

# CERCETĂRI PRIVIND UTILITATEA TALONETELOR ÎN POLINEUROPATIE. STUDIU DE CAZ

ADAM Larisa-Maria<sup>1</sup>

IMST, Echipamente pentru terapii de recuperare, Anul I, [larisaadam92@yahoo.com](mailto:larisaadam92@yahoo.com)

Conducător științific: Prof. Dr. Ing. Constantin DOGARIU

**Rezumat:** *Boala Charcot-Marie-Tooth tip 1 (CMT1) este cauzată de mutații în proteina mielină periferică. Fenotipurile clinice și patologice ale diferitelor forme ale CMT1 sunt similare, inclusiv slăbiciunea musculară distală și pierderea senzorială. În această lucrare este demonstrat faptul că talonetele/ortezele prezentate au îmbunătățit considerabil echilibrul static și dinamic și că în mod surprinzător după 6 săptămâni de folosire a acestor talonete echilibrul pacienților s-a îmbunătățit chiar și în perioadele când nu le foloseau. Inventat de un practicant de Medicină Sportivă în anul 1970, talonetele Formthotics au un design unic, realizat dintr-un material unic și personalizabil pentru a satisface nevoile pacienților. În acest moment căutăm soluții pentru utilizarea unor materiale noi, cu memoria formei, care să funcționeze după aceleași principii.*

**CUVINTE CHEIE:** *polineuropatie, talonete, personalizare dispozitive asistive, reabilitare.*

## 1. Introducere

Sunt studiate afecțiuni ale sistemului nervos periferic, în general bilaterale și simetrice, ce se caracterizează printr-un proces senzitivo-motor și trofic, predominând la extremitățile distale ale picioarelor. Boala se poate instala într-un timp scurt sau pe termen lung cu parestezii la capătul membrelor și dureri ale acestora, după care apare deficitul motor sub următoarele forme:

- **Tulburări motorii** constau din: paralizii simetrice, flasce la nivelul extremităților iar în formele grave bolnavul este imobilizat la pat.
- **Tulburări de sensibilitate**, respectiv dureri polinevritice care se accentuează la compresiunea maselor musculare și a trunchiurilor nervoase.
- **Reflexele osteo-tendinoase** exagerate la început scad în intensitate și apoi dispar.
- **Reflexele cutanate** sunt scăzute, alteori dispar.
- **Tulburările trofice și vasomotorii** care se manifestă prin atrofii musculare la capătul membrelor, de aceeași parte, la nivelul membrelor inferioare predominant în loja antero-externă. În formele prelungite se pot observa retracții tendinoase cu fixarea segmentelor în poziții vicioase (<https://vdocuments.mx/.../94887393-curs-neuro-2-2010pdf.html>).

## 2. Stadiul actual

Dispozitivele asistive folosite în acest caz sunt : branțuri ortopedice/talonete/suținători plantari fiecare dintre acestea fiind personalizate și utilizate în scop terapeutic, pentru corectarea unor patologii ale piciorului. Pentru realizarea talonetelor din piele sau din spumă cu memorie este necesară scanarea tălpii. Aceasta procedură se numește amprentare plantară digitală sau Podocolor (fig. 1).

Podoscopul din figura 1, permite modificarea intensității și culoarea luminii pentru a obține o imagine mai bună a amprentei plantare, o vedere reală a tălpii piciorului și pentru a evidenția punctele mai mult sau mai puțin încărcate. Înălțimea reglabilă de la sol a dispozitivului permite un acces facil la persoanele cu abilități motorii reduse. Baza largă de sprijin pentru picioare favorizează și o poziționare confortabilă și liberă. Este prevăzut cu un strat de protecție transparent și ușor de urmărit.



Fig.1. Amprenta digitală

Ocupațiile zilnice solicită talonetele, acestea trebuind să se poată ajusta în pantofii folosiți, să poată fi livrate într-o gamă largă de modele cu lungimi, lățimi, înălțimi ale boltei plantare și densități diferite care să ofere stabilitate și comoditate pacientului, conform cu activitatea desfășurată de acesta.

### 3. Studiu de caz

Pacienta care a constituit studiul nostru de caz prezenta slăbiciune musculară în membrele inferioare, anomalii ale oaselor, piciorul cu arcada plantară înaltă (fig.2), o scolioză toracală, reflexele tendinoase profunde diminuate, uneori absente, senzația vibratorie și proprioceptivă scăzute.

Vârsta de 36 de ani, iar diagnosticul medical boala Charcot-Marie-Tooth – tip 1. Diagnosticul functional stability a fost deficit senzo-motor al trenului inferior. Diagnosticarea bolii propriu-zise a fost făcută la 29 de ani. Anumite semne, simptome au fost identificate de pacientă încă din adolescență precum dificultate la alergare, sărit, mers greoi, nesigur, dificultate în urcat, coborât scări, pășitul peste obstacole. Independența zilnică era greu de obținut, iar pacienta trebuia să se deplaseze cu prudență în evitarea obstacolelor și a terenului accidentat.



Fig.2. Picior cu arcada plantară înaltă

Lipsa forței musculare a determinat apariția piciorului de barză sau sticlă de șampanie prezentat în figura 3.



Fig.3. Picior de barză

Talonetele din spumă cu memorie se pare că sunt cele mai utile și eficiente. Taloneta este obținută printr-un proces unic de modelare, prin frezare dintr-un bloc de spumă, fără a fi turnată sau comprimată. Consistența spumei rămâne aceeași la produsul final și nu prezintă zone subțiri puternic comprimate. Spuma își păstrează capacitatea de a fi modelată și remodelată în mai multe rânduri.

Taloneta obținută prin frezarea 3D (fig.4, 5) asigură un cadru corect și stabil al călcâiului, boltei plantare și antepiciorului, iar prin acțiunea de termoformare se adaptează la conturul acestuia (<http://www.formthotics.ro/>).



Fig.4. Frezarea talonetei



Fig. 5 Produsul finit

Talonetele se fasonază prin încălzire pentru o compatibilitate perfectă cu piciorul pacientului oferindu-i acestuia un foarte bun control. Procesul de termoformare îmbunătățește performanța talonetelor prin crearea unei armonizări perfecte între picior și încălțări. Refolosirea lor prezintă un beneficiu semnificativ.

În comparație cu alte tipuri de orteze/ talonete care nu pot fi modelate și remodelate, procesul de fabricare este realizat la temperaturi aproximativ joase. Este utilizată o spumă specială de tip Formax care conține celule de polietilenă cu masă specifică. Este foarte fermă și își menține forma pe o perioadă mai lungă decât spuma EVA. Este o spumă ușoară, flexibilă, rezistentă la apă, ciuperci și bacterii fiind totodată și hipo-alergică, fiind testată dermatologic.

Pe piața medicală există două modele de spumă Formax:

- single density – conține un singur strat de spumă de densitate dublă.
- cu două straturi de spumă (fig.5).

Prin stratul de la baza ortezei și prin stratul superior de spumă care este mai moale se realizează memoria formei (<http://www.formthotics.ro/>).

Un alt tip de material este ShockStop, un hibrid EVA, unde polimerul de spumă amortizează șocurile în timpul mersului. Spuma Formax și Spuma ShockStop sunt fabricate în Noua Zeelandă de Ultralon Foam International Ltd., recunoscut ca lider mondial de fabricație a spumei cu celule închise.

Este folosit un suport longitudinal, lateral și transversal pentru menținerea boltei plantare într-o poziție neutră și un cadru pentru capul oaselor metatarsiene.

Călcâiul are o componentă tridimensională formată din trei pereți: un perete medial, unul lateral și o bază de sprijinire, oferind control crescut și realizând o adaptare perfectă între călcâi, talonetă și încălțăminte [5][6] (<http://www.formthotics.ro/>).

Talonetele pot fi ajustate ( fig.6), decupate la capătul distal, dacă este necesar pentru potrivirea în încălțăminte pacientului. Ajustarea poziției se face în funcție de pacient. Acesta se va încălța cu pantofii ce conțin talonetele, iar medicul, ortopedul, kinetoterapeutul ajustează poziția talonetelor astfel încât proiecția genunchiului să fie aliniată cu al doilea deget.



Fig.6 Ajustarea talonetelor

#### 4. Eficiența talonetelor *Formthotics* în rehabilitarea neuro-musculară

Cercetătorii Kiruma-Hiruma de la Teikyo-University și Kaya Babano de la Osaka Internațional University au ajuns la concluzia că talonetele *Formthotics* folosite la încălțăminte de zi cu zi, dar și în activitățile sportive au efecte foarte rapide în recuperarea persoanelor cu astfel de probleme. Până la începutul cercetărilor efectuate de cei doi, se credea că talonetele au un efect pur mecanic asupra posturii și poziției piciorului și că ar putea afecta negativ funcția neuro-motorie și forța musculară. Acest studiu a demonstrat că talonetele *Formthotics* cresc funcția neuromotorie și pot fi o modalitate excelentă în rehabilitare.

#### 5. Concluzii

Diferența dintre talonetele *Formthotics* și alte modele este datorat designului și a tehnologiei obținându-se o talonetă unică, care se potrivește în mod natural. Sunt corectate deficiențele la nivelul piciorului prin reducerea oboselii, este atenuată greutatea exercitată asupra gleznelor, genunchilor, șoldurilor și coloanei vertebrale preluând din denivelările suprafeței pe care se merge. Este printre puținele talonete care au demonstrat prin studii o îmbunătățire în recuperarea neuro-musculară.

La acest moment acest tip de talonete sunt printre puținele care pot fi modificate și nu schimbate, fiind antimicrobiale cu o durată mare de purtare. Ne propunem să studiem mai departe posibilitățile de utilizare a noi materiale dar și de realizare a acestor talonete prin fabricație aditivă.

#### 6. Bibliografie

- [1] Conf. Univ. Dr. GABRIELA OCHIANĂ, Note curs partea a-2 a Kinetoterapia în afecțiuni neurologice, Bacău 2010
- [2] *Brain*, Volume 123, Issue 2, 1 February 2000, Pages 222–233, <https://doi.org/10.1093/brain/123.2.222>
- [3] Oxford Academic - *Brain* a journal of neurology, volumul 123, partea a-2 a, 2000
- [4] <https://physiokinesis.ro/talonete-formthotics-bacau/>
- [5] <http://www.formthotics.ro/medical/studii-de-caz>
- [6] <https://www.almamedical.net/prodotti-medicali/chinesport-podoscopio-da-terra-a-led--podocolor-5775.html>
- [7] <http://www.formthotics.ro/>

#### 7. Notății:

P - polineuropatie  
 CMT1 - Charcot-Marie-Tooth – tip 1  
 EVA - Ethylene Vinyl Acetate