hautnah 2021 · 20:202–206

<https://doi.org/10.1007/s12326-021-00469-z>

Angenommen: 27. September 2021

Online publiziert: 12. Oktober 2021

© Der/die Autor(en) 2021

Kornelia Böhler

Universitätsklinik für Dermatologie, Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich

Update Nagelchirurgie

Das Nagelorgan ist exquisit, in seiner Indikatorfunktion für Systemerkrankungen, seiner ästhetischen Bedeutung, seiner chirurgischen Herausforderung und seiner Unnachsichtigkeit gegenüber unsensibler chirurgischer Manipulation. Während die Haut so manche chirurgische Nachlässigkeit toleriert, verzeiht das Nagelorgan nie und wird mit einer permanenten funktionellen und/oder ästhetischen Beeinträchtigung reagieren.

Wohl gab es immer schon vereinzelt Liebhaber des Nagelorgans, aber erst in den letzten Jahren verzeichnen wir ein stetig wachsendes Interesse bei niedergelassenen wie auszubildenden Dermatologen an Lehrinhalten, die Erkrankungen der Nägel thematisieren. Im Zuge dieser Entwicklung rückt auch die Nagelchirurgie in den Fokus des Interesses. Diesem Trend Rechnung tragend, setzt die dermatologische Lehre in Seminaren und virtuellen Fortbildungsveranstaltungen aktuelle Schwerpunkte zum Thema Nagelerkrankungen und Nagelchirurgie.

Der folgende Beitrag liegt somit ganz im Trend und soll in strukturierter Form einen Überblick über präoperative Voraussetzungen, postoperative Nachsorge sowie operative Interventionen am Nagelorgan mit Schwerpunkt Nagelplatte, Nagelbett und Matrix geben. Insbesondere dermatochirurgisch tätige Kollegen sollen ermuntert werden, sich intensiver mit Interventionen am Nagel zu befassen.

Die Vorbereitung und was man nicht vergessen sollte

Betrifft die Pathologie die Nagelplatte selbst bzw. das Perionychium, sollte eine mikrobiologische/mykologische Untersuchung obligat sein. Die Probenabnahme muss immer an der aktiven Front

des Krankheitsgeschehens erfolgen, also am Übergang des krankhaften zum gesunden Nagel, da sonst mit falsch-negativen Befunden gerechnet werden muss. Der histologische Nachweis PAS-positiver Pilze in der Nagelplatte ist pathologisch und in seiner Treffsicherheit und raschen Verfügbarkeit der Pilzkultur überlegen.

» Viel zu selten wird an die Möglichkeit der simplen Röntgenuntersuchung gedacht

Viel zu selten wird im Vorfeld von geplanten Nageloperationen an die Möglichkeit der simplen Röntgenuntersuchung gedacht. Dabei kann sie wesentliche Hinweise zu Pathologien an der knöchernen Struktur, der terminalen Phalanx geben. Als Beispiele seien hier subunguale Exostosen aufgeführt oder resorptive Knochenveränderungen wie bei subungualen Keratoakanthomen oder Epidermoidzysten oder aber irreguläre Auftreibungen mit flockigen Verkalkungen wie beim Enchondrom.

Subunguale Weichteiltumoren wie Glomustumor Onychomatrixom oder mukoide Zysten entziehen sich der Röntgendarstellung, können aber mittels MRT nachgewiesen werden. Der hochauflösende Ultraschall ist eine vielversprechende Alternative in der präoperativen Diagnostik, steckt aber noch in den Kinderschuhen und wird nicht flächendeckend angeboten.

Hinsichtlich einer präoperativen antibiotischen Abschirmung gelten die für die Hautchirurgie gängigen Empfehlungen. Ein hoher Sterilitätsstandard ist vor allem dann erforderlich, wenn präoperativ eine intraartikuläre Füllung mit Patentblau zur Darstellung des Leaks bei

mukoiden Zysten durchgeführt wird, und immer dann, wenn auch knöchernen Strukturen bei der Operation miterfasst werden (Abb. 1 und 2).

Schmerzfreiheit

Die distalen Phalangen der Zehen und Finger werden in gleicher Weise von paarigen dorsalen und plantaren/volaren Nerven versorgt. Um Schmerzfreiheit im Operationsgebiet zu erzielen, ist eine adäquate lokale Anästhesie aller versorgenden Nerven erforderlich. Bewährt hat sich die Oberst-Leitungsanästhesie, der proximale digitale Block. Wir verwenden grundsätzlich Luer-Lock-Spritzen, um eine Diskonnektion beim Einspritzen des Lokalanästhetikums gegen den Widerstand des straffen Bindegewebes zu vermeiden.

Eine 30-G- oder 27-G-Nadel wird etwa 1 cm distal der interdigitalen Falte schräg von proximal oder lateral eingeführt und bis auf Knochenkontakt vorgeschoben. Pro Seite werden je 2–2,5 ml Lidocain 1 % oder 2 % abgesetzt. Die Anschlagszeit beträgt 10–15 min. Deutlich kürzer ist sie beim distalen digitalen Block, der in gleicher Weise 1 cm proximal des Übergangs von proximalem zu lateralem Nagelwall durchgeführt wird.

Die Verwendung von Vasokonstriktoren an den Phalangen ist unbedenklich, da aber meist ohnehin ein Tourniquet angelegt wird, erübrigt sich der Epinephrin-Zusatz. Spritzt man nach Abschluss der Operation Ropivacain 2 mg/ml nach dem Muster eines distalen digitalen Blocks, kann die postoperative Analgesie auf 6–9 h ausgedehnt werden. Dennoch sollte auf eine Versorgung der Patient*innen mit Analgetika geachtet werden.

Abb. 1 ▲ Subunguales Osteochondrom nach Teilresektion der Nagelplatte

Abb. 2 ▲ Subunguales Osteochondrom exkochleiert, Spongiosa freiliegend

Abb. 3 ▲ Freilegung der Nagelmatrix

Abb. 4 ▲ Longitudinale Biopsie des Nagelbetts auslaufend in die Matrix

Die Operation am Nagelorgan

Vor dem Hintergrund des hohen Risikos bleibender Nagelwuchsstörungen gilt das Grundprinzip der gut geplanten, sensiblen chirurgischen Intervention ganz besonders für das Nagelorgan. Differenzialdiagnosen sollten präoperativ abgegrenzt sein: Handelt es sich um einen entzündlichen oder proliferativen Prozess? Wo liegt die Pathologie: in der Matrix oder im Nagelbett, im distalen Interphalangealgelenk oder der distalen Phalanx, oder im Perionychium? Handelt es sich um eine benigne oder potenziell maligne Veränderung? Plane ich einen kurativen Eingriff oder eine Biopsie?

Die Nagelplatte

Nagelextraktionen führen wir relativ selten durch. Sie beschränken sich auf die Entfernung dystropher Nägel, beispielsweise im Rahmen einer fortgeschrittenen Onychomykose, bei posttraumatischen Schäden oder Onychogryphose. Auch bei der Retronychie ist die Nagelextraktion unumgänglich. Bei der Entfernung von distal wird ein Elevator unter die Nagelplatte eingebracht und die Verbindung zum Nagelbett durch axiale Schiebebewegungen nach proximal gelöst.

Bedingt durch die straffe Verbindung, ist der Widerstand beim Schieben im Bereich des Nagelbetts groß und lässt erst bei Erreichen der nur locker verbundenen Matrix nach. Bei der Entfernung von proximal wird die Cuticula gelöst und der Elevator von proximal unter die Nagelplatte eingeführt und nach distal vorgeschoben. Sofern der Nagel nur entfernt werden muss, um einen operativen Zugang zu Matrix und Nagelbett zu schaffen, wird er in gleicher Weise gelöst, nach lateral geschlagen und postoperativ reponiert.

Will man einen Überblick über die gesamte Matrix gewinnen, wird der proximale Nagelwall schräg eingeschnitten und dorsalflektiert. Die Nagelplatte kann entsprechend der Anforderung auch nur teilweise gelöst und aufgeklappt werden. Liegt die Zielstruktur ausschließlich in der Matrix, wird der Nagel distal der Lunula quer eingeschnitten und nur das proximale Drittel des Nagels nach lateral geklappt (Abb. 3). So kann der distale Anteil des Nagelorgans unversehrt erhalten

werden. Der Erhalt der Nagelplatte ist der beste Schutz für Matrix und Nagelbett, gewährleistet weitgehende Schmerzfreiheit postoperativ und ist der optimale Platzhalter für den nachwachsenden Nagel.

Das Nagelbett

Chirurgische Eingriffe im Bereich des Nagelbetts werden durchgeführt bei Verdacht auf: entzündliche Erkrankungen, in erster Linie zum Ausschluss einer Psoriasis oder eines Lichen ruber, bei unklarer Onycholyse möglicherweise assoziiert mit subungualer Hyperkeratose, bei Exstirpation oder Biopsie benignen oder malignen Weichteiltumoren, aber auch von Exostosen oder Osteochondromen. Sofern möglich, sollte die Nagelplatte erhalten bleiben oder nur teilweise entfernt werden.

Das gelingt vor allem, wenn das Biopsat weit distal nahe dem Hyponychium entnommen wird. Stanzbiopsien des Nagelbetts bei liegender Nagelplatte werden in den Lehrbüchern empfohlen. Regelmäßig bleibt aber die Nagelplatte im Stanzzyylinder hängen und das Ziel, einen intakten Gewebsblock aus Nagel und Epithel zu gewinnen, wird verfehlt. Bei exzisionalen Biopsien erfolgt die Schnittführung der Morphologie des Nagelbetts entsprechend immer axial und wie bei der Stanze bis an den Knochen (Abb. 4).

Das Biopsat sollte nie mit der Pinzette gefasst, sondern mit dem Skalpell oder einer Nadel aus dem Wundbett gehoben werden. Für den Wundverschluss ist es erforderlich, die Wundränder tangenti-

al direkt über der Phalanx bis an den lateralen Nagelfalz zu mobilisieren. Als Nahtmaterial hat sich ein resorbierbarer, monophiler Faden der Stärke 5.0 oder 6.0 bewährt. So werden breite Narben vermieden und das Risiko der permanenten Onycholyse minimiert. Defekte bis 3 mm können der Spontanheilung überlassen werden. Über Exostosen oder Osteochondromen (**Abb. 1 und 2**) ist das Epithel regelmäßig derart ausgedünnt, dass sowohl Präparation als Readaptation Schwierigkeiten bereiten.

Gelingt es nicht, das Epithel zu erhalten, füllt man die Wundhöhle mit Baneocinsalbe reponiert die Nagelplatte und wartet die Spontanheilung ab. Benigne Hauttumoren wie Fibrome (**Abb. 5**), Fibrokeratome oder das Onychopapillom können tangential abgetragen oder exziiert werden, allerdings ist das Rezidivrisiko für Onychopapillome mit 40 % bei tangentialer Resektion erheblich.

Der Glomustumor des Nagelbetts lässt sich auf Grund seiner Schmerzhaftigkeit präoperativ gut lokalisieren. Nach axialer Spaltung des Epithels kann er in der Regel mühelos exstirpiert werden. An malignen Tumoren treffen wir im Bereich des Nagelbetts vor allem das Bowen-Karzinom, das Plattenepithelkarzinom und das amelanotische Melanom an. Gerade das Bowen-Karzinom bietet im Frühstadium oft subtile Veränderungen, die gerne als Viruspapillom fehlgedeutet werden. In fortgeschrittenen Stadien ist eine partielle oder komplette Destruktion der Nagelplatte nicht selten.

» Nageldestruktion ist, von infektiösen Ursachen abgesehen, ein Indiz für einen malignen Prozess

Die Nageldestruktion ist, von infektiösen Ursachen abgesehen, immer ein starkes Indiz für einen malignen Prozess. Die operative Sanierung maligner epithelialer Tumoren des Nagelbetts sollte immer mehrzeitig und histologisch kontrolliert erfolgen, da die Tumorausdehnung klinisch gerne unterschätzt wird. Ist der postoperative Defekt klein, lassen sich mit der Sekundärheilung gute ästhetische

und funktionelle Ergebnisse erzielen. Die Frage der Funktionalität rückt in den Fokus, sobald große Teile des Nagelorgans reseziert werden mussten.

Diesen Patienten ist mit einer Kompletresektion und Vollhauttransplantation besser gedient als mit einem ästhetisch und funktionell unbefriedigenden Restnagel. Eine Amputation des Endgliedes ist erforderlich, sobald der Tumor an den Knochen heranreicht. Das amelanotische Melanom des Nagelbettes ist rar, umso größer das Risiko einer Verwechslung mit dem subungualen Granuloma pyogenicum. Daher muss die Dignität einer abgetragenen Proliferation immer histologisch bestätigt werden.

Die Nagelmatrix

Der häufigste Eingriff an der Nagelmatrix ist die laterale Teilresektion nach Emmert bei Unguis incarnatus. Meist sind die Großzehennägel betroffen, selten die restlichen Zehen, praktisch nie die Fingernägel. Es wird ein bogenförmiger Schnitt vom proximalen Nagelwall nach proximal/lateral geführt, um den lateralen Nagelwall zur Seite zu klappen und so einen Überblick über den lateralen Nagelfalz und das laterale Nagelhorn zu gewinnen, das die Proximalausdehnung der Matrix anzeigt.

Mit Schere und Skalpell werden 2–3 mm des lateralen Nagels inklusive Matrix und Nagelbett reseziert. Dabei ist darauf zu achten, dass insbesondere im Bereich des Nagelhorns, wo die Matrix am weitesten nach proximal und lateral reicht, die Resektion radikal bis an die knöcherne Struktur durchgeführt wird, um der Bildung von sog. „spikulés“ vorzubeugen. Der Nagelwall wird reponiert, mit einer Einzelknopfnah im proximalen Anteil fixiert und der laterale Sulkus mit einer Matratzennaht wiederhergestellt.

Spikulés sind dornartige Nagelfortsätze, die von residualer Matrix gebildet werden und schließlich die Haut am Übergang von proximalem zu lateralem Nagelwall durchbrechen. Sie sind mechanisch störend und können zu Schmerzen und Inflammation des Nagelwalls führen. Alternativ kann der einwachsende Nagel mit einer 88 %igen Phenollösung behan-

hautnah 2021 · 20:202–206
<https://doi.org/10.1007/s12326-021-00469-z>
 © Der/die Autor(en) 2021

K. Böhler

Update Nagelchirurgie

Zusammenfassung

Im Gesamtkontext der Haut als größtes Organ des Menschen mag das Nagelorgan unscheinbar erscheinen, dennoch hat es nicht nur eine herausragende Stellung als Indikator für Systemerkrankungen, sondern wird im Allgemeinen als ästhetisch überaus bedeutend wahrgenommen. Chirurgische Interventionen erfordern neben einer genauen Kenntnis der Anatomie und Physiologie Fingerspitzengefühl und Erfahrung, um das chirurgische Trauma so minimal wie möglich zu halten und irreversible Dystrophien zu vermeiden. Neben grundsätzlichen Maßnahmen rund um chirurgische Interventionen am Nagelorgan wird auf operative Eingriffe an der Nagelplatte, dem Nagelbett sowie der Nagelmatrix gesondert eingegangen.

Schlüsselwörter

Nagelorgan · Nagelanatomie · Nagelplatte · Nagelbett · Nagelmatrix

Nail Surgery Update

Abstract

The relevance of the nail unit might be considered subordinate when compared to the largest human organ—the skin. But we should keep in mind its outstanding position not only as an indicator of systemic diseases but also as an expression of aesthetic appearance. Not only detailed knowledge of anatomy and physiology are mandatory for surgery of the nail unit, manual sensitivity and surgical experience are also important to prevent irreversible nail dystrophies. Besides basic measures associated with surgery on the nail apparatus, specific interventions on the nail plate, nail bed and matrix will be discussed.

Keywords

Nail unit · Nail anatomy · Nail plate · Nail bed · Nail matrix

delt werden. Die Nagelplatte wird mit einem Elevator aus dem lateralen Nagelwall gehoben, sodass das laterale Nagelhorn gut und komplett dargestellt wird (**Abb. 6**).

Mit der Schere wird der Nagel um wenige Millimeter verschmälert und der

Abb. 5 ▲ Shaving eines Fibrokeratoms

Abb. 7 ▲ Resektion einer longitudinalen Melanonychie

Nagelfalz lateral und proximal mit einem Phenol-getränkten Watteträger für etwa 3 min ausgerieben. Auf einen gut-sitzenden Torniquet ist zu achten, um zu gewährleisten, dass die Eiweißfällung durch Phenol an der Matrix erfolgt und

Abb. 8 ▲ Defektverschluss nach Matrixteilresektion

nicht durch austretendes Blut vorweggenommen wird. Der Watteträger soll gut befeuchtet, aber nicht tropfnass sein und die Umgebungshaut durch Auftragen von Vaseline vor Phenol geschützt werden. Ebenso wird das Eindringen von Phenol

Abb. 6 ▲ Darstellung des lateralen Nagelhorns

unter die verbleibende Nagelplatte durch festen Andruck des Nagels auf das Nagelbett verhindert.

Schonung in der postoperativen Nachsorge ist nur nach der Emmert-Plastik erforderlich. Die durch Phenol verursachte Nekrose ist weitgehend schmerzfrei, verursacht keinen speziellen Pflegeaufwand und wird innerhalb von Wochen abgestoßen. Da Phenol grundsätzlich als toxisch eingestuft wird, gibt es bisweilen Probleme bei der Beschaffung, obwohl Phenolum liquefactum als Arzneimittelspezialität gelistet ist. Alternativ kann auch 10%ige Natriumhydroxid-Lösung verwendet werden. Die Einwirkzeit reduziert sich mit NaOH auf 1 min.

Die Abklärung der longitudinalen Melanonychie hinsichtlich ihrer Dignität ist variabel und wird wesentlich durch Lage und Breite der Pigmentierung bestimmt. Eingangs wird der proximale Nagelwall jedenfalls reflektiert, um einen Überblick über den Ausgangspunkt der Pigmentierung zu gewinnen. Liegt die Pigmentierung lateral, wird sie nach dem Muster der Emmert-Matrixteilresektion entfernt, liegt sie zentral und kann mit einer 3 mm Stanze komplett erfasst werden, wird die Stanzbiopsie präferiert.

Schmale lineäre Pigmentierungen werden spindelförmig exzidiert, die Wundränder nach Mobilisation vernäht (■ **Abb. 7 und 8**). Breite Pigmentbänder

werden quer exzisional oder tangential biopsiert, wobei tangential entnommene Präparate für den Histologen schwieriger zu beurteilen sind. Als Wundauflage dient die reponierte Nagelplatte. Häufige, nichtmelanozytäre Tumoren im Bereich der Matrix sind das Onychomatrikom, das Fibrokeratom und der Glomustumor. Onychomatrikom und Fibrokeratom können nach Lateralflexion des Nagels und Dorsalflexion des proximalen Nagelwalls via tangentialem Shaving entfernt werden.

Glomustumoren werden anhand der Schmerz sensation vor Setzen der Lokalanästhesie exakt lokalisiert und nach Inzision des Matrixepithels gewebeschonend auspräpariert. Die Schnittführung erfolgt quer zur Längsachse, um die proximale Matrix, die den dorsalen Anteil der Nagelplatte bildet, zu schonen. Defekte werden mit 6.0 monophilem Faden verschlossen. Auch mukoiden Zysten werden häufig im Nahbereich der Matrix manifest, nehmen ihren Ausgang allerdings vom distalen Interphalangealgelenk. Der operative Zugang wird so gewählt, dass die Unterbindung der Gelenkverbindung ermöglicht wird. Hilfreich ist eine von volar geführte intraartikuläre Injektion von blauem Farbstoff zur Darstellung des Leaks in der Gelenkkapsel.

Postoperative Verhaltensregeln sollten grundsätzlich bereits präoperativ mit dem/der Patient*in genau besprochen werden. Es empfiehlt sich, die betroffene Extremität zumindest für 2 Tage zu schonen, hochzulagern und trocken zu halten. Wir versorgen die Patient*innen bewusst mit dicken, die Aktivität hemmenden Verbänden und führen nach 2 Tagen den ersten Verbandwechsel durch. Essenziell sind regelmäßiges Reinigen, Lüften und mechanischer Schutz. Ab der ersten Kontrolle kann die lokale Versorgung in den meisten Fällen den, von uns gut geschul-ten, Patient*innen überlassen werden. Wir bieten auch immer die Möglichkeit einer telemedizinischen Betreuung an.

Korrespondenzadresse

Ao. Prof. Dr. Kornelia Böhler
Universitätsklinik für Dermatologie,
Medizinische Universität Wien
Währinger Gürtel 18–20, 1090 Wien, Österreich
kornelia.boehler@meduniwien.ac.at

Funding. Open access funding provided by Medical University of Vienna.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. K. Böhler gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden vom Autor keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Weiterführende Literatur

1. Richert B, Nilton Di Chiacchio, Haneke E (2011) Nail Surgery. ISBN 978-0-415-47233-3

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Hier steht eine Anzeige.

Springer