases where paramorphias of the feet are present by means of supports capable of correcting existing disequilibria.

The so-called "ideal" mechanical and dynamic supporter described, coupled with the flexibility of the material used, promotes continuous massage with pressing of the plantar sponge, the so-called "venous insole" of Lèjars, thus promoting the return venous flow.

Stress may also be laid on the correct proprioceptive information the foot has because its area of support has been increased (2).

The advantages of these insoles are three, therefore:

- 1) Ideal support;
- 2) Augmented venous return flow;
- 3) Better proprioceptive sensibility.

Conclusions

Results observed clinically in many top-flight athletes, and their daily practical experience on the sports field, corroborate the utility of these "uplift" insoles. We are currently engaged on in-depth biomechanical studies to express their effects in the form of precise parameters.

The conclusion to be drawn from our findings is that the ideal foot support offered by these insoles is the key to better companionship between the foot itself and a shoe that is often hostile to it. This in turn helps to improve the athlete's performance.

3. Rampoldi A., Valenti V.
Fisiopatologia del piede.
Atti LXIV Congresso SIOT.
Giorn. It. Ortop. Traum., 1979, p. 221.
4. Valenti V.
Le ortesi del piede.
Ed. Verduci, Roma, 1978.

La traduzione in lingua inglese è stata eseguita da:
This paper has been translated into English by:
STUDIO MÜLLER-TORINO