

## Új MRI pontrendszer a Charcot láb értékeléséhez, a tehermentesítő kezelés időtartamának meghatározásához

Martin C. Berli és mtsai. *Skeletal Radiol.* 2021.50.311-320.

Dr. Forgács Sándor kommentárjával

A Charcot láb a perifériás polineuropátiában szenvedő betegek szövődménye, amely jelentős csontpusztuláshoz, a láb deformálódásához és talpi fekélyképződéshez vezet. A betegség a láb és a boka lágyrészeit, csontjait, ízületeit érinti. Számos elmélet létezik a betegség multifaktoriális etológiájával kapcsolatban, ideértve az ismétlődő mikrotraumákat és a fokozott véráramlást. A Charcot-láb előfordulása perifériás neuropátiában szenvedő cukorbetegben akár 35% is lehet, függetlenül a cukorbetegség típusától (azaz I. vagy II. típusban is előfordul). A betegség korai stádiumában a Charcot láb a gyulladás jeleit mutatja, beleértve a bőrpírt, az ödémát és a hipertermiát majd megjelennek a csont széttöredezésének és az ízületek pusztulásának jelei. Késői stádium a konszolidáció jeleit mutatja. Kezeletlenül a Charcot-láb tipikus vég alakja súlyos deformitás. A betegek életminősége igen rossz, mivel normál lábbelít nem hordhatnak, fekélyképződések és a fertőzések nagyon valószínűek. Ha nem kezelik, osteomyelitist kialakulásához vezet, ami végül amputációt is igényelhet.

Anatómiai és képalkotáson alapuló rendszerek állnak rendelkezésre a Charcot-láb osztályozáshoz. Ezek az osztályozások a hagyományos röntgenfelvételeken alapulnak. Noha az MRI a betegség korai diagnosztizálásának, a kezelés sikerének monitorozásának és a szövődmények felderítésének alapvető eszközévé vált, jelenleg nem áll rendelkezésre MRI alapú osztályozási rendszer.

Az aktív Charcot láb két fő kezelési lehetősége a korai műtéti kezelés ízületi fúziókkal (arthrodesis) vagy a hagyományos konzervatív kezelés az érintett láb tehermentesítésével. A tehermentesítő kezelést a lehető leghamarabb el kell kezdeni, hogy a láb védve legyen a nagyobb alakváltozásoktól. A kezelés időtartama függ a klinikai vizsgálat és az MRI elváltozásoktól, akár 18 hónapig is eltarthat. Az első 3 hónapot a betegek általában jól tolerálják, míg a hosszabb kezelési idő gyakran komoly csalódást okoz. Jelen tanulmány célja egy új MRI-pontrendszer kifejlesztése és annak felmérésére, hogy ez a pontszám felhasználható-e a tehermentesítő terápia  $\geq 90$  napos időtartamának előrejelzésére.

A szerzők egy ortopédiai, egyetemhez kapcsolódó kutatókórház beteganyagában gyűjtötték az aktív Charcot láb diagnózissal kezelt betegeket 2014 és 2018 között. A „Charcot láb” diagnózisát minden esetben ortopéd sebészek, neurológusok és radiológusok közötti interdiszciplináris csoport állapította meg. A betegséget a klinikusok „aktívnak” definiálták, amikor az MRI vizsgálatokor vörösség, duzzanat és hipertermia volt jelen.

Az MRI képeknek az egész lábat meg kellett jelenítenük, legalább két folyadék érzékeny szekvenciával (legalább egyikük zsírtartalmú) és legalább két T1-súlyozott szekvenciával. Az MR képeket három szakember értékelt: két radiológus, akik sokéves tapasztalattal rendelkeztek a mozgásszervi radiológiában, valamint egy ortopéd sebész. A leletezők a betegek klinikai adatait nem ismerték. Említett szekvenciák alkalmazásával értékelték a lágyrész ödéma, erózió, csontvelő ödéma, szubkondrális ciszták, törések, és az ízületek pusztulásának jelenlétét. A tüneteket régióként értékelték az ízületi felület érintett hányada szerint. A csontvelő ödéma esetében a régió összes csontját teljes blokknak tekintették és osztályozták: nincs ödéma, az ödémás csontok 33%-a(1), az oedemás csontok 34–66% -a(2); az ödémás csontok 67–100% -a(3).

### Eredmények

56 beteg (34 férfi, 22 nő) hatvanöt Charcot lábát értékelték. Mindkét láb 9 esetben volt érintett. A betegek átlagos életkora  $62,4 \pm 9,6$  év volt. A tehermentesítő kezelés átlagos időtartama 150 nap volt. Cukorbetegség 55,6%-ban volt jelen,

MRI szerint az összes régióban a leggyakoribb lelet a lágyrész ödéma volt, majd csontvelő ödéma, csonterozió és szubkondrális ciszta. Az MR-paraméterek alapján pontrendszert dolgoztak ki (Balgrist Score). Mivel az egész láb részletes pontozása a napi rutinban nem kivitelezhető, egyszerűsített pontszámot használtak. A leírt MRI pontozási rendszer aktív Charcot lábú betegek számára kiválóan megbízhatónak bizonyult, és előrejelzést adott a tehermentesítő kezelés időtartamára vonatkozóan.

Mivel leggyakrabban lágyrész- és csontvelő ödémát találtak, minden MRI protokollnak kell tartalmaznia, kell zsírelnyomással rendelkező folyadék érzékeny szekvenciát (például STIR). A csontvelő ödéma regressziója a legfontosabb tényező a tehermentesítő kezelés befejezése szempontjából. Meglepő módon a csontvelő ödéma intenzitása nem korrelált a betegség időtartamával. Ez azzal magyarázható, hogy a csontvelő ödéma gyakran tovább tart, mint az alapul szolgáló gyulladásos folyamat. A lágyrész ödéma a Charcot-láb korai szakaszában kifejezett, és a tehermentesítő kezelés első 4 hétben jellemzően csökken.

A lábak majdnem 50%-ában észleltek szubkondrális cisztákat. Mivel ezek a ciszták a régóta fennálló Charcot lábak tipikus tünetei, feltételezhető, hogy sok betegnek aktív Charcot lába volt a vizsgálat előtt legalább néhány

hónapig. A gyulladás újra aktiválódása(kiújulása) egy krónikus Charcot lábfejen akár 23% -ban is előfordulhat.

A legújabb szakirodalomban többen említik a Charcot-láb deformációjának korai műtéti korrekcióját ízületi fúzióval (arthrodesis), hogy javuljon a beteg életminősége a hagyományos tehermentesítő terápiához képest. A Balgrist Score segíthet a sebésznek abban, hogy kiválassza az egyes betegek számára legmegfelelőbb kezelési stratégiát.

Ebben a retrospektív vizsgálatban nem értékelték a diffúzióval súlyozott szekvenciákat. Ezeknek a fejlett képalkotó paramétereknek a terápia sikerességére vonatkozó értékét azonban a jövőbeni vizsgálatok során figyelembe kell venni.

### Összefoglalás

A szerzők MRI pontrendszert fejlesztettek ki az aktív Charcot láb értékelésére és vizsgálták a pontszám korrelálását a tehermentesítő kezelés időtartamával.

Egyetemi, ortopédiai kutatóintézet adatbázisában

keresték olyan aktív Charcot lábú betegek MRI-jét, akik befejezték a tehermentesítő kezelést. 56 beteg (34 férfi) hatvanöt lábát átlagosan 62,4 éves életkorral (tartomány: 44,5–85,5) vonták be a vizsgálatba. A betegek 56%-a volt diabeteses. A leggyakoribb elváltozás minden régióban a lágyrész ödéma és a csontvelő ödéma volt. Az MRI és a terhelés nélküli kezelés abbahagyása közötti átlagos idő 150 nap volt (tartomány: 21–405).

A képeket két radiológus és egy ortopéd sebész értékelt. Értékelték a lágyrész- és a csontvelő ödéma, az eróziók, a szubkondrális ciszták, az ízületek pusztulása, a törések megjelenését a tünetek súlyossági fokának megfelelő pontszám alkalmazásával.

### Következtetés

A szerzők által alkalmazott új pontozási rendszer (Balgrist Score) kiváló megbízhatósággal használható a Charcot láb napi rutin MRI értékeléséhez. A score segít felismerni azokat a betegeket, akiknél elhúzódó tehermentesítő kezelésre van szükség.

### Kommentár

*A referens évekkel ezelőtt 50 „diabeteses osteoarthropathia” esetet dolgozott fel. Eredményeiről számos klinikai-röntgenológiai tanulmányban, kandidátusi értekezésben és egy monográfiában (Forgács S.: Bones and Joints in Diabetes Mellitus. Akadémiai Kiadó és M. Nijhoff Kiadó Amsterdam) számolt be. Abban az időben képalkotásra csak a hagyományos röntgenfelvételek álltak rendelkezésre. A modern képalkotó vizsgálatok sok tekintetben megerősítik régi eredményeimet.*

*Legfontosabb megállapításom az volt, hogy a rendszerint osteomyelitis-szel küldött betegek lábcsonthiában a gyulladás, ha fel is fedezhető, csak másodlagosan lép fel, a láb elváltozása döntően diabeteses idegkárosodás talaján kialakult neurogen Charcot ízület. Ez ma már evidencia, a referált cikk címében is ez szerepel. J. M. Charcot francia orvos (1825-1893), akit a modern neurologia megalapítójának tartanak, tabes dorsalisban talált ilyen elváltozásokat. Ezek úgy jönnek létre, hogy az idegkárosodás következtében elvész az ízületi mélyérzés, az ízületek szabályos mozgása károsodik, kikapcsolódnak a sérülések elleni védőmechanizmusok. Mindez hatalmas csontpusztuláshoz vezet.*

*A károsodott ízületek gyakran felülfertőződnek, és kialakul a „diabeteses láb” ismert képe. Ma a Charcot ízület leggyakoribb oka a cukorbetegség. A referált cikk anyagában ez alig több mint az esetek felében fordult elő. Érdemes lenne megtudni, hogy a többi milyen eredetű volt, mivel nem tartom valószínűnek, hogy sok tabeses betegük lett volna. Saját anyagomban I. típusú, labilis anyagcseréjű, gyakran rosszul beállított cukorbeteg volt. A referált cikkel ellentétben II. típusban kivételesen észleltem. A gyakori kiújulás nálam is figyelemre méltó volt.*

*A referált cikk a tehermentesítő kezelést hangsúlyozza, MR pontrendszerrel annak időtartamát kívánják meghatározni. Magam is konzervatív terápiát javasoltam, amelyben nagy szerepet tulajdonítottam annak, hogy a diabetes tartós anyagcsere egyensúlyba kerüljön. Utóbbival a referált szerzők nem foglalkoznak. Pedig ennek biztosításával jelentős javulást lehetett elérni, és ritkábban van szükség műtetre.*

**Forgács Sándor dr.**