

## A psoriasishez társuló körömtünetek jelentősége

### The clinical significance of nail psoriasis

SZEBÉNYI JÚLIA LIZA DR., MOEZZI MEHDI DR., HANYECZ ANITA DR., RÓZSA ANNAMÁRIA DR., SZLÁVICZ ESZTER DR., KISS VIRÁG DR., SZEPEŠ ÉVA DR., VÁRSZEGI DALMA DR., GYULAI ROLLAND DR.

Pécsi Tudományegyetem, Klinikai Központ, Bőr-, Nemikórtani és Onkodermatológiai Klinika, Pécs

#### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők összefoglalják a psoriasishez társuló körömtünetek klinikai jelentőségét, arthritis psoriaticával való szoros mikroanatómiai korrelációját, valamint diagnosztikai és kezelési lehetőségeit. Emellett a psoriasishez társuló körömágyi és köröm mátrix tünetek patogeneziséről adnak részletes leírást. Az általános diagnosztikai elvek és kezelési eljárások mellett bemutatják a legújabb irányelveken alapuló terápiai algoritmusokat cutan és/vagy ízületi psoriasis társulása esetén.

#### Kulcsszavak:

**köröm psoriasis – körömágy psoriasis – köröm mátrix psoriasis – terápiai algoritmus – biológiai terápia**

#### SUMMARY

The authors provide an overview of the clinical significance of nail psoriasis, the microanatomical correlation of psoriatic arthritis and nail matrix involvement and the most frequently used diagnostic and therapeutic methods in clinical practice. The pathogenesis of psoriatic nail symptoms, including nail bed and nail matrix involvement, is also discussed. Besides the general principles of diagnostic and therapeutic interventions, the most up-to-date therapeutic algorithm both in case of concomitant cutaneous and/or joint symptoms, is also presented.

#### Key words:

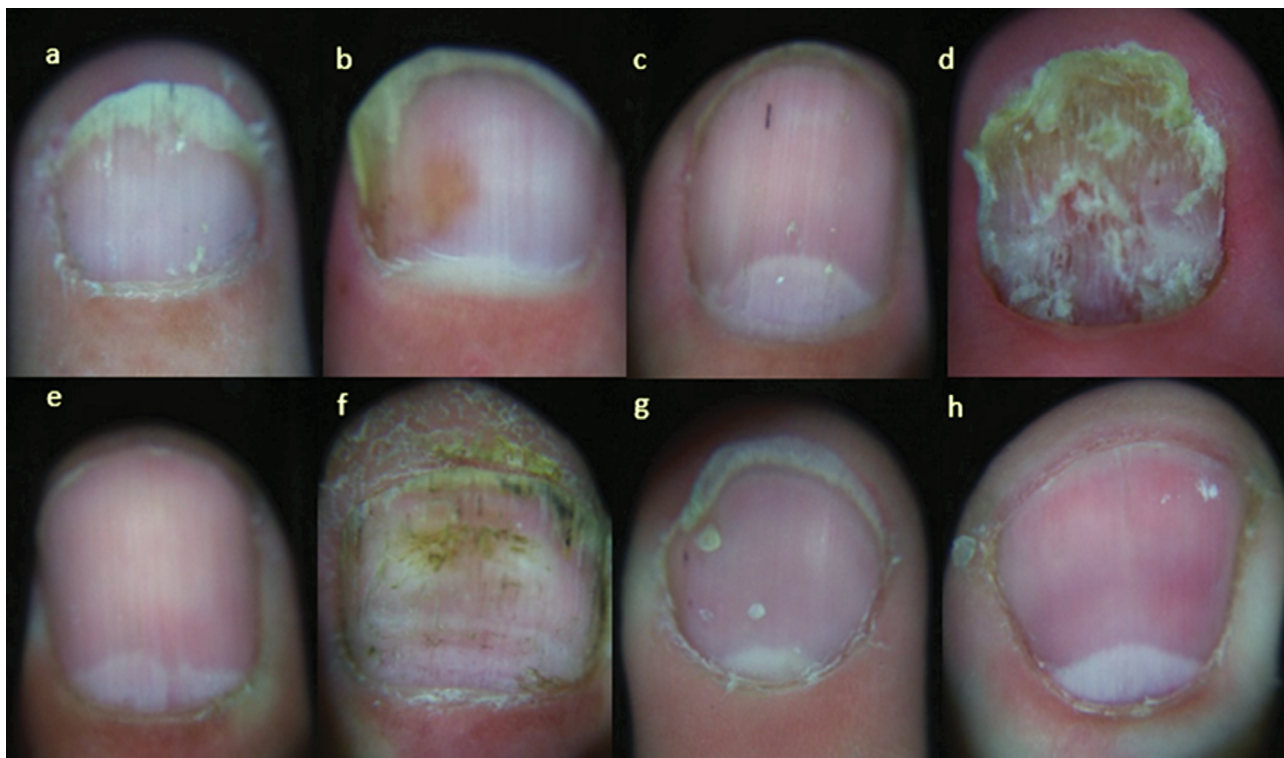
**nail psoriasis – nail bed psoriasis – nail matrix psoriasis – therapeutic algorithm – biological therapy**

A köröm, mint az epidermisz speciális függeléke, gyakran érintett psoriasisban. A psoriasishez társuló körömtünetek prevalenciája 50 % körüli, azonban psoriasishez társuló ízületi érintettség esetén elérheti akár a 70-80%-ot is (1). A psoriasishez társuló köröm érintettség élettartam incidenciája 80-90% közé tehető (2). A körömtünetek döntően a cutan psoriasisos léziók után alakulnak ki, (3) azonban a betegek 5-10%-nál a körömtünetek önállóan, bőrtünetek nélkül is előfordulhatnak. Egy 2010-ben folytatott, 3531 psoriasisos beteg bevonásával elvégzett német vizsgálat igazolta, hogy a psoriasishez társuló köröm érintettség sokkal gyakoribb a férfiak körében (4).

#### Patogenezis

A pikkelysömörös körömtünetek a köröm mátrix és/vagy a körömágy psoriasisos gyulladásának következtében alakulnak ki. A proximális körömréteg alatt elhelyezkedő mátrix felelős a körömlemez kialakításáért. A mátrix proximális része termeli a körömlemez szuperficiális részét, míg a disztális rész (melynek távolabbi harmada a lunula) alakítja ki a körömlemez alsó felét. A körömágy

közvetlenül a körömlemez alatt fekszik, epithel sejtjei a körömlemez alsó sejtjei soraként biztosítják a körömlemez tapadását a körömágyhoz. A köröm mátrix elváltozásai közé sorolható a pontozottság (pitting), a leukonychia, a lunula vörös foltja és a körömlemez hullámossága (crumbling), míg a körömágy rendellenességei közé tartozik az olajfolt tünet, az onycholysis, a hyperkeratosis és a hajszálér vérzés (splinter hemorrhagia) (5,6) (1. ábra). Az egyik leggyakoribb köröm mátrix elváltozás a pontozottság (pitting), kialakulásának hátterében proximális mátrix keratinizációs zavara áll, parakeratotikus sejteket eredményezve a dorsalis körömlemezen. Hullámozottság (crumbling) esetében a körömlemez haránt irányú, többszörös egymással párhuzamos bemélyedései láthatóak, mely a körömlemez szerkezeti deformitásában nyilvánul meg. Ezt a tünetet a cuticulát és/vagy a körömtermelő sejteket ért periodikus keratinizációs zavar válthatja ki. A bemélyedés mélysége a köröm mátrix érintettség súlyosságával, míg a szélessége az expozíció időtartamával korrelál (5). Leukonychia a körömlemez fehér elszíneződésére utal, melynek két alapvető formája létezik; „valódi leukonychia” és „látszólagos leukonychia”. Psoriasishez társuló körömtünetek esetén valódi leukonychiáról beszélünk, kialakulása a körömter-



1. ábra

A psoriasisához társuló leggyakoribb körömmertérek klinikai képe.

Körömágy elváltozásai: (a) onycholysis, (b) olajfolt, (c) hajszálka vérzés, (d) hyperkeratosis;

Köröm mátrix elváltozásai: (e) vörös folt a lunulán, (f) crumbling, (g) pontozottság, (h) leukonychia

melő sejtek abnormalis keratinizációjával magyarázható, keratohyalin szemcsék felszaporodásával. A lunula vörös foltja esetén erythemás macula jelenik meg a mátrix külső harmadában. Patogenezise a mai napig ismeretlen, kialakulásában valószínűleg a szuperficiális papillaris dermiszben megtalálható dilatált kapillarisok játszanak szerepet (7).

A körömágy elváltozásai közé tartozó hyperkeratosis háttérben keratinocita túlprodukción figyelhető meg a körömágyban és/ vagy a hyponychiumban. Az olajfolt jelenléte a körömágy gyulladására utal, klinikailag a körömlemez alatti sárgás-barnás macula formájában jelenik meg, a kiterjedés mértéke korrelál a gyulladás súlyosságával. A jelenség háttérben glikoprotein depozíciót azonosítottak. Hajszálér vérzés (splinter hemorrhagia) kialakulásánál a körömágyban található hajszálerek tágulata, vérzése észlelhető. A hajszálér fragilitás predisponáló tényezőként szerepel. Gyakori jelenség dermatózisokban, kötőszöveti illetve infektív eredetű betegségekben is. Onycholysis háttérben a körömlemez körömágytól való elválása figyelhető meg, mely az esetek döntő többségében a körömlemez disztális részén kezdődő, proximális irányba progrediáló elváltozásról van szó.

### A psoriasisos körömtünetek klinikuma

A psoriasisához társuló körömváltozások különböző súlyossággal manifesztálódnak (enyhe – mérsékelt – súlyos). Köröm psoriasisához általában súlyosabb bőrtünetek társulnak, a bőrfelszín nagyobb fokban érintett, a betegség

lefolyása hosszabb – azonban a körömtünetek súlyossága nem mindig korrelál a bőrtünetek intenzitásával (8). A köröm elváltozások a lokális patológiai folyamat jellegét, lokalizációját és a kialakulás idejét tükrözik. Differenciál diagnosztikai problémát vethet fel a deformált psoriasisos körömön kialakuló gombás fertőzés, mely KOH vizsgálattal és tenyésztéssel mutatható/zárható ki (9). Faria javaslata szerint, a köröm psoriasis diagnózis megerősítése céljából dermatoszkóp is alkalmazható (10). Diagnosztikus jelnek tekintendő az onycholysis körüli erythemás határ, ami akár szabad szemmel is jól látható. Ugyancsak diagnosztikai jelként szolgálhat a pontozottság karakterisztikája. Köröm psoriasis esetén a pontozottság mély, jól körülírt elváltozás, mely egy vagy akár több mélyebb bemélyedés formájában jelenik meg. Alopecia areata esetén ugyanakkor a pontok általában apróbbak, sekélyebbek. A köröm psoriasisban megjelenő leukonychia esetén a körömlemezre nyomást gyakorolva a fehér szín nem tűnik el, mely szintén diagnosztikai jel lehet. A legtöbbször előforduló elváltozás az 1-2 mm nagyságú fehér macula képében megjelenő leukonychia punctata. Statisztikák szerint a leggyakoribb körömágy tünet psoriasisban a sárgás-barna olajfolt, amely azonban gyakori jelenség gyulladásos bőrbetegségekhez (lichen ruber planus, pityriasis rubra pilaris) társuló körömtünetek esetén is. Psoriasisban sokszor a köröm körüli bőrterület gyulladása (paronychia) is megfigyelhető, a cuticula hiányával erythema és oedema társulásával. Differenciál diagnosztikai problémát vethet fel bakteriális fertőzéstől vagy herpesz infekciótól való elkülönítése.

A psoriasisos körömtünetek súlyosságának meghatározására különböző pontrendszereket fejlesztettek ki, azonban a tünetek objektív értékelése a mai napig kihívást jelent. A számos értékelési rendszer {NAil Psoriasis Severity Index (NAPSI), (11) modified NAil Psoriasis Severity Index (mNAPSI), (12) Cannavo pontozási rendszer, köröm psoriasis életminőségre vonatkoztatott index (NPQ10), Psoriasis Nail Severity Score (PNSS)} közül a leggyakrabban alkalmazott számszerű, validált, objektív pontrendszer a NAPSI. Segítségével 8, köröm psoriasisra jellemző tünet identifikálható: a körömöt 4 egyenlő kvadránsra osztva, kvadránsenként 1-1 pont adható a köröm mátrix és a körömágyi tünet jelenléte esetén. Egy körömre maximum 8 pont adható, ami összesen kézujjak esetén maximum 80, kéz és lábujjak esetén 160 pontot eredményez. Ahogy a legtöbb pontozási rendszernek, a NAPSI-nak is vannak érzékenységbeli korlátjai (13), és bár a NAPSI-t előszeretettel alkalmazzák randomizált kontroll vizsgálatokban, a klinikai gyakorlatban kevésbé terjedt el. Tapasztalatok szerint a NAPSI nem feltétlenül tükrözi a körömelváltozás valódi súlyosságát, ugyanis számos szempontot nem vesz figyelembe, mint például a köröm-érintettség területének nagyságát, az 1 kvadránsban belül a tünetek kiterjedését, a periungualis bőrterület gyulladását, valamint a betegek szubjektív véleményét és a tünetek életminőségre gyakorolt hatását. Legfrissebb ajánlások szerint szükség lenne egy olyan új indexre, mely egyszerűen alkalmazható, mégis hasznos információt ad a körömtünetek súlyosságáról. (14).

### A köröm psoriasis jelentősége

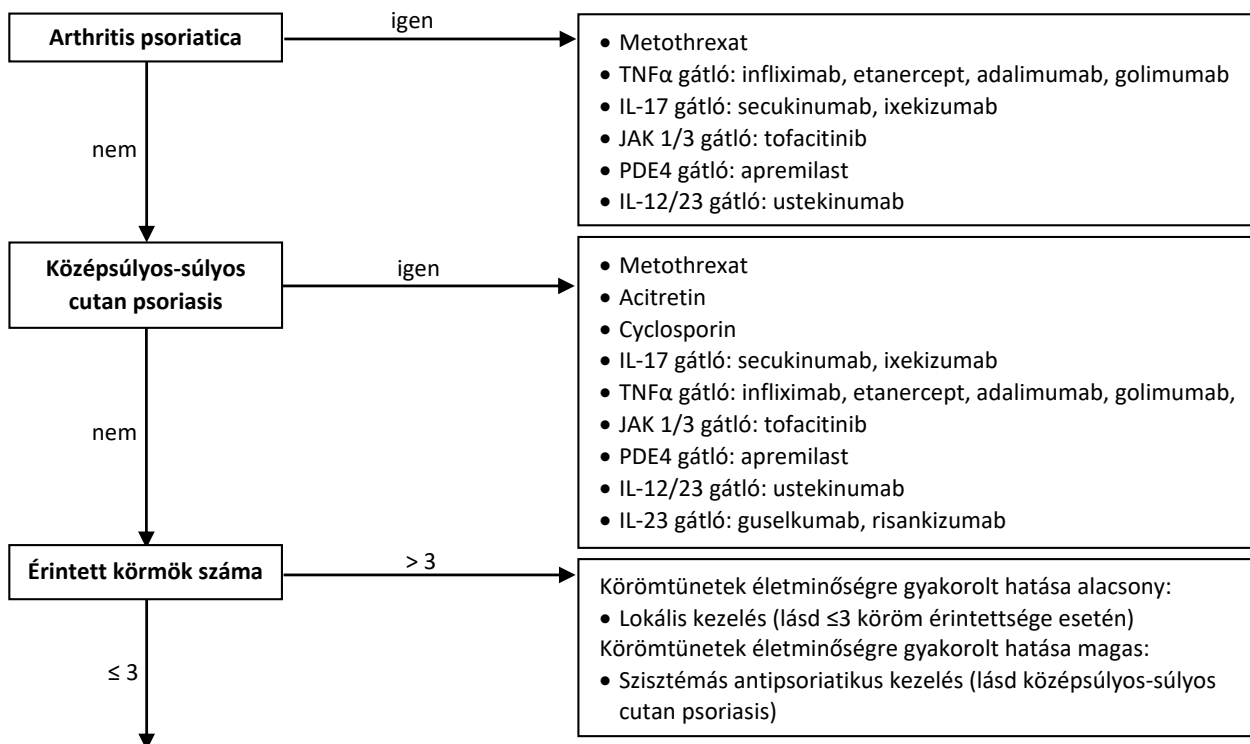
Felmérések szerint a psoriasisához társuló körömtünetek jelenléte a betegek életminőségét kedvezőtlenül befolyásolja. Nemcsak kozmetikai rendellenességként jelenik meg, nehezíti a háztartási munkák elvégzését, hanem hátráltatja a napi rutint és a szociális kapcsolatok kialakítását is (4,15,16). A kéz- és láb köröm tünetek fájdalmat okozhatnak a betegek számára, gátolhatják a kézfunkció használatát. Esetenként rossz közérzet, depresszió és szuicid gondolatok is társulhatnak a betegséghez (17). Sok esetben a körömtünetekkel együtt élő betegek a társadalom periferiájára szorulnak, a külvilág megítélése szerint a bőr felszínén és a körömön látható psoriasisos elváltozások a stigmatizáció alapját jelentik. Vizsgálatok szerint az egészségre vonatkoztatott életminőség szignifikánsan alacsonyabb a psoriasisos körömtünettel rendelkező betegek körében (8). Felmérések szerint kétszer annyi betegszabadságot vesznek ki azon psoriasisos betegek, akik valamilyen körömtünettel élnek együtt, mint az a psoriasisos betegcsoport, akiknél nincs körömelváltozás. Több neves szerző a psoriasisoz társuló körömelváltozásokat súlyosabb betegség indikátoraként tartja számon (18).

Az elmúlt évek vizsgálatai alapján a körömtünetek jelenléte az arthritis psoriatica (PsA) prediktív markerének tekinthető (19). Ennek háttérben feltehetően az áll, hogy a köröm apparátus a vázizomzat- és csontrendszer funkcionális részének tekinthető. A köröm szoros mikroanatómi-

ai kapcsolatban áll az ízületi apparátussal, funkcionálisan a disztális phalanx-hoz és számos interphalangealis ízületi struktúrához kötődik, beleértve az extensor inrostokat és a kollaterális szalagokat. McGonagle hipotézise szerint a psoriasisos körömtünetek egy részének háttérben enthesitis azonosítható (20). Tan és munkatársai igazolták, hogy a DIP ízületi arthritis a körömágy egyidejű gyulladásával járhat, az ujjak enthesitise pedig áttevődhet a köröm mátrix sejtjeire is – mindkét esetben körömtünetek kialakulását előidézve (21). Psoriasisos körömtünetek esetén tehát mindig gondoljunk a háttérben meghúzódó PsA lehetőségére! Ennek felismeréséhez a klinikai gyakorlatban a PsA diagnosztizálásában használt kérdőíveket {pl. Toronto PsA Screen (ToPAS), Psoriasis Arthritis Screening and Evaluation Questionnaire (PASE), Psoriasis Arthritis Screening (PEST)} alkalmazhatjuk.

### A köröm psoriasis terápiaja

A köröm psoriasis terápiaja a mai napig kihívást jelent mind a betegek mind az orvosok számára (22). A pikkelysömör bőr- és ízületi tüneteinek kezelésére alkalmazott terápiák többsége ugyanis nem vagy csak mérsékelten hatékony a körömtünetek kezelésére, a lokálisan alkalmazható készítmények általában rosszul penetrálnak a kezelni kívánt területekre, az elérhető kezelési módok többsége pedig nem evidencián alapul. A köröm psoriasis kezelését alapvetően meghatározza, hogy önállóan esetleg minimális bőr és/vagy ízületi tünettel társulva jelentkezik, vagy közép-súlyos bőrtünetekhez/arthritis psoriaticához társul (2. ábra). Közép-súlyos bőr és/vagy ízületi tünetek esetén általában szisztémás DMARD vagy biológiai terápia jön szóba, míg enyhe bőr/izületi tünetek mellett jelentkező körömtünetek esetén a terápia választásban elsődleges szempont az érintett körömök száma és a körömtünetek típusa. Egy nemrégiben megjelent, bőrgyógyászok és társzszakmák képviselőinek konszenzusán alapuló gyakorlati ajánlás (14) szerint (1-3) érintett köröm esetén, köröm mátrix elváltozásban elsőként intralézionális szteroid vagy lokális szteroid és lokális D-vitamin analóg kombinációja választandó. Intralézionális szteroid alkalmazásával kiváló eredmények érhetőek el, de a beavatkozás kissé fájdalmas és időigényes, alkalmazása mellékhatásokkal járhat (23). Körömágyi tünetek fennállásakor első választásként lokális szteroid és lokális D-vitamin használandó, alternatív lehetőségként lokális retinoidok, lokális keratolitikus ágens, 0.1% tacrolimus krém vagy intralézionális szteroid javasolt. Három, vagy annál több érintett köröm esetén lokális és/ vagy szisztémás terápia javasolt a klinikai megjelenéstől és a beteg életminőségétől függően. Valamennyi kezelés esetén minimum 3, de gyakran akár 6 hónapos kezelés is szükséges lehet a kívánt terápiás hatás eléréséig. Szisztémás kezelésként methotrexat (MTX, 15-25 mg/hét) acitretin (0.2-0.4 mg/kg/nap), cyclosporin (3-5mg/kg/nap) alkalmazható – a terápia kiválasztása a társbetegségektől, esetleges kontraindikációktól, a körömtünetek jellegétől (mátrix vs. körömágy) függ. A biológiai terápiák közé



Terápia	Köröm mátrix tünet	Körömágy tünet	Köröm mátrix + körömágy tünet
<b>Első vonal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• intralézionális steroid injekció</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokális steroid</li> <li>• lokális steroid + D vitamin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• intralézionális steroid injekció</li> <li>• lokális steroid + D vitamin</li> </ul>
<b>Alternatív</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokális steroid + D vitamin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokális vitamin D</li> <li>• lokális retinoid</li> <li>• lokális tacrolimus (0,1%)</li> <li>• intralézionális steroid injekció</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokális vitamin D</li> <li>• lokális retinoid</li> <li>• lokális tacrolimus (0,1%)</li> <li>• intralézionális steroid injekció</li> <li>• lokális keratolítikum</li> </ul>

2. ábra  
Terápiás ajánlás köröm psoriasisban

tartozó anti-TNF $\alpha$  gátló (influximab, etanercept, adalimumab, golimumab), IL-12/23 gátló (ustekinumab), IL-23 gátló (guselkumab), IL-17 gátló (secukinumab, ixekizumab), a kis molekulájú PDE4 gátló (apremilast) és JAK 1/3 gátló (tofacitinib) hatékonyan csökkentik a psoriasisos körömtünetek súlyosságát (2. ábra). Számos randomizált kontrollált vizsgálat (RCT) igazolta a biológiai terápiák hatékonyságát a betegséghez társuló körömtünetek esetén. Network meta-analysis (NMA) vizsgálatunkba (Szebenyi és munkatársai, JEADV, review alatt) olyan RCT publikációkat vontunk be, melyekben a psoriasisos körömtünetek súlyosságának változását objektív paraméterekkel (NAPSI meghatározással) követték. A beválasztott terápiás szerek rövid távú (10-16 hét) hatékonyságát analizáltuk a körömtünetek NAPSI százalékos javulása és a legalább 50%-os javulást (NAPSI 50) elérő betegek aránya alapján. Vizsgálatunk eredményei alapján elmondható, hogy középsúlyos – súlyos plakk psoriasisához társuló körömtünetek rövidtávú kezelésében a biológiai terápiák közül az IL-17 gátló ixekizumab a leghatékonyabb szer. Meglepő módon az

IL-12/23 gátló ustekinumab és az IL-23 gátló guselkumab, bár a cutan tünetek súlyosságának csökkentésében kiválóan teljesítenek, a körömtünetek kezelésében rövidtávon kevésbé hatékonyak. Mindezek alapján középsúlyos-súlyos bőrtünetekkel járó psoriasis esetén, amennyiben az egyidejűleg fennálló körömtünetek kezelése is hangsúlyos szempont, elsősorban IL-17 gátlók és TNF inhibitorok alkalmazása javasolt. Mivel nem állt rendelkezésre megfelelő minőségű adat, vizsgálatunk nem terjedt ki a pikkelysömör kezelésében alkalmazott klasszikus antipszoriaticus szerekre (MTX, acitretin, cyclosporin).

A körömtünetek kezelésében régóta kísérleteznek különböző energia alapú eljárásokkal, azonban eddig ezek egyike sem hozott igazi áttörést. A PUVA kezelés azonban javítja a subungualis hyperkeratosist, az onycholysist és az olajfolt tünetet, de alkalmazása nem terjedt el köröm psoriasis esetén. A Neodymium-doped; Yttrium Aluminum Garnet (Nd:YAG) lézer használata ígéretesebbnek tűnik, mivel a hosszabb hullámhossz képes mélyen behatolni a körömágy és a köröm mátrix területére, de a szerzők saját

tapasztalatai és az irodalmi eredmények is ellentmondások (24). Laser assisted drug delivery (LADD) technikával ígéretes eredményeket érnek el a psoriasisos körömtünetek kezelésében.

Összefoglalva, a köröm psoriasis nemcsak esztétikai, hanem funkcionális szempontból is jelentős terhet ró a pikkelysömörös betegekre. Jelenléte arthritis psoriaticára utalhat, amit a köröm sajátos mikroanatómiai szerkezete magyaráz. A kezelés meghatározásakor figyelembe kell vennünk, hogy a körömtünetek önmagukban vagy szisztémás kezelést indokló bőr- vagy ízületi tünetekhez társultan jelentkeznek-e, hány körömöt érintenek, illetve, hogy a mátrix és/vagy a körömágy rendellenességei fedezhetőek-e fel. Vizsgálataink alapján a biológiai terápiák esetén a pikkelysömör bőrtüneteinek kezelésében mutatott hatékonyság nem biztosan korrelál a körömtünetekkel szembeni terápiás hatékonysággal.

#### IRODALOM

1. Farber E. M., Nall L.: Nail psoriasis. *Cutis*. (1992) 50(3), 174-8.
2. Schons K. R., Knob C. F., Murussi N. és mtsai: Nail psoriasis: a review of the literature. *An Bras Dermatol*. (2014) 89(2), 312-7.
3. Klaassen K. M., van de Kerkhof P. C., Pasch M. C.: Nail psoriasis: a questionnaire-based survey. *Br J Dermatol*. (2013) 169(2), 314-9.
4. Augustin M., Reich K., Blome C. és mtsai: Nail psoriasis in Germany: epidemiology and burden of the disease. *Br J Dermatol*. (2010) 163(3), 580-5.
5. Jiaravuthisan M. M., Sasseville D., Vender R. B. és mtsai: Psoriasis of the nail: anatomy, pathology, clinical presentation, and a review of the literature on therapy. *J Am Acad Dermatol*. (2007) 57(1), 1-27.
6. Edwards F., de Berker D.: Nail psoriasis: clinical presentation and best practice recommendations. *Drugs*. (2009) 69(17), 2351-61.
7. Pena-Romero A., Toussaint-Caire S., Domínguez-Cherit J.: Mottled lunula in Nail Psoriasis: Report of Three Cases. *Skin Appendage Disord*. (2016) 2(1-2), 70-1.
8. Radtke M. A., Langenbruch A. K., Schäfer I. és mtsai: Nail psoriasis as a severity indicator: results from the PsoReal study. *Patient Relat Outcome Meas*. (2011) 2, 1-6.
9. Kavaliauskiene S., Povilionyte R., Jakubovskiene J. és mtsai: Relationships between the incidence of onychomycosis and nail psoriasis. *Medicina*. (2010) 46(3), 180-4.
10. Farias D. C., Tosti A., Chiacchino N. D. és mtsai.: Dermoscopy in nail psoriasis. *An Bras Dermatol*. (2010) 85(1), 101-3.
11. Baran R. L.: A nail psoriasis severity index. *Br J Dermatol*. (2004) 150(3), 568-9.
12. Parrish C. A., Sobero J. O., Elewski B. E.: Modification of the Nail Psoriasis Severity Index. *J Am Acad Dermatol*. (2005) 53(4), 745-6; author reply 6-7.
13. Aktan S., Ilknur T., Aktin C. és mtsai: Interobserver reliability of the Nail Psoriasis Severity Index. *Clin Exp Dermatol*. (2007) 32(2), 141-4.
14. Rigopoulos D., Baran R., Chiheb S. és mtsai: Recommendations for the definition, evaluation, and the treatment of nail psoriasis in adult patients with no or mild skin psoriasis: A dermatologist and nail expert group consensus. *J Am Acad Dermatol*. (2019) 81(1), 228-40.
15. Baran R.: The burden of nail psoriasis: an introduction. *Dermatology*. (2010) 221 1, 1-5.
16. Klaassen K. M., van de Kerkhof P. C., Pasch M. C.: Nail Psoriasis, the unknown burden of the disease. *J Eur Acad Dermatol Venerol*. (2014) 28(12), 1690-5.
17. Langley R. G., Daudén E.: Treatment and management of psoriasis with nail involvement: a focus on biologic therapy. *Dermatology*. (2010) 221 1, 29-42.
18. Radtke M. A., Augustin J., Blome C. és mtsai: How do regional factors influence psoriasis patient care in Germany? *J Dtsch Dermatol Ges*. (2010) 8(7), 516-24.
19. Krajewska-Wlodarczyk M., Owczarczyk-Saczonek A., Placek W. és mtsai: Distal interphalangeal joint extensor tendon enthesopathy in patients with nail psoriasis. *Sci Rep*. (2019) 9(1), 3628.
20. McGonagle D., Tan A. L., Benjamin M.: The nail as a musculoskeletal appendage—implications for an improved understanding of the link between psoriasis and arthritis. *Dermatology*. (2009) 218(2), 97-102.
21. Tan A. L., Benjamin M., Toumi H. és mtsai: The relationship between the extensor tendon enthesitis and the nail in distal interphalangeal joint disease in psoriatic arthritis—a high-resolution MRI and histological study. *Rheumatology (Oxford)*. (2007) 46(2), 253-6.
22. Radtke M. A., Beikert F. C., Augustin M.: Nail psoriasis – a treatment challenge. *J Dtsch Dermatol Ges*. (2013) 11(3), 203-19; quiz 20.
23. Nantel-Battista M., Richer V., Marcil I. és mtsai: Treatment of nail psoriasis with intralesional triamcinolone acetonide using a needle-free jet injector: a prospective trial. *J Cutan Med Surg*. (2014) 18(1), 38-42.
24. Kartal S. P., Canpolat F., Gonul M. és mtsai: Long-pulsed Nd: YAG Laser Treatment for Nail Psoriasis. *Dermatol Surg*. (2018) 44(2), 227-33.

Érkezett: 2020. 03. 27.

Közlésre elfogadva: 2020. 03. 30.