

Andrzej Kazimierz Jaworek¹, Magdalena Jaworek², Adam Zalewski³,
Magdalena Mazgaj¹, Ryszard Kurzawa⁴, Anna Wojas-Pelc¹

Otrzymano: 16.07.2019
Zaakceptowano: 18.09.2019
Opublikowano: 20.05.2020

Przegląd przydatnych dla lekarzy (także niedermatologów) praktycznych zagadnień związanych ze schorzeniami aparatu paznokciowego

A review of practical issues related to the diseases of the nail unit useful for doctors (including non-dermatologists)

¹ Katedra i Klinika Dermatologii, Uniwersytet Jagielloński – Collegium Medicum, Kraków, Polska

² Zakład Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jagielloński – Collegium Medicum, Kraków, Polska

³ Szpital Specjalistyczny im. J. Dietla w Krakowie, Kraków, Polska

⁴ Klinika Alergologii i Pneumonologii, Instytut Gruźlicy i Chorób Płuc Oddział Terenowy im. Jana i Ireny Rudników w Rabce-Zdroju, Rabka-Zdrój, Polska; Instytut Nauk o Zdrowiu, Kosmetologia, Podhalańska Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Targu, Nowy Targ, Polska

Adres do korespondencji: Dr n. med. Andrzej Jaworek, Katedra i Klinika Dermatologii UJ CM w Krakowie, ul. Kopernika 50, 31-501 Kraków, tel.: +48 12 424 86 62, e-mail: andrzej.jaworek@uj.edu.pl

Streszczenie

Aparat paznokciowy (narząd paznokciowy) to wysoce wyspecjalizowana, skeratynizowana struktura należąca do grupy przydatków skóry. Pełni on wiele istotnych funkcji niezbędnych do utrzymania homeostazy, takich jak ochrona paliczka dystalnego przed uszkodzeniami czy stabilizacja opuszek palców. Aparat paznokciowy tworzą płytka paznokciowa oraz proksymalny wał paznokciowy i wały boczne, macierz paznokcia, łożysko paznokcia i obrąbek (*hyponychium*). Schorzenia aparatu paznokciowego rozpoznawane są nierzadko z opóźnieniem, przede wszystkim ze względu na warunki anatomiczne, lecz również z powodu bagatelizowania problemu nie tylko przez samych pacjentów, ale także przez lekarzy. Zmiany w obrębie aparatu paznokciowego są częstym elementem składowym wielu dermatoz lub stanowią osobne jednostki chorobowe. Do głównych zaburzeń związanych z patologiami w obrębie macierzy paznokcia należą linie Beau (poprzeczne zagłębienia świadczące o chwilowym zaburzeniu wzrostu płytki paznokciowej), onychomadeza (spękanie płytek paznokciowych), *onychorrhexis*, *nail pitting* (paznokcie dziurkowane), koilonychia (paznokcie łyżeczkowate) czy trachonychia (szorstkość paznokci). W grupie zaburzeń związanych z zaburzeniami w obrębie łożyska paznokcia znajdują się onycholiza (utrata łączności pomiędzy płytką paznokciową a łożyskiem paznokcia), rogowacenie podpaznokciowe, przejściowa leukonychia (związana z obrzękiem łożyska paznokcia) oraz wybroczyny podpaznokciowe. W artykule przedstawione zostały także wybrane choroby paznokci związane z odkładaniem się barwnika (m.in. melanonychia), niektóre wrodzone schorzenia aparatu paznokciowego (takie jak np. wrodzone przemieszczenie paznokcia palucha czy zespół paznokcie-rzepka) i wybrane manifestacje schorzeń ogólnoustrojowych w obrębie aparatu paznokciowego. Zapoznanie się z prawidłowym nazewnictwem onychologicznym oraz przedstawionymi informacjami ułatwi z całą pewnością nawiązanie dialogu pomiędzy specjalistami chorób skóry a specjalistami medycyny rodzinnej.

Słowa kluczowe: aparat paznokciowy, choroby macierzy paznokci, zaburzenia w obrębie łożyska paznokcia, wrodzone schorzenia aparatu paznokciowego

Abstract

The human nail unit is a highly specialised, keratinised structure belonging to the group of skin appendages. It performs many important functions necessary to maintain homeostasis, such as protection of the distal phalanx against damages or stabilisation of the fingertips. Human nail unit is formed by the nail plate and the proximal nail fold, lateral nail folds, nail matrix, nail bed and hyponychium. Human nail unit diseases are often diagnosed with delay, mainly due to anatomical conditions, but also due to understating the problem not only by the patients themselves, but also by doctors. Changes within the human nail unit are a frequent component of many dermatoses or separate disease entities. The main disturbances associated with pathologies within the nail matrix include the Beau lines (transverse pits indicating temporary disruption of the nail plate growth), onychomadesis (nail shedding), *onychorrhexis*, *nail pitting*, koilonychia (spoon nails) or trachonychia (sandpapered nails). The group of diseases associated with disorders of the nail bed includes onycholysis (loss of communication between the nail plate and the nail bed), subungual hyperkeratosis, apparent leukonychia (associated with the swelling of the nail bed) and subungual petechiae. The article also presents selected nail diseases associated with the deposition of dye (including melanonychia), some congenital disorders of the nail unit (such as, for example, malalignment of the great toenail or nail-patella syndrome) and selected manifestations of systemic diseases within the human nail unit. Getting familiar with the correct onychological nomenclature and presented issues will certainly facilitate establishing a dialogue between specialists in skin diseases and general practitioners.

Keywords: human nail unit, nail matrix diseases, disorders within the nail bed, congenital nail disorders

WSTĘP

Aparat paznokciowy (AP; narząd paznokciowy, *human nail unit*, HNU) to unikalna, wyspecjalizowana, wysoce skeratynizowana struktura, którą zwyczajowo zalicza się do przydatków skóry. W warunkach fizjologii znaczenie AP dla zachowania homeostazy jest często niedoceniane. Do szczególnie istotnych funkcji tego narządu zalicza się m.in. funkcję ochronną (płytkę paznokciową zabezpiecza dystalne, szczególnie podatne na urazy, części kończyn), funkcję estetyczną (zadbany, często upiękuszony AP traktowany jest jako element wpływający na postrzeganie jednostki), funkcję związaną z biomechaniką stopy (stabilizacja opuszek palców), funkcję manipulacyjną (AP ułatwia dotykowe rozróżnianie przedmiotów)^(1,2). W dermatologii schorzenia AP są znane od dawna, a wśród czołowych onychologów wyróżnia się osoba Polaka – prof. Jana Alkiewicza z Poznania, który jako pierwszy użył terminów onychotillomania, trachonychia i siatka gałązkowata^(3,4).

ANATOMIA FUNKCJONALNA PAZNOKCIA

Aparat paznokciowy budują płytkę paznokciową oraz cztery główne elementy: proksymalny wał paznokciowy (*proximal nail fold*, PNF) i wały boczne, macierz paznokcia, łożysko paznokcia i obrąbek (*hyponychium*). Zarówno macierz, jak i łożysko paznokcia produkują płytkę paznokciową (twardą – bogatą w alfa-keratyny, tj. keratyny twarde, elastyczną, oporną na działanie czynników fizycznych i chemicznych strukturę, której twardość wzrasta wraz z wiekiem). Wały paznokciowe osłaniają płytkę paznokciową z trzech stron, ale głównie determinują kierunek jej wzrostu. Oskórek (*eponychium*) to pas warstwy rogowej, który łączy powierzchnię grzbietową płytki oraz wał paznokciowy, uszczelniając to połączenie. Uszkodzenie oskórka wpływa na wzrost płytki, a zapalenie wału paznokciowego skutkuje nieprawidłowościami w obrębie *eponychium*^(1,5). Macierz paznokcia zlokalizowana jest nad kością paliczka dystalnego (istnieje połączenie macierzy – poprzez ścięgno – z okolicą stawu międzypaliczkowego dystalnego, co tłumaczy współistnienie zmian paznokciowych z zajęciem stawów w przebiegu łuszczycy) i składa się z dwóch części: proksymalnej oraz dystalnej. Boczne części macierzy paznokcia znajdują się w obrębie bruzd wałów paznokciowych bocznych, co może skutkować pojawieniem się ostrych kolców rogowych produkowanych przez resztki macierzy w przypadku niedokładnie wykonanej procedury zniszczenia macierzy paznokcia^(1,5,6). Większa część płytki paznokciowej (80%) produkowana jest przez macierz proksymalną, dlatego procedury naruszające tę część AP (np. pobranie wycinka) wiążą się z ryzykiem trwałych deformacji płytki. Komórki macierzy proliferują z bazoofilnej warstwy podstawnej i poprzez eozynofilną, sześcienną warstwę przechodzą wzdłuż osi paznokcia, tworząc ściśle upakowaną, dachówkowatą strukturę zbudowaną z onychocytów. Głównie w części dystalnej macierzy znajdują się melanocyty (około 6,6/mm), które wymagają szczególnie silnego bodźca do wzbudzenia produkcji barwnika i u osób rasy celtyckiej są „nieme klinicznie”, dlatego obecność linijnych przebarwień

(melanonychia podłużna, *longitudinal melanonychia*) wymaga szczególnej ostrożności (różnicowanie z czerniakiem!)(^{5,7}). Łożysko paznokcia to miękka, cienka (brak tkanki tłuszczowej – ryzyko zapalenia kości i szpiku paliczka dystalnego w przypadku infekcji bakteryjnej) struktura rozciągająca się od dalszego brzegu obłączka (łac. *lunula*) aż do obrąbka, która nie zawiera melanocytów. Sople naskórkowe są tutaj szczególnie silnie wyrażone, dzięki czemu możliwe jest przytwierdzenie płytki paznokcia do palca. Makroskopowo widoczna różnica pomiędzy okolicą macierzy i łożyskiem polega na zmianie zabarwienia (kolor różowy – wynikający z obecności licznych, linijnie ułożonych naczyń krwionośnych) oraz obecności pofałdowanej powierzchni^(1,5,8). Posiłkując się ogólnie uznanym podziałem Tosti i Piraccini, w dalszej części artykułu omówiono korelację pomiędzy poziomem defektu w obrębie AP a manifestacją kliniczną schorzenia⁽⁸⁾.

ZABURZENIA ZWIĄZANE Z PATOLOGIAMI W OBRĘBIE MACIERZY PAZNOKCIA

Linie Beau

Linie Beau–Reila (Johann Christian Reil, 1796; Joseph Honoré Simon Beau, 1846) to poprzeczne zagłębienie (lub równoległe zagłębienia) w obrębie płytki paznokciowej, świadczące o chwilowym (przejściowym) zaburzeniu wzrostu płytki. Patofizjologia objawu związana jest z czasową redukcją aktywności macierzy paznokcia (*temporal matrix arrest*; w przypadku procesu trwającego 1–2 tygodnie dochodzi do onychomadezy). Fizjologiczne Linie Beau pojawiają się u niemowląt około 5. tygodnia życia jako wyraz stresu poporodowego. Wystąpienie linii Beau towarzyszy licznym schorzeniom (np. niedobór cynku, choroba Kawasaki, erytrodermia, ziarniniak naczyńniowy). Interesującym elementem diagnostyki onychologicznej jest próba oceny, kiedy miał miejsce proces prowadzący do zaburzeń w obrębie macierzy paznokcia (przy uwzględnieniu faktu, że paznokcie dłoni rosną z szybkością 3 mm/miesiąc, natomiast stóp – 1 mm/miesiąc u osób dorosłych). Wydaje się zatem, że Linie Beau mogą świadczyć o zaburzeniu sprzed 6 miesięcy (kciuk), a nawet 2 lat (duży palec stopy). Linie Beau były opisywane także u szczególnych grup populacyjnych (np. członków wypraw w Himalaje, tzw. paznokcie Everest – jako efekt hipoksji wysokościowej, nurków itd.)^(3,8,9). Lee i Yun przedstawili bardzo ciekawe spostrzeżenie dotyczące związku pomiędzy noszeniem temblaka a pojawianiem się linii Beau⁽¹⁰⁾. Paznokcie przyrównywane do tary do prania (*washboard nails*) to efekt nawykowego drażnienia (odpychania, naciskania itd.) proksymalnego wału paznokciowego z licznymi liniami Beau (a często także zagłębieniem środkowej części paznokcia; *serrated koilonychia*).

Onychomadeza

Onychomadeza (spełzanie płytek paznokciowych, łac. *defluvium unguium*) stanowi continuum zjawisk patofizjologicznych związanych z przejściowym zatrzymaniem

Grupa schorzeń (problemów medycznych) powodujących onychomadezę	Schorzenia
Onychomadeza idiopatyczna	
Choroby autoimmunologiczne	Łysienie plackowate, pęcherzyca zwykła
Schorzenia z grupy tzw. dużych problemów dermatologicznych (major medical problems)	Zespół Stevensa–Johnsona Ziarniniak grzybiasty Choroba Kawasaki Erytrodermia
Choroby infekcyjne	Ospa wietrzna Malaria Krzusiec Błonica Choroba dłoni, stóp i jamy ustnej (HFMD) Szkarlatyna
Choroby (zespoły) wrodzone	Zespół Heimlera Idiopatyczna sporadyczna onychomadeza Zespół hiper-IgM
Uraz	Manicure Uraz AP Złamanie nadgarstka Długotrwałe unieruchomienie Choroba dekompresyjna

Tab. 1. Czynniki przyczynowe onychomadezy^(11,12)

funkcji macierzy paznokcia. Objaw ten charakteryzuje całkowite oddzielenie płytki paznokciowej od macierzy paznokcia z zachowaniem (przynajmniej początkowo) przylegania do łożyska paznokcia. Onychomadeza wiąże się z wieloma schorzeniami, których przeglądu dokonano w tab. 1^(11,12). Wśród leków wywołujących spękanie płytki paznokciowej należy wymienić chemioterapeutyki (kapecytyna, doksorubicyna, arabinozyd cytozyny, etopozyd), leki przeciwdrgawkowe (karbamazepina, kwas walproinowy), penicylina, lit, azytromycyna, retinoidy⁽¹¹⁾.

Onychomadeza szczególnie często opisywana jest w przebiegu choroby dłoni, stóp i jamy ustnej (*hand-foot-mouth disease*, HFMD), wywołanej przez grupę ludzkich enterowirusów należących do rodziny *Picornaviridae*. Wśród najczęstszych serotypów HFMD wymieniane są wirus *Coxsackie A16* (CVA 16) oraz enterowirus 71 (EV 71). Związek proksymalnego oddzielenia płytek paznokciowych z infekcją wirusową (zwykle około 4–10 tygodni po przebiegu infekcji) zaobserwowano po raz pierwszy w 2010 roku. Od tego czasu liczne doniesienia w piśmiennictwie potwierdzają tę zależność. W 2019 roku grupa Chiu i wsp.⁽¹³⁾ opublikowała opracowanie dotyczące odkrycia nowego typu wirusa określonego jako *Coxsackievirus A6* (CVA6), wyodrębnionego techniką reakcji łańcuchowej polimerazy z odwrotną transkryptazą (*reverse-transcriptase polymerase chain reaction*, RT-PCR) z okolicy paznokci u trzech (z analizowanej grupy 11) chorych z onychomadezą po przebiegu HFMD. Autorzy podkreślili, że tylko pewne (szczególnie wirulentne) szczepy wirusów mogą wpływać na okolice macierzy paznokcia w przebiegu HFMD.

Onychorrhexis

Onychorrhexis to linijne, płytkie, równoległe bruzdy (szczeliny) na powierzchni grzbietowej płytki paznokciowej

o różnicowanej głębokości, wywołujące ścięczenie (kruchłość) płytki i wzmożoną łamliwość w kierunku podłużnym⁽¹⁴⁾. Czasami zmiany mogą dochodzić do wolnego brzegu płytki, dając objaw „zamkowych blanków” lub „krenelaży” (*castle battlement sign*; *crenellated sign*). *Onychorrhexis* wiąże się prawdopodobnie z uszkodzeniem macierzy paznokcia w przebiegu m.in. liszaja płaskiego, urazów, zaburzeń ukrwienia dystalnego oraz guzów pod paznokciowych (efekt masy)⁽¹⁵⁾.

Nail pitting

Nail pitting (paznokcie dziurkowane, paznokcie naparstkowate) to powierzchowne zagłębienia w obrębie powierzchni grzbietowej płytki paznokciowej o różnicowanej morfologii i dystrybucji. Zmiany wynikają z zaburzenia rogowacenia w obrębie części proksymalnej macierzy paznokcia. Histopatologicznym wyznacznikiem zaburzenia są skupiska parakeratocytów w obrębie korneocytów warstwy rogowej. Początkowo komórki parakeratocytów przylegają do powierzchni (widać je w okolicy proksymalnej płytki), a następnie, w miarę jej wzrostu, ulegają demarkacji, pozostawiając (przyporównywane do naparstka) dziurki (wręby). Pitting dotyczy najczęściej paznokci dłoni, a paznokcie nim objęte rosną szybciej niż paznokcie zdrowe. Wydaje się, że w przedstawionym procesie mogą także uczestniczyć komórki zapalne z obrębu wału paznokciowego proksymalnego, ze względu na fakt bliskiego kontaktu pomiędzy jego częścią brzusznią a macierzą paznokcia. Naparstkowanie paznokci jest objawem, który może towarzyszyć wielu różnorodnym schorzeniom dermatologicznym (tab. 2), a z uwagi na rozmieszczenie i głębokość zmian może być użytecznym wskaźnikiem diagnostycznym⁽¹⁶⁾. Nieregularne, płytkie zagłębienia w płytce najczęściej sugerują rozpoznanie łuszczycy (objaw ten może mieć kluczowe znaczenie np. w przypadku podejrzenia łuszczycowego zapalenia stawów, przy braku innych skórnych wyznaczników choroby). W łysieniu plackowatym pitting określany jest jako geometryczny, tzn. występuje wiele regularnie rozmieszczonych (wzdłuż linii poprzecznych i podłużnych na płytce paznokciowej) powierzchownych dołków. Wyjątkowo nieregularne, krzyżowe dołkowanie paznokci towarzyszy wypryskowi kontaktowemu⁽¹⁶⁾. *Elkonyxis* to rzadko występujący objaw, który rozpoczyna się wystąpieniem głębokiego wgłębienia na płytce

Schorzenia, którym często towarzyszy naparstkowanie paznokci:

- Łuszczyca
- Bielactwo
- Łysienie plackowate
- Hemodializa, przewlekła niewydolność nerek
- Wyprysk kontaktowy
- Liszaj płaski
- Choroba Reitera

Schorzenia, którym rzadziej towarzyszy naparstkowanie paznokci:

- Pęcherzyca zwykła
- Sarkoidoza
- Zapalenie skórno-mięśniowe
- Kiła II-rzędowa
- Przewlekłe zapalenie wałów paznokciowych
- Łuszczyca krostkowa

Tab. 2. Przyczyny naparstkowania paznokci^(wg 16)

paznokciowej w okolicy obłączka, stopniowo przesuwającego się wraz ze wzrostem płytki. *Elkonyxis* opisano w przebiegu kiły, choroby Reitera, jako objaw niepożądany w przebiegu terapii systemowej retinoidami⁽¹⁷⁾. Zmiany przypominające naparstkowanie na płytkach paznokciowych palców IV i V rąk, określone w literaturze jako wgłębienia Rosenau (*Rosenaus depression*), mogą być symptomem cukrzycy^(16,18).

Koilonychia

Koilonychia (paznokcie łyżeczkowate, gr. *koilos* – łyżka) polega na tym, że płytka paznokciowa jest ścięczała, a jej wypukłość ulega zaburzeniu, tj. przypomina łyżeczkę – część centralna jest zapadnięta, natomiast części boczne uwypuklone. Objaw ten zazwyczaj dotyczy paznokci dłoni, rzadziej stóp. Koilonychia fizjologiczna dotyczy w dzieciństwie paluchów. Patogeneza objawu jest nieznana. Według jednej z hipotez koilonychia stanowi efekt upośledzonego mikrokrążenia i następnych zmian troficznych w obrębie macierzy dystalnej⁽¹⁹⁾. Zgodnie z inną hipotezą nadmierne rogowacenie łożyska paznokcia (np. w łuszczycy, grzybicy paznokci) skutkuje mechanicznym naciskiem na macierz dystalną, co przekłada się na łyżeczkopodobny kształt paznokci. Prosty test umożliwiający potwierdzenie rozpoznania jest „test koralika” (*bead test*), polegający na nałożeniu koralików na płytkę paznokciową i obserwowaniu ich utrzymywania się w jej obrębie⁽²⁰⁾. Koilonychia może współistnieć z wieloma schorzeniami, co przedstawiono w tab. 3⁽¹⁹⁾.

Koilonychia wrodzona (element genodermatoz)	Koilonychia nabyta (w przebiegu schorzeń)	Koilonychia idiopatyczna
• Zespół paznokcie–rzepka • Zespół LEOPARD • Zespół Gottrona (<i>acrogeria</i>) • Zespół Gorlina–Goltza • Dysplazja ektodermalna z anhidrozą • Zespół Nezelofa • Niedobór barwnika	Choroby dermatologiczne: • Liszaj płaski • Łuszczyca • Trachonychia • Twardzina • Łysienie plackowate • Liszaj rumieniowaty Choroby kardiologiczne i hematologiczne: • Niedokrwistość z niedoboru żelaza • Czerwieńca prawdziwa • Hemochromatoza • Choroba wieńcowa • Amyloidozę pierwotną Choroby zakaźne: • Grzybice paznokci • Kiła • Świerzb Choroby endokrynologiczne: • Niedoczynność/nadczynność tarczycy • Cukrzyca • Akromegalia Guzy produkujące erytropoetynę Zespół cieśni nadgarstka Koilonychia pourazowa i związana z pracą zawodową	

Tab. 3. Klasyfikacja koilonychii^(wg 19)

Trachonychia

Trachonychia (szorstkość paznokci, paznokcie przypominające papier ścierny; *sandpaper nail*) to objaw opisany w 1950 roku. Termin „dystrofia dwudziestu paznokci” (*twenty nail dystrophy*, TND) – opisujący idiopatyczną, nabytą trachonychię wszystkich paznokci – został zaproponowany przez Hazelrigga i wsp. w 1977 roku⁽³⁾. W literaturze onychologicznej obydwa terminy stosowane są zamiennie, co wydaje się błędem ze względu na różnorodność chorób mogących prowadzić do TND (także bez cech samej trachonychii). Płytkę paznokciową (pogrubiała lub ścięczała) wykazuje podłużne prążkowanie, natomiast oskórek jest pogrubiały i poprzerywany⁽⁸⁾. W 1981 roku jeden z najbardziej uznanych specjalistów w zakresie chorób paznokci Robert Baran rozróżnił dwa typy trachonychii:

- trachonychia nieprzeźroczysta, matowa (*opaque trachonychia*) – odmiana częstsza, silniej wyrażony wariant objawu, ścięczenie i kruchość z nadmiernym podłużnym prążkowaniem o równoległym wzorze oraz małutkimi łuskami pokrywającymi powierzchnię paznokci (przyrównywaną do powierzchni przetartej papierem ściennym), zaburzającymi przezierność płytki;
- trachonychia błyszcząca (*shiny trachonychia*) – odmiana rzadsza, trudniejsza diagnostycznie, paznokcie z zachowanym połyskiem i obecnością odbijających światło, linijnie ułożonych, płytkich, bardzo licznych, geometrycznie ułożonych ubytków powierzchni (dołków).

Trachonychia częściej dotyczy paznokci dłoni i współistnieje z koilonychią oraz podłużnym rozdławianiem wolnego brzegu płytki paznokciowej (*onychoschisis*). Trachonychii typowo nie towarzyszą szczeliny ani kruchość. Według hipotezy Antonelli Tosti stanowi ona odzwierciedlenie stanu zapalnego w obrębie macierzy paznokcia (części proksymalnej) oraz powierzchni brzusznej wału paznokciowego. W przypadkach nasilonego zapalenia trachonychia przybiera postać nieprzeźroczystą, natomiast w przypadkach mniejszego nasilenia procesu – postać lśniąca^(21,22).

ZABURZENIA ZWIĄZANE Z ZABURZENIAMI W OBRĘBIE ŁOŻYSKA PAZNOKCIA

Onycholiza

Onycholiza to objaw polegający na utracie łączności pomiędzy płytką paznokciową (najczęściej częścią dystalną) a łożyskiem paznokcia. Biały kolor przebijający przez płytkę (najczęściej) jest związany z obecnością powietrza w obrębie przestrzeni nad łożyskiem paznokcia. Ze względów praktycznych onycholizę można podzielić na onycholizę paznokci dłoni (OPD; częstsza u kobiet) oraz onycholizę paznokci stóp (OPS). Niewątpliwie najczęstszym czynnikiem etiologicznym obydwu procesów są urazy AP, które wywołują minimalne objawy kliniczne, a są wtórnie często „autoposzerzane” przez pacjentów. Proces onycholizy jest w tych przypadkach klasycznym przykładem dermatozy wywołanej

(arteficjalnej). Poszerzony zasięg onycholizy ulega wtórnej kontaminacji przez florę własną pacjenta (m.in. grzyby drożdżopodobne z obszaru np. przewodu pokarmowego). Do innych czynników przyczynowych OPD należą reakcje fototoksyczne związane z lekami (m.in. kapecytabina, tetracykliny, 5-fluorouracyl, gryzeofulwina, ołanzapina, doustne środki antykoncepcyjne). Co ciekawe, kształt przestrzeni objętej onycholizą na płytce paznokciowej przypomina wał paznokciowy proksymalny. Do rzadszych przyczyn OPD należą reakcje wypryskowe (wyprysk kontaktowy alergiczny i niealergiczny), zespół żółtych paznokci, pelagra, łuszczycza krostkowa o umiejscowieniu podpaznokciowym^(8,23).

W pojedynczych przypadkach onycholiza OPD i OPS może być wskaźnikiem bardzo rzadkich i poważnych schorzeń (np. histiocytozy Langerhansa), co potwierdza doniesienie Aghazadeha i wsp.⁽²⁴⁾.

Rogowacenie podpaznokciowe

W obrębie łożyska paznokcia i okolicy *hyponychium* dochodzi do akumulacji materiału rogowego, najczęściej w przebiegu chorób zapalnych skóry (np. łuszczycza, wyprysk kontaktowy), co prowadzi do odwarstwienia płytki od łożyska i jej uniesienia⁽⁸⁾. Rogowacenie podpaznokciowe może być także pierwszym objawem najczęstszego nowotworu złośliwego AP: raka kolczystokomórkowego (*nail unit squamous cell carcinoma*, NUSCC) oraz choroby Bowena AP. Zmiany dotyczą szczególnie mężczyzn w średnim i starszym wieku, są asymetryczne (najczęstsza lokalizacja: kciuk, palce II i III dłoni dominującej oraz paluch stopy). Wśród objawów sugerujących rozwój NUSCC w obrębie długo utrzymującej się zmiany hiperkeratotycznej (czasem przypominającej brodawkę wirusową) wymienia się wyciek ropny, krwawienie oraz nieprzyjemny zapach⁽²⁵⁾.

Przejęciowa leukonychia

Przejęciowa leukonychia (*apparent leukonychia*) związana jest z obrzękiem łożyska paznokcia. Cechy charakterystyczne tego objawu to brak przesuwania się białego koloru na płytce paznokciowej dystalnie oraz zanik koloru białego przy nacisku płytki (przezierność samej płytki paznokciowej jest zachowana)⁽²⁶⁾. Wyróżniono trzy odmiany leukonychii przejęciowej:

- paznokcie Muehrkego (*Muehrcke's nails*; Muehrcke, 1956) – poprzeczne białe linie, równoległe do obłączka, obserwowane w hypoalbuminemii (zespół nerczycowy, przy wzroście stężenia albumin objaw odwracalny) oraz jako działanie niepożądane chemioterapii⁽²⁶⁾;
- paznokcie Terry'ego (*Terry's nails*; Terry, 1954) – zbieżenie dotyczące całej płytki paznokciowej, z wyjątkiem dystalnego (1–2 mm) pasma okolicy wolnego brzegu płytki paznokciowej (opisywanego czasami jako brązowe pasmo wynikające z obecności teleangiektazji w obrębie łożyska paznokcia), obserwowane u chorych z marskością wątroby, niewydolnością nerek, wrodzonymi wadami serca oraz jako wariant normy⁽²⁷⁾;

- paznokcie typu „pół na pół” (*half-and-half nails*; Bean, 1963; *Lindsay's nails*; Lindsay, 1963) – przejściowa leukonychia dotycząca proksymalnej połowy płytki paznokciowej, objaw obserwowany w niewydolności nerek oraz jako wariant normy⁽²⁸⁾.

Wybroczyny podpaznokciowe

Wybroczyny podpaznokciowe (Sir Thomas Horder, 1920) mają barwę czerwono-brązową (proksymalnie) lub purpurowo-czarną (dystalnie; początkowo jednorodne czerwone lub fioletowe zabarwienie ulega przemianom kolorystycznym oraz dystalnemu przesuwaniu wraz ze wzrostem płytki paznokcia) i podłużny (zgodny z przebiegiem kapilar w obrębie łożyska paznokcia) układ. W badaniu onychoskopowym widoczne są dobrze odgraniczone i względnie bezstrukturalne ogniska typu globul, plam i kropek oraz pasm. Większość wybroczyn podpaznokciowych jest związana z urazami i mikrourazami, ale także z łuszczycą, grzybicą paznokci, guzami AP (np. *onychomatricoma*) oraz działaniem niepożądanym leków (inhibitorów kinaz). Szczególnej ostrożności wymagają pojawiające się nagle, masywne, proksymalne wybroczyny podpaznokciowe, które (rzadko) mogą być wskaźnikiem poważnych schorzeń ogólnoustrojowych: zapalenia wsierdza (zmiana Janeway, *Janeway lesions*; guzki Oslera, *Osler's node*; plamy Rotha, *Roth spots*), zapalenia naczyń, zespołu antyfosfolipidowego, trichinellozy (włośnicy)⁽²⁹⁾.

Obecność liniowych czerwonych wybroczyn przyrównywanych do komet (czasem lepiej widocznych po uciśnięciu płytki paznokciowej, szerszych w okolicy „głowy”, tj. dystalnie, i węższych w okolicy „ogona”, tj. proksymalnie), otoczonych jasną obwódką (*red comets sign*) może być użyteczna w diagnostyce stwardnienia guzowatego⁽³⁰⁾.

WYBRANE CHOROBY PAZNOKCI ZWIĄZANE Z ODKŁADANIEM SIĘ BARWNIKA

Chromonychia jest zaburzeniem barwy płytki paznokciowej lub tkanki podpaznokciowej. Często objaw ten stanowi cenną wskazówkę diagnostyczną w rozpoznawaniu chorób skóry, ogólnoustrojowych, reakcji polekowych, nowotworów lub zakażeń. Najczęstsze przyczyny chromonychii zostały podsumowane w tab. 4^(31,32).

Melanonychia

Podłużna melanonychia to brązowy, czarny lub szary prążek biegnący wzdłuż osi długiej paznokcia od oskórka do brzegu wolnego paznokcia. Najczęściej jest skutkiem odkładania się w płytce paznokciowej melaniny, produkowanej przez melanocyty zlokalizowane w warstwie podstawnej macierzy paznokcia; rzadziej przyczyną może być krwiak lub zakażenie grzybicze. Z histologicznego punktu widzenia podłużna melanonychia może być spowodowana aktywacją melanocytów (hipermelanoza), hiperplazją melanocytów (lentigo; łagodny proces rozrostowy) lub – co szczególnie

Rodzaj	Najczęstsze przyczyny
Melanonychia	Uraz, etniczna, leki, lentigo, znamię
Leukonychia	Guz podpaznokciowy, choroby skóry, choroby ogólnoustrojowe
Czerwone paznokcie (erytronychia)	Guz podpaznokciowy
Zielone paznokcie (chloronychia)	Zakażenie bakteryjne
Niebieskie paznokcie	Leki
Żółte paznokcie	Choroby skóry, choroby ogólnoustrojowe

Tab. 4. Podział chromonychii ze względu na barwę paznokci oraz jej najczęstsze przyczyny^(31,32)

ważne – czerniakiem aparatu paznokciowego. Zwiększona ilość melaniny (przy stałej ilości melanocytów) świadczy o hipermelanozie i występuje często u osób pochodzenia afrykańskiego lub azjatyckiego. Znamiona macierzy są najczęściej złożone i stanowią najczęstszą przyczynę melanonychii u dzieci⁽³³⁾. Najgroźniejsza przyczyna melanonychii to czerniak aparatu paznokciowego. U osób rasy kaukaskiej występuje rzadko, jest częstszy u Azjatów (10–23%) i Afroamerykanów (25%). Według Tosti i Piraccini⁽⁸⁾ szczególnie czujności onkologicznej wymagają zmiany zlokalizowane w obrębie pojedynczego palca (najczęściej kciuków i paluchów) u osób pomiędzy 50. a 70. rokiem życia. Pasma melanonychii należy analizować pod kątem czerniaka, szczególnie jeżeli jest ono koloru ciemnoczarnego, a jego szerokość wynosi 3–4 mm. Do cech czerniaka podpaznokciowego należą zdolność do destrukcji płytki paznokciowej oraz objaw Hutchinsona (obecność barwnika w obrębie tkanek okołopaznokciowych). W przypadku każdej podejranej zmiany wymagana jest konsultacja dermatologiczna z badaniem dermoskopowym (onychoskopia) i najczęściej następnym usunięciem płytki paznokciowej z biopsją AP.

Chloronychia

Chloronychia (zielone paznokcie) to infekcja AP spowodowana najczęściej zakażeniem pałeczką ropy błękitnej (*Pseudomonas aeruginosa*), rzadziej innymi gatunkami grzybów lub bakterii. Charakteryzuje ją triada objawów: zielone zabarwienie płytki paznokciowej (efekt wydzielania przez bakterie barwników: piocyjaniny – błękitno-zielona, piowerdyny – żółto-zielona), przewlekła proksymalna zanokcica oraz onycholiza dystalno-boczna. Czynniki predysponującymi do zakażenia są ekspozycja rąk na wodę, detergenty, mydła, mikrourazy, przymus automanipulacji w obrębie AP (*onychotillomania*)^(34,35).

WYBRANE WRODZONE SCHOROZENIA APARATU PAZNOKCIOWEGO

Wrodzone przemieszczenie paznokcia palucha

Przemieszczenie paznokcia palucha stopy (*congenital malalignment of the great toenails*, CMGT) to schorzenie z kręgu

dystrofii, które opiswane jest jako boczne odchylenie osi długiej płytki paznokciowej w stosunku do osi długiej paliczka dystalnego. Wyróżniono trzy główne postaci zaburzenia: pourazową – związaną z uszkodzeniem AP (uraz macierzy paznokcia), jatrogenną – powstającą wskutek procedur lekarskich w obrębie paznokcia (np. biopsja) oraz wrodzoną⁽³⁶⁾. Wariant wrodzony zazwyczaj pojawia się w okresie niemowlęcym lub wczesnodziecięcym (nawet u 1–2% populacji!), późny początek opisywany jest niezwykle rzadko. Charakterystycznemu boczному skrzywieniu osi długiej płytki paznokciowej towarzyszy onychodystrofia – płytki paznokciowe przypominają muszle ostryg – mają szaro-brązowe zabarwienie, są pogrubiałe, a bruzdowania poprzeczne ulegają pogłębieniu. Czasami płytka paznokciowa przybiera trójkątny kształt. Etiopatogeneza CMGT pozostaje niewyjaśniona. Ważną rolę w tym procesie mogą odgrywać zarówno czynniki genetyczne, jak i pozagenetyczne, m.in. nierównomierne wzrastanie AP, boczne pociąganie proksymalnej części płytki paznokciowej przez ścięgna prostowników palucha, mechaniczny ucisk z zewnątrz za sprawą zbyt ciasnego obuwia lub intensywne uprawianie aktywności zwiększającej nacisk na dystalny fragment palucha (taniec). W około 50% przypadków zmiany ustępują samoistnie do ukończenia 10. roku życia^(36,37).

Wrodzony przerost boczno-fałdu paznokciowego palucha

Wrodzony przerost boczno-fałdu paznokciowego palucha (*congenital hypertrophy of the lateral nail folds of the hallux*) charakteryzuje się przerostem boczno-fałdu paznokciowego, który fragmentarycznie zakrywa płytkę paznokciową. Zmiany widoczne są zazwyczaj już przy urodzeniu lub we wczesnym niemowlęctwie jako hipertroficzne zgrubienia na przyśrodkowych (najczęściej) brzegach fałdu paznokciowego, zwykle symetrycznie, obustronnie. Często schorzenie to pozostaje bezobjawowe, czasem jednak dochodzi do wrastania płytki paznokciowej (stan zapalny i ból). W diagnostyce różnicowej należy rozważyć włókniaka tkanek miękkich okołopaznokciowych, a także zanokcicę (szczególnie w przypadku wystąpienia ostrego stanu zapalnego). Zmiany ustępują najczęściej samoistnie w okresie kilku do kilkudziesięciu miesięcy⁽³⁸⁾.

Paznokcie rakietowate

Paznokcie rakietowate (*racquet thumbs*; brachyonychia; 1926) to zmiana kształtu płytki paznokciowej (spłaszczenie), wtórna do deformacji położonej poniżej kości oraz otaczających struktur tkanek. Najczęściej występuje obustronnie. Objaw polega na zwiększeniu wymiaru poprzecznego w stosunku do wymiaru podłużnego oraz spłaszczeniu płytki paznokciowej. Wyróżniono dwie formy brachyonychii – wrodzoną (genetyczną) oraz nabytą (związaną m.in. z nadczynnością przytarczyc)⁽³⁹⁾. Postać wrodzoną wiąże się z przedwczesnym zakończeniem procesów wzrostowych w obrębie dystalnych paliczków kciuka (przyrost na

długość). Przy jednoczesnym poszerzaniu paliczka i przyroście na grubość dochodzi do poszerzenia AP. Skróceniu ulegają dystalny fragment kciuka oraz pokrywająca go płytką paznokciowa. Brachyonychia dziedziczona jest autosomalnie dominująco. Występuje jako wada izolowana, może towarzyszyć również złożonemu zespołowi genetycznemu, takim jak zespół włosowo-nosowo-palczkowy^(39,40).

Zespół paznokiec–rzepka

Zespół paznokiec–rzepka (onychoosteodysplazja, zespół Turnera–Kiesera, choroba Fonga, *nail–patella syndrome*, *hereditary osteonychia dysplasia*, HOOD) to choroba dziedziczona w sposób autosomalny dominujący, spowodowana przez mutację genu *LMX1B*. Do jej patognomicznych objawów należą: obecność niewielkiej, szczątkowej rzepki lub zupełny jej brak, dysplastyczne lub nieobecne paznokcie u palców dłoni i stóp, dysplazja w okolicy łokcia oraz zwapnienia tylnych części stawów biodrowych (*iliac horns*). Gen *LMX1B* jest odpowiedzialny m.in. za formowanie kończyn, różnicowanie komórek tylnych części gałek ocznych czy rozwój niektórych grup neuronów w ośrodkowym układzie nerwowym. Mutacje w obrębie genu mogą wpływać także na funkcję nerek, co określa rokowanie w populacji pacjentów dotkniętych tą chorobą. U 95–100% chorych stwierdza się dysplazję w obrębie AP (najczęściej dotyczy kciuka). Do typowo obserwowanych nieprawidłowości należą trójkątny kształt obłączka, a także hipoplazja, rozszczepienie lub brak wykształcenia paznokci⁽⁴¹⁾.

Wrodzone zgrubienie paznokci

Wrodzone zgrubienie paznokci (*pachyonychia congenita*, PC) to schorzenie związane z zaburzeniem procesu keratynizacji, które zazwyczaj pojawia się w ciągu pierwszych 3 lat życia i dziedziczy się autosomalnie dominująco (mutacje genów *KRT6A*, *KRT6B*, *KRT6C*, *KRT16* oraz *KRT17*). PC dotyczy paznokci i powierzchni dłoniowych dłoni oraz podeszwowych stóp. Wyróżniono kilka podtypów choroby, jednak wszystkie one cechuje triada objawów: hipertroficzna dysplazja paznokci, rogowiec podeszew stóp oraz ból. Pierwszym objawem choroby jest najczęściej hiperkeratoza łożyska paznokcia. Paznokcie dorastają do pełnej długości, często odchylone są grzbietowo w stosunku do łożyska paznokcia ze względu na dystalną hiperkeratozę lub przedwcześnie kończą swój wzrost, pozostawiając część paliczka nieosłoniętą. Zmiany hiperkeratotyczne (rogowiec), a także ból pojawiają się w okresie prób raczkowania lub chodzenia i utrudniają poruszanie się oraz prawidłowy rozwój^(42,43). Dodatkowo mogą się pojawiać obszary nadmiernego rogowacenia na słuzówkach jamy ustnej, rogowacenie mieszkowe (szczególnie na łokciach i kolanach), nadmierne wydzielanie potu (dłonie, stopy) lub – rzadko spotykane – tzw. zęby noworodkowe (*natal teeth*). Ze względu na brak dostępności leczenia przyczynowego postępowanie u chorych z PC polega przede wszystkim na redukcji

grubości płytki paznokciowej, pielęgnacji obszarów objętych hiperkeratozą oraz kontroli dolegliwości bólowych, dostosowanej do potrzeb pacjenta^(8,44).

WYBRANE MANIFESTACJE SCHORZEŃ OGÓLNOUSTROJOWYCH W OBRĘBIE AP

Paznokcie zegarkowe

Paznokcie zegarkowe (palce Hipokratesa, *dobosza*; *clubbing*, *watch-glass nails*, *Hippocratic fingers*, *drumstick fingers*) to objaw polegający na zmianie kształtu płytki paznokciowej, która przybiera kształt szkiełka od zegarka (nadmierne wygięcie podłużne i poprzeczne), oraz przeroście tkanek miękkich. Użyteczne praktycznie są ocena kątów Lovibonda (>180 st., kąt zawarty między proksymalnym wałem paznokciowym a płytką paznokciową) i Curtha (<180 st., kąt w obrębie dystalnego stawu międzypalczkowego palca) oraz objaw Schamrotha (1976; zanik romboidalnej przestrzeni pomiędzy paliczkami dystalnymi przeciwnych palców dystalnych palców)^(3,8). Paznokcie zegarkowe obserwowane są w przebiegu wielu różnorodnych schorzeń, np. chorób nowotworowych płuc (szczególnie rak płuca), chorób układu sercowo-naczyniowego, przewodu pokarmowego i innych⁽⁴⁵⁾. Szczególną odmianą palców Hipokratesa jest osteoartropatia przerostowa (*hypertrophic osteoarthropathy*, HOA) – schorzenie to występuje w odmianach pierwotnej (*pachydermoperiostosis*, zespół Touraine’a–Solente’a–Gol’é’a lub idiopatyczna przerostowa osteoartropatia) oraz wtórnej – związanej głównie z obecnością nowotworów klatki piersiowej lub ropni płuc. HOA cechuje się obecnością trzech objawów: pałeczkowatość palców (paznokcie zegarkowe), bóle stawów oraz przewlekłe (kostniejące) zapalenie okostnej kości długich^(8,45).

Zespół żółtych paznokci

Zespół żółtych paznokci (*yellow nail syndrome*, YNS) to bardzo rzadka jednostka chorobowa, występująca zwykle u osób po 50. roku życia. Charakteryzuje się triadą objawów (do rozpoznania zespołu wystarcza rozpoznanie dwóch; objawy ze strony poszczególnych układów pojawiają się nierównocześnie): żółte przebarwienie płytek paznokciowych dłoni i stóp (patognomiczne dla YNS), objawy ze strony układu oddechowego (kaszel, rozstrzenie oskrzeli, płyn w opłucnej) oraz obrzęk limfatyczny. Często współistnieją również przewlekłe zapalenie zatok przynosowych, choroby autoimmunologiczne lub choroby utrudniające przepływ w naczyniach limfatycznych (procesy nowotworowe). Zmiany w obrębie AP polegają na żółto-zielonkawym zabarwieniu płytek paznokciowych (są one matowe i stwardniałe), spowolnieniu wzrostu płytki (zazwyczaj o połowę) i jej pogrubieniu, braku oskórka oraz pogłębieniu wypukłości poprzecznej paznokci (co skutkuje następową onycholizą)^(7,46).

ZAKOŃCZENIE

Schorzenia AP są często bagatelizowane przez lekarzy, a prawidłowe nazewnictwo onychologiczne znane jest jedynie wąskiemu kręgowi specjalistów. Przedstawione wiadomości mają w zamierzeniu pomóc w nawiązaniu konstruktywnego dialogu pomiędzy specjalistami chorób skóry a specjalistami medycyny rodzinnej, na których barkach spoczywa całość opieki nad polskimi pacjentami.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.

Piśmiennictwo

- Wang E, de Berker D, Christiano AM: Biology of hair and nails. In: Bologna JL, Schaffer JV, Cerroni L (eds.): *Dermatology*. 4th ed., Saunders Elsevier, 2018: 1144–1162.
- Jaworek A, Zalewski A, Wojas-Pelc A: Wybrane aspekty immunologii aparatu paznokciowego. *Derm Dypl* 2019; 10 (5): 24–31.
- Mukhopadhyay AK: History of nail diseases. In: Singal A, Neema S, Kumar P (eds.): *Nail Disorders. A Comprehensive Approach*. 1st ed., CRC Press, 2019 (e-book).
- Żaba R: Historia mikologii poznańskiej – prof. dr hab. med. Jan Alkiewicz. *Post Dermatol Alergol* 2003; 20: 336–339.
- Jaworek A, Wojas-Pelc A: Wybrane korelacje anatomiczno-kliniczne zmian w obrębie narządu paznokciowego. *Derm Dypl* 2019; 10 (3): 45–49.
- Yamamoto T: Psoriatic arthritis: from a dermatological perspective. *Eur J Dermatol* 2011; 21: 660–666.
- Grover C, Bansal S: The nail as an investigative tool in medicine: what a dermatologist ought to know. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2017; 83: 635–643.
- Tosti A, Piraccini BM: Nail disorders. In: Bologna JL, Schaffer JV, Cerroni L (eds.): *Dermatology*. 4th ed., Saunders Elsevier, 2018: 1203–1219.
- Braswell MA, Daniel CR 3rd, Brodell RT: Beau lines, onychomadesis, and retronychia: a unifying hypothesis. *J Am Acad Dermatol* 2015; 73: 849–855.
- Lee YJ, Yun SK: Unilateral Beau's lines associated with a fingertip crushing injury. *J Dermatol* 2005; 32: 914–916.
- Hardin J, Haber RM: Onychomadesis: literature review. *Br J Dermatol* 2015; 172: 592–596.
- Jaworek A, Pelka K, Wojas-Pelc A: Spękanie płytek paznokciowych – istotny problem diagnostyczny. *Derm Dypl* 2017; 7 (6): 40–43.
- Chiu HH, Liu MT, Chung WH et al.: The mechanism of onychomadesis (nail shedding) and Beau's lines following hand–foot–mouth disease. *Viruses* 2019; 11: pii: E522.
- Iorizzo M, Pazzaglia M, Piraccini BM et al.: Brittle nails. *J Cosmet Dermatol* 2004; 3: 138–144.
- Baran R, Schoon D: Nail fragility syndrome and its treatment. *J Cosmet Dermatol* 2004; 3: 131–137.
- Jadhav VM, Mahajan PM, Mhaske CB: Nail pitting and onycholysis. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2009; 75: 631–633.
- Kim M, Jung HY, Kang JH et al.: Elkonix associated with habit-tic deformity: two case reports. *J Dermatol* 2014; 41: 772–773.
- Gopal V, Shenoy MM: Nail evaluation in internal diseases: an indispensable exercise. *AMHS* 2017; 5: 269–274.
- Walker J, Baran R, Vélez N et al.: Koilonychia: an update on pathophysiology, differential diagnosis and clinical relevance. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2016; 30: 1985–1991.
- Razmi TM, De D: Bead retention test in koilonychia. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2019; 85: 229–230.
- Haber JS, Chairatchaneebon M, Rubin AI: Trachyonychia: review and update on clinical aspects, histology, and therapy. *Skin Appendage Disord* 2017; 2: 109–115.
- Jacobsen AA, Tosti A: Trachyonychia and twenty-nail dystrophy: a comprehensive review and discussion of diagnostic accuracy. *Skin Appendage Disord* 2016; 2: 7–13.
- Zaias N, Escovar SX, Zaiac MN: Finger and toenail onycholysis. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2015; 29: 848–853.
- Aghazadeh N, Sotoudeh S, Ghanadan A et al.: Onycholysis and subungual purpura of nails. *Int J Dermatol* 2019; 58: 425–427.
- Dika E, Starace M, Patrizi A et al.: Squamous cell carcinoma of the nail unit: a clinical histopathologic study and a proposal for classification. *Dermatol Surg* 2019; 45: 365–370.
- Chávez-López MA, Arce-Martínez FJ, Tello-Esparza A: Muehrcke lines associated to active rheumatoid arthritis. *J Clin Rheumatol* 2013; 19: 30–31.
- Witkowska AB, Jasterzbski TJ, Schwartz RA: Terry's nails: a sign of systemic disease. *Indian J Dermatol* 2017; 62: 309–311.
- Oanță A, Iliescu V, Țărean S: Half and half nails in a healthy person. *Acta Dermatovenereol Croat* 2017; 25: 303–304.
- Haber R, Khoury R, Kechichian E et al.: Splinter hemorrhages of the nails: a systematic review of clinical features and associated conditions. *Int J Dermatol* 2016; 55: 1304–1310.
- Sechi A, Savoia F, Patrizi A et al.: Dermoscopy of subungual red comets associated with tuberous sclerosis complex. *Pediatr Dermatol* 2019; 36: 408–410.
- Mendiratta V, Jain A: Nail dyschromias. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2011; 77: 652–658.
- Bae SH, Lee MY, Lee JB: Distinct patterns and aetiology of chromonychia. *Acta Derm Venereol* 2018; 98: 108–113.
- Leung AKC, Lam JM, Leong KF et al.: Melanonychia striata: clarifying behind the Black Curtain. A review on clinical evaluation and management of the 21st century. *Int J Dermatol* 2019; 58: 1239–1245.
- Morand A, Morand JJ: [*Pseudomonas aeruginosa* in dermatology]. *Ann Dermatol Venereol* 2017; 144: 666–675.
- Chiriac A, Brzezinski P, Foia L et al.: Chloronychia: green nail syndrome caused by *Pseudomonas aeruginosa* in elderly persons. *Clin Interv Aging* 2015; 10: 265–267.
- Catalfo P, Musumeci ML, Lacarrubba F et al.: Congenital malalignment of the great toenails: a review. *Skin Appendage Disord* 2018; 4: 230–235.
- Wang CY, Kern J, Howard A: Late-onset malalignment of the great toenails. *Australas J Dermatol* 2019; 60: 315–317.
- Cabete J, Lencastre A: And next... Adnexa: congenital hypertrophy of the lateral nail folds of the hallux. *Eur J Dermatol* 2016; 26: 328–329.
- Rosales Figueroa JD, Chang P: Brachyonychia associated with acroosteolysis in chronic kidney disease: how phalange shape influences nail morphology. *Skin Appendage Disord* 2018; 4: 264–267.
- Richert B, André J: Nail disorders in children: diagnosis and management. *Am J Clin Dermatol* 2011; 12: 101–112.
- Witzgall R: Nail-patella syndrome. *Pflügers Arch* 2017; 469: 927–936.
- Eliason MJ, Leachman SA, Feng BJ et al.: A review of the clinical phenotype of 254 patients with genetically confirmed pachyonychia congenita. *J Am Acad Dermatol* 2012; 67: 680–686.
- O'Kane AM, Jackson CP, Mahadevan M et al.: Laryngeal manifestations of pachyonychia congenita: a clinical case and discussion on management for the otolaryngologist. *J Laryngol Otol* 2017; 131 (S2): S53–S56.
- DeKlotz CMC, Schwartz ME, Milstone LM: Nail removal in pachyonychia congenita: patient-reported survey outcomes. *J Am Acad Dermatol* 2017; 76: 990–992.
- Vandemergel X, Renneboog B: Prevalence, aetiologies and significance of clubbing in a department of general internal medicine. *Eur J Intern Med* 2008; 19: 325–329.
- Kuwahara N, Homma T, Sagara H: Yellow nail syndrome with complete triad. *Neth J Med* 2019; 77: 86.