


Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knestele

Narbentherapie

Dr. M. Knestele
 Wundzentrum Allgäu
 Kliniken Ostallgäu-Kaufbeuren
 m-a.knestele@t-online.de
 www.wundnetz-allgaeu.info



1

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knestele

Formen der Wundheilung



Die sekundäre Wundheilung

4

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knestele

Formen der Wundheilung

Epitheliale/Regenerative Heilung



2

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knestele

Prozesse der Wundheilung

- Hämostase
- Inflammation
- Proliferation
- Epithelisierung
- Maturation

Ablauf in Phasen

- o Gilt für akute und chronische Wunden
- o Jedoch unterschiedliche Phasendauer
- o Geringe Unterschiede im qualitativen Ablauf der Phasen

5

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knestele

Formen der Wundheilung








Die primäre Wundheilung

3

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Knestele

Wundheilungsphasen im Überblick

Exsudation	Granulation	Epithelisierung	Narbe
			



6



7

Epithelisierung

- Migration nicht gleichmäßig und unaufhaltsam
- Granulationsgewebe als Gleitfläche
- In Abhängigkeit von der jeweiligen Beschaffenheit der Wundgranulation
- Vorwachsen in Abwechslung mit Verdickung durch ein Übereinanderschieben
- mehrschichtige Epithellagen widerstandsfähiger und dichter
- 4 Wochen!

10

Epithelisierung

- zu einem Drittel ausschließlich durch Schrumpfung - Wundrandkontraktion
- zu zwei Dritteln durch Neubildung von Oberflächenzellen und Zellwanderung vom Wundrand her zur Wundmitte

8

Narbengewebe

Durch Produktion von Kollagen

11

Epithelisierung

- Epithelzellen
 - bewegen sich aktiv amöboid
 - sind an die Auffüllung des Gewebedefektes durch das Granulationsgewebe gebunden
 - haben wenig Neigung in Senken oder Wundkrater einzuwachsen

9

Narbenreifung

- Dermis erst nach drei Monaten etwa 90 % der Festigkeit
- Kollagene Fasern straffen sich
- Der Wassergehalt des Gewebes nimmt ab
- überstehende Narbe schrumpft unter Hautniveau
- Gefäßreichtum nimmt ab
- rote Narbe wird weiß
- dauert ein bis zwei Jahre

12

Wundheilung
Allgemein o.V. Dr. M. Kaschke

Narbenreifung

- Anfangs rötlich und erhaben
- Später weißlich und eingesunken
 - Unter Umständen
 - Entstehung von Verhärtungen
 - Verziehungen der umgebenden Haut
 - Bewegungseinschränkungen

13

13

Wundheilung
Allgemein o.V. Dr. M. Kaschke

Narbenreifung

- Klinik
 - Juckreiz
 - Spannungsgefühl
 - Schmerzen
 - erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Sonnenlicht

16

16

Wundheilung
Allgemein o.V. Dr. M. Kaschke

unreife Narben

- Reepithelisierung hat bereits stattgefunden
- Synthese und Organisation von Kollagen und Matrix ist noch hochaktiv
- können den hypertrophen Narben optisch sehr ähnlich sein
 - in der Wunde noch viel Granulationsgewebe, das eine gewisse Raumforderung mit sich bringt
- Narbe jünger als 6 Wochen
- Symptome der unreifen Narbe sind Rötung, Schmerzen und Juckreiz

14

14

Wundheilung
Allgemein o.V. Dr. M. Kaschke

Narbenreifung

- In den ersten 4 – 6 Wochen noch instabil
- Narbe ist Ersatzgewebe mit nicht den gleichen Stabilitätsmerkmalen
 - Keine elastischen Fasern
 - Kollagenfasern laufen parallel
 - Keine Haare, Schweiß- und Talgdrüsen
 - Kein Melanin
- Sonnencreme mit besonders hohem Lichtschutzfaktor

17

17

Wundheilung
Allgemein o.V. Dr. M. Kaschke

Narbenreifung

- Die Kontraktur der Narbe führt bei fehlendem Gegenwirken zu Spannungserhöhung im Gewebe und zur Einschränkung der Beweglichkeit

15

15

Wundheilung
Allgemein o.V. Dr. M. Kaschke

Einflüsse auf die Narbenbildung

- Art des Gewebetraumas
- Schwere des Gewebetraumas
- Alter des Patienten
- Lokalisation
- Primäre oder sekundäre Wundheilung
- Hauttyp
- Genetische Disposition

18

18

Wundnetz
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

physiologische Narbe

- optimale Wundheilung durchlaufen
- dem physiologischen Gewebe der betroffenen Region strukturell ähnlich
 - Narbengewebe grundsätzlich durch einen höheren Kollagen- und einen niedrigeren Gefäßanteil gekennzeichnet
- Kollagen ist funktionsorientiert ausgerichtet

19

19

Wundnetz
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

Narbenprävention

- Gewebe schonenden Operationstechniken
 - Schnittführung sollte den Langer-Hautspaltlinien folgen
 - Geringhalten der Wundspannung, entlastende Subkutannähte
 - Okklusionsverbände für die ideale Feuchtigkeit für eine optimale Wundheilung
 - Injektion von Botulinumtoxin in den Bereich rund um die Wunde
- sorgfältige Wundversorgung
- Vermeiden von Wundinfektionen

22

22

Wundnetz
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

Narbenreifung

- regelmäßig vorsichtig massieren
- Min. Sonnenschutz LSF 50
- Hautpflege
- Zug und Spannung vermeiden

Geduld

20

20

Wundnetz
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

Narbenprävention

- Der Patient selbst sollte frische Narben
 - wenig Zug, Druck und Dehnung aussetzen,
 - konsequent vor Sonne schützen
 - bei Wachstumszunahme frühzeitig wieder Arzt aufsuchen
- Standardverfahren zur Prävention überschießender Narben umfassen Druckverbände und eine Vielzahl von Narbensalben und -cremes

23

23

Wundnetz
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

- Reife Narben erscheinen blass, flach,
- weich und schmerzlos

21

21

Wundnetz
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

Pathologische Narbenbildung

- Instabile Narbe
- Atrophe Narbe
- Sklerotische Narbe bis zur Narbenkalzifikation
- Hypertrophe Narbe
- Keloid

24

24

Wundheilung
Allgemein o.V. Dr. M. Kaschak

Instabile Narbe

- Ursache z. B. eine chronische Entzündung oder dauerhafte Spannung
- Führt zur Instabilität und Ulkuserstehung
- länger bestehend kann sich ein Narbenkarzinom ausbilden
- Chirurgische Korrektur indiziert

25

25

Wundheilung
Allgemein o.V. Dr. M. Kaschak

Atrophe Narbe

- Mögliche Ursache z.B. Auswirkung von nichtsteroidalen Antiphlogistika (NSAID) auf die Wundheilung
- kein ausreichender mechanischer Input
- hormonelle Einflüsse sind denkbar

28

28

Wundheilung
Allgemein o.V. Dr. M. Kaschak

Atrophe Narbe

- Atrophie, unterhalb des Hautniveaus eingesunkene Narben
- nicht ausreichend neue Kollagenfasern gebildet
 - Folge ist ein unvollständiger Ersatz des Gewebes
 - mechanisch nur gering belastbar

26

26

Wundheilung
Allgemein o.V. Dr. M. Kaschak

Atrophe Narbe

- Ursachen: Akne und Op-narben unter Zug
- Einteilung der am häufigsten vorkommenden atrophischen Aknenarben in drei Typen
 - Wurmstichartig
 - Varioliform - pockenähnlich
 - wellenartig

29

29

Wundheilung
Allgemein o.V. Dr. M. Kaschak

Atrophe Narbe

- häufig nach länger bestehender Entzündungsreaktion in tieferen Schichten der Haut
 - Die Freisetzung von inflammatorischen Mediatoren führt zu einer Zerstörung von tieferen Strukturen (Dermis, subkutanes Fett) der Haut, die klinisch als Substanzverlust imponiert
- empfindlicher gegenüber ultraviolettem Licht

27

27

Wundheilung
Allgemein o.V. Dr. M. Kaschak

Sklerotische Narbe

- das Bindegewebe wuchert unterhalb der Hautoberfläche
- zieht die Narbe wie ein Band ein
- Das stark verkürzte Gewebe ist fest, unelastisch und hart
- überdurchschnittlich häufig die Ursache für narbenbedingte Symptomaten
- können schrumpfen über lange Zeiträume
 - besonders über Gelenken starke Behinderungen und Funktionsbeeinträchtigungen

30

30

Wundheilung
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

Sklerotische Narbe

- Mögliche Ursachen werden in einer Überlastung des jungen Wundgewebes gesehen, worauf die Fibroblasten und das Kollagen mit einer unphysiologischen Stabilisierung reagiert haben
- Ebenso könnte es zu einer längerfristigen Immobilisierung während der Wundheilung gekommen sein, wodurch das Gewebe sich nicht an seine Anforderungen anpassen konnte
- Hierdurch hat es sich möglicherweise in einem unzureichenden Längenverhältnis stabilisiert

31

31

Wundheilung
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

Calcinosis cutis

- unregelmäßige knotige Ablagerungen von Calciumsalzen in Haut und Unterhautgewebe
- ohne fassbare Kalzium- oder Phosphat-Stoffwechselstörung
- Senile degenerative Veränderungen können mit Verkalkung einhergehen
- bei begrenzter kutaner systemischer Sklerose - CREST

34

34

Wundheilung
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

Narbencalcifikation

- Dystrophische Verkalkung in degeneriertem oder nekrotischem Gewebe
- Reaktion auf Gewebeschäden
- Basophile Calciumsalzablagerungen aggregieren zuerst in den Mitochondrien, dann progressiv in der gesamten Zelle

32

32

Wundheilung
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

Hypertrophe Narbe

- auf ursprüngliche Verletzung beschränkt
- entsteht kurz nach der Wundheilung oder noch in deren Verlauf, < 6 Monate nach Verletzung
- Überproduktion von Bindegewebsfasern
- neigt zur Wulstbildung, relativ scharf begrenzt
- erhebt sich über das Hautniveau
- Lineare oder flächige Narbe

35

35

Wundheilung
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

Dystrophische Kalzinosen

- in Narben
- In chronisch-entzündlichen Infiltraten
- In Zysten
- In Epitheliomen, Karzinomen
- In Hämangiomen
- in organisierten Thrombophlebitiden (Phlebolith)

33

33

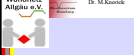
Wundheilung
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

Hypertrophe Narben

- rötliche Bindegewebswucherungen
- Das Wachstum ist meist in den ersten sechs Wochen beschleunigt.
- Eine spontane Rückbildung kommt gelegentlich vor, ist aber nicht die Regel.
- Nach einer deutlich verlängerten Reifungszeit von ungefähr zwei Jahren bleibt meist eine einer Kordel ähnliche, etwas verbreiterte Narbe zurück.

36

36




Hypertrophe Narben

- Eine Sonderform der hypertrophen Narbe stellen die Verbrennungsnarben dar, die mit massiven Narbenkontrakturen und damit schwerwiegenden funktionellen Einschränkungen einhergehen können

37

37

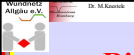


Geschichte des Keloid

- zum 1. Mal 1700 v. Ch. im „Smith-Papyrus“ erwähnt
- Alibert prägt 1816 den Begriff „Cheloide“, abgeleitet von dem griechischen Wort „chele“, der Krepsschere, und beschreibt 1828 in „Kéloide: Nosologie naturelle“ das Phänomen des Keloids

40

40




Risikofaktoren hypertrophe Narbe

- Wundinfektionen
- verzögerte Wundheilung
- Narben nach Verbrennungen
- Zugbelastung der frischen Narbe
- Körperregionen mit erhöhter Hautspannung: vordere Brustregion, Schulterpartie, Ohrläppchen
- Begleiterkrankungen wie Diabetes mellitus oder schlechte Durchblutung des Narbenareals

38

38

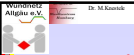


Keloid

- autochthon, aber benigne über die eigentlichen Wundränder zungenförmig (Chele = große Krepsschere) hinauswachsend
- Symptome wie Jucken, Brennen, Rötung und Schmerzen werden bei Keloiden weit häufiger beobachtet als bei hypertrophen Narben.

41

41




Risikofaktoren hypertrophe Narbe

- lang anhaltende, entzündliche Erkrankungen der Haut (Akne papulopustulosa, conglobata)
- dunkelhäutige Personen (zwei- bis 19-fach erhöhtes Risiko für die Entstehung von Keloiden)
- positive Familienanamnese
- zehntes bis 30. Lebensjahr, während der Pubertät und Gravidität

39

39



Keloid

- Selten
- Risiko steigt mit zunehmender Hautpigmentierung
- Genetische Disposition
- wächst über ursprüngliche Läsion hinaus
- Auftreten > 6 Monate nach Verletzung
- gesamtes Integument, häufig Ohrläppchen, Sternum, Nacken
- Keine spontane Rückbildung

42

42

Keloid

- benigne Bindegewebsproliferationen
- Besonders betroffen sind Jugendliche und junge Erwachsene zwischen dem 10. und 30. Lebensjahr
 - Durchschnittsalter der Erstmanifestation beträgt bei beiden Geschlechtern 23 Jahre
- Familiäres Vorkommen und erhöhte Inzidenz von 4,5–16% bei dunkelhäutigen Rassen sprechen für das Vorliegen von Erbfaktoren

43

Keloid

- Keloide sind nicht als Reparaturversuch der Haut anzusehen
- Wachstum eher willkürlich
 - Keloide können über lange Zeit stagnieren, um anschließend wieder schubweise oder kontinuierlich weiterzuwachsen
 - Können spontan entstehen ohne Trauma

46

Keloide

- Keloide hingegen überschreiten typischerweise die Grenze der ursprünglichen Verletzungswunde
- wachsen häufig mehrere Jahre immer weiter
- derb, wulstig, stark gerötet

44

Hypertrophe Narbe und Keloid

- vor allem die verlängerte Entzündungsreaktion und die konsekutive Mehrausschüttung verschiedener Wachstumsfaktoren [z. B. TGF- β („transforming growth factor beta“)] durch Fibroblasten und Keratinozyten führt zu einer Verschiebung des Gleichgewichts zugunsten der Bindegewebssynthese

47

Keloid

- Entstehung nach Verletzung oder entzündlichen Dermatosen
- Spontankeloide - wahrscheinlich unbemerktes Mikrotrauma
- Pathogenese unbekannt...Hormone?

45

Vancouver Scar Scale (VSS)

- Dokumentation

Scar characteristic	Score
Vascularity	
Normal	0
Pink	1
Red	2
Purple	3
Pigmentation	
Normal	0
Hypopigmentation	1
Hyperpigmentation	2
Pliability	
Normal	0
Supple	1
Yielding	2
Firm	3
Ropes	4
Contracture	5
Height (mm)	
Flat	0
< 2	1
2 ~ 5	2
> 5	3
Total score	13

48

Wormsche Allgierke et al., Dr. M. Kausch

Tab. 1 Hauttypeneinteilung nach Fitzpatrick (16)

Typ	Allgemein/Körper	Haare	Augen
I	sehr weiß bis sommersprossig	rot, sehr blond	hellblau, grün
II	weiß bis hellhäutig	blond	blau
III	mäßig dunkel pigmentiert-olivfarbig	dunkelblond	braun, hellbraun
IV	dunkelhäutig-mediterran	braun	braun
V	dunkelbraun	schwarz	dunkelbraun
VI	schwarz	schwarz	schwarz

Tab. 2 Vancouver Scar Scale

Reife Narbe	Unerföte Narbe	Gerade hypertrophe Narbe	Dehizente hypertrophe Narbe	Kleines Keloid	Großes Keloid
Plane und helle Narbe.	Geröte, manchmal juckende oder schmerzende Narbe. Viele dieser Narben werden mit der Zeit flach, die Pigmentierung kann heller, gleich oder dunkler als die Umgebungshaut sein.	Geröte, über das Hautniveau erhabene, manchmal juckende Narbe, die sich auf die ursprüngliche Verletzung bzw. Incision beschränkt. Sie tritt einige Wochen nach der Operation auf und kann innerhalb der ersten drei bis sechs Monate deutlich wachsen. Nach einer statischen Phase bildet sie sich zum Teil zurück. Nach zwei Jahren Refixingzeit bleibt meist eine seilähnliche, etwas verbreiterte Narbenformation zurück.	Sie hat im Vergleich zu geraden, hypertrophen Narbe noch die Tendenz, deutlich breiter zu werden als die ursprüngliche Verletzung bzw. Incision, ohne diese jedoch zu verlassen.	Fokal entstandene, juvendale, rote Narbenformation, die die ursprüngliche Verletzung verlässt; hohe Neigung zu Rezidiven.	Mehr als 0,5 cm große rote Narbe, die über die ursprüngliche Verletzung bzw. Incision hinauswächst und typischerweise mit starkem Juckreiz bzw. Schmerzen verbunden ist. Das Narbenwachstum kann mehrere Jahre anhalten.

49

49

Wormsche Allgierke et al., Dr. M. Kausch

Therapie

- Neben perkutanen Narbentherapeutika zur Beschleunigung des Reifungsprozesses ist eine Narbentherapie nicht erforderlich.

52

52

Wormsche Allgierke et al., Dr. M. Kausch

POSAS Observer Scale
For Patient and Observer Scar Assessment Scale (13) (16)

• Dokumentation

Patient Scar Assessment Scale (POSAS)

50

50

Wormsche Allgierke et al., Dr. M. Kausch

Therapie

- Zeigt sich allerdings in den ersten sechs bis acht Wochen nach der Verletzung kein Rückgang von Rötung und Erhabenheit, sondern im Gegenteil eine Wachstumszunahme, sollte an die mögliche Entwicklung einer hypertrophen Narbe oder eines Keloids gedacht und eine dementsprechende Therapie eingeleitet werden.

53

53

Wormsche Allgierke et al., Dr. M. Kausch

Dokumentation

- Mittel- und hochauflösende B-Bild-Sonographie
- Zweidimensionale Keloidabformung

51

51

Wormsche Allgierke et al., Dr. M. Kausch

Keloide

- Therapie generell möglichst frühzeitig, da vor allem junge Keloide eine bessere Rückbildungstendenz zeigen
- Verfahren kommen heutzutage in Kombination zur Anwendung

54

54

Behandlung von Narben

- Therapie von überschießenden Narben
 - komplex und zum Teil problematisch
- Therapie von atropen Narben
 - Durch Fortschritte in der Lasertechnologie zunehmend erfolversprechend
- Prävention ungleich effizienter
 - frühzeitige leitliniengerechte Behandlung der unterschiedlichen Stadien der Akne vermeiden atrophe Narben
 - Prävention überschießender Narben ist dagegen manchmal ungleich diffiziler

55

55

Leitlinie:

- Mit keiner der derzeit zur Verfügung stehenden Methoden der Narbentherapie ist in allen Fällen eine Narbenreduktion bzw. eine Verbesserung der funktionellen und/oder kosmetischen Situation zu erzielen.
- Die Behandlungsmethode kann nicht standardisiert werden
- Oft ist eine Kombination verschiedener Behandlungsmethoden erforderlich

58

58

Atrophe Aknenarben

- Stanzexzision bei kleinen, tief eingesunkenen, wurmstichartigen Narben
- Subzision bei tiefen wellenartigen Narben
- Dermabrasio bei großflächigen oberflächlichen Aknenarben
- Anwendung von ablativen fraktionierten Lasern CO₂-Laser, 10.600 nm, oder Er:YAG-Laser, 2940 nm

56

56

Narbenanamnese

- Juckreiz erfragen:
 - Wie oft?
 - Zu welcher Tageszeit?
 - Wo?
 - Intensität?
 - Copingstrategien?
- Schmerzende Narben?
- Ziehende Narben?

59

59

Therapieindikation

- aus den Symptomen
 - Juckreiz
 - Schmerz
- aus funktionellen Beeinträchtigungen
 - Kontraktion
 - mechanische Irritation durch Erhabenheit
- aus ästhetischen/kosmetischen Gründen
 - Lebensqualität

57

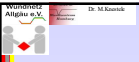
57

Narbenanamnese

- Narbenareale, Narbenstränge, Wunden?
- Welche Narben/Narbenstränge schränken welche Funktion am meisten ein?
- Welche Narben/Narbenstränge stören ästhetisch am meisten?
- Ist Kompressionsbekleidung vorhanden? Wird sie angewendet?

60

60



Narbenanamnese

- Sind Hilfsmittel vorhanden, z. B. Schienen?
- Welche Anwendungsfrequenz- bzw. -dauer bestehen?
- Sind Verträglichkeit und Nützlichkeit gewährleistet?
- Gibt es Probleme?
- Sind weitere Hilfsmittel notwendig?

61

61

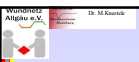


Capillary Refill Test (CRT)

- Etwa drei Sekunden Druck auf die Narbe ausüben, loslassen und die Zeit stoppen, bis sich die Farbe wieder komplett an die umliegende Gewebefarbe angepasst hat
- Revaskularisation < 3 s
 - hoher Aktivitätszustand des Gewebes
- Revaskularisation > 3 s
 - Narbenaktivitäten lassen nach

64

64




Untersuchung bei Narben

- Inspektion der Narben
 - Farbe
 - Relief
 - offene Stellen
 - mechanisch stark belastete Stellen
 - Narbenstränge

62

62

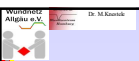


Verschiebbarkeitstest

- Mobilität des Gewebes in verschiedene Richtungen
 - zwischen Subkutis und Faszie
- Frei beweglich
- 1/3 eingeschränkt = leichte Einschränkung
- 2/3 eingeschränkt = mittlere Einschränkung
- 3/3 eingeschränkt = keine Bewegung möglich

65

65



Untersuchung bei Narben

- Allgemeines aktives Bewegungsausmaß
- Kompensationsstrategien erkennen
- Passives Bewegungsausmaß
 - Durch welche Struktur ist die Bewegung limitiert?
 - Wo im Gewebe entstehen mechanische Spannungen?
 - Wo befindet sich der erste bzw. der zweite markante Bindegebebswiderstandsanstieg

63

63



Abhebbarkeitstest

- Hautfaltenbildung

66

66

Wundnetz
Alligier et al.,
Dr. M. Kausch

Verlängerungstest

- Misst die Dehnbarkeit des Gewebes

67

67

Wundnetz
Alligier et al.,
Dr. M. Kausch

Wirkung von Silikon

- Rehydriert
- reduziert Hyperämie
- Reduziert Faserumbau
- Übt Druck aus

70

70

Wundnetz
Alligier et al.,
Dr. M. Kausch

Therapiemöglichkeiten

Nicht-invasiv

- Silikon-Gel/Folien
- Narbencremes
- Druckverbände
- Narbenmassage, MLD
- kinesiologisches Taping
- Camouflage

68

68

Wundnetz
Alligier et al.,
Dr. M. Kausch

Wirkung von Silikon

- Wirkmechanismus nicht endgültig erklärt
- Okklusion, daraus folgend Durchfeuchtung des Stratum corneums - Signaleffekt an Fibroblasten durch Cytokinfreisetzung aus Keratinozyten
- nach 24 Wochen Reduktion von Mastzellen

71

71

Wundnetz
Alligier et al.,
Dr. M. Kausch

Silikon

- Gel
- Platten
- Pflaster
- Spray
- Folien

69

69

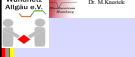
Wundnetz
Alligier et al.,
Dr. M. Kausch

Silikongel

- präventive Behandlung mit Silikongel
- frühestens ab dem 14. postoperativen Tag für mindestens zwei Monate
- Bei manifestem Keloid und reifer hypertropher Narbe sind Silikonprodukte als Monotherapie eher ungeeignet

72

72




Unerwünschte Wirkungen

- Follikulitiden
- Erosionen
- Juckreiz
- Silikon jeder Art darf nicht auf offenen Wunden zur Anwendung kommen

73

73

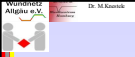


Silikonpelotten nach Maß

- Bei Hinterschneidungen (Vertiefungen/Einbuchtungen im Gewebe)
- Bei anatomisch komplexer Formgebung
- Bei umfangreichen Vertiefungen und Unebenheiten

76

76



Bepanthen® Narbengel mit Narbenroller

- Hauptwirkstoff Silikon
- Bildet Schutzfilm auf der Haut
- Schützt vor dem Austrocknen
- Dexpanthenol, das wiederum Wasser im Gewebe bindet
- das einzige Produkt, das neben der chemischen eine physikalische Komponente integriert:
 - Neben dem reinen Auftragen wird mit einer im Packungszyylinder eingebauten Noppenkugel das Gewebe mobilisiert

74

74

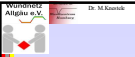


Silikon im Gesichtsbereich

- Immer in Kombination mit Hartschalenmasken oder -teilmasken
- Bei kleinen Flächen findet Silikongel Verwendung

77

77

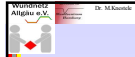


Silikonpflaster

- Bei überhöhter mechanischer Spannung an der Gewebe- oder Narbenoberfläche
- Bei Hypertrophie und überschießender Keloidbildung
- Bei starkem Juckreiz (v. a. wegen der Hydratationseigenschaften)

75

75



Anwendungszeit von Silikon

- Vier bis zwölf Monate für 12 - 24 Stunden täglich
- Bei prophylaktischer postoperativer Anwendung kurz nach Fadenzug beginnen
- Behandlung von sekundär heilenden Wunden bis zur vollständigen Epithelialisierung warten

78

78

Wundnetz
Alligier e.V.
Dr. M. Kausch

Silikongel

- tägliche Applikationspausen von maximal einer Stunde
 - Hauthygiene
- zweimal täglich auf die zu behandelnden Läsionen

79

79

Wundnetz
Alligier e.V.
Dr. M. Kausch

Zwiebelextrakt - Extractum cepae

- Entzündungshemmend, bakterizid
- hemmend auf die Fibroblastenproliferation
 - Antiproliferativ, antiinflammatorisch
- Hemmung der in überschießenden Narben gesteigerten Kollagenproduktion

Unerwünschte Wirkungen

- allergische Kontaktdermatitis
- im Gesicht oder im Kleinkindalter nur mit Vorsicht

82

82

Wundnetz
Alligier e.V.
Dr. M. Kausch

Narbentopika

- besonders häufig in der täglichen Praxis in Deutschland und vor allem in den USA angewandt sind Salben
 - Zwiebelextrakte
 - Heparin
 - Allantoin

80

80

Wundnetz
Alligier e.V.
Dr. M. Kausch

Zwiebelextrakt - Extractum cepae

- Bei prophylaktischer postoperativer Anwendung kurz nach Fadenzug beginnen
- frühestens ab dem 14. postoperativen Tag für zwei bis sechs Monate
- mehrmals täglich mit leichter Massage
- Bei verhärteten, älteren Narben Anwendung unter Okklusion

83

83

Wundnetz
Alligier e.V.
Dr. M. Kausch

Zwiebelextrakt - Extractum cepae

- Zur alleinigen Behandlung von bereits bestehenden überschießenden Narben scheinen aber auch Zwiebelextrakt enthaltende Externa unzureichend

81

81

Wundnetz
Alligier e.V.
Dr. M. Kausch

Contractubex®

- Angabe des Herstellers:
- Heparin spendet Feuchtigkeit, mindert Entzündungen und fördert die Durchblutung des Narbengewebes.
- Zwiebelextrakt mindert ebenfalls Entzündungen, aber auch damit verbundene Schwellungen.
- Allantoin soll die Wundheilung unterstützen und einen möglichen Juckreiz reduzieren

84

84

Kompression

- Standard zur Prophylaxe und Therapie hypertropher Narben
 - Kontinuierlicher Druck auf eine aktive Narbe führt dazu, dass sich zahlreiche kleine Gefäße ischämisch verschließen.
 - Ischämie führt zu vermehrter Apoptose der Myofibroblasten während der Narbenreifung und bewirkt eine Reorganisation der extrazellulären Matrix
 - Durch kompressionsbedingte Hypoxie verschiebt sich die Kollagensynthese Richtung Katabolismus - geringere Dichte der Narbenstruktur.
 - durch die neue Reizgebung Kollagensynthese funktioneller

85

85

Dauer der Kompressionstherapie

- Abhängig von
 - Schweregrad der Narben
 - Lokalisation und Ausdehnung der Narben
 - Individuell unterschiedliche Heilungsreaktion
 - Therapiebereitschaft, Geduld des Patienten
- Zeitraum von mindestens acht bis 24 Monaten

88

88

Wirkung von Kompression

- Ödemreduktion
- Reduktion der Hyperämie durch Verminderung der kapillaren Perfusion
- Schutz vor Überdehnung und Scherkräften
- Reduktion von Narbenwucherungen
- Abflachung der Narbe durch Beschleunigung der Kollagenreifung
- Reduktion der Narbenschumpfung

86

86

Massagen zur Narbenbehandlung

- nach Abschluss der Wundheilung
 - MLD
 - Narbenmobilisierung - kann auch gegenläufigen Effekt haben
- Kinesiotaping

89

89

Kompression

- bei großflächigen Verletzungen und Verbrennungen
- möglichst frühzeitig
- erforderlicher Druck beträgt 20 bis 30 mmHg - KK II
- ganztägig, d. h. 24 Stunden für vier bis zwölf Monate
- mit Kompressionsanzügen oder -bandagen (Langzug), manchmal mit transparenten Kunststoffmasken oder Druckknöpfen in besonderen Lokalisationen
- mit allen Therapieformen kombinierbar

87

87

Manuelle Narbentherapie

- Mechanotransduktion
 - Je aktiver eine Narbe ist, desto weniger stark darf sie belastet werden
 - Ziel:
 - Durchblutungssteigerung vermeiden
 - Mechanische Kräfteeinwirkung in angepasster Dosierung
 - Allgemeine Spannungsreduktion des Gewebes
 - Überbelastungen durch alltägliche Aktivitäten vorbeugen

90

90

Wiederitz
Allgauer e.V.

Dr. M. Kausch

Schientherapie

- Individuell angefertigt
- funktionell adäquaten Reiz setzen
- Potenzielle Druckstellen eine ständige Gefahr
- Schienen eignen sich optimal für die Hand, die Handgelenke, den Ellenbogen, das OSG und den Mund

91

91

Wiederitz
Allgauer e.V.

Dr. M. Kausch

Therapiemöglichkeiten

Invasiv

- Unterspritzungen
 - Füllsubstanzen, beispielsweise Hyaluronsäure, Eigenfett
 - Corticoide
 - 5-Fluorouracil
- Laser
- Strahlentherapie
- Kryotherapie
- Dermabrasion (Schleifung)
- Microneedling
- Cicatrixotomie
- Übertätowieren
- Operation

94

94

Wiederitz
Allgauer e.V.

Dr. M. Kausch

Tape

- Mechanische Spannung im Narbenaerial reduzieren
- Abhängig von der Möglichkeit die Tapes auf bereits stabile Haut setzen zu können
- Tape längs und mittig einschneiden, den ersten „Anker“ auf dem Gewebe fixieren und die beiden Schenkel des Tapes „narbenumgebend“ ankleben
- Drei bis fünf Tage belassen

92

92

Wiederitz
Allgauer e.V.

Dr. M. Kausch

Injektion von Hyaluronsäure

- Bei atrophischen Narben
- Hyaluron wird innerhalb von ca. 6 bis 12 Monaten wieder abgebaut
- Behandlung muss immer wieder erneuert werden

95

95

Wiederitz
Allgauer e.V.

Dr. M. Kausch

Camouflage

- Möglichkeit, eine Narbe zu verbergen
- Schminktechnik - täglich neu aufgetragen
- Wasserfeste Schminke
- bei richtiger Handhabung die unauffälligste Narbenabdeckung

93

93

Wiederitz
Allgauer e.V.

Dr. M. Kausch

Wirkung von Glucocorticoiden

- Verminderung der Kollagensynthese
 - Hemmung der iNOS-Transkription
 - Hemmung der Alpha2-Makroglobulinsynthese (Kollagenaseinhibitor)
- Reduktion der Glukosaminoglykansynthese
- hemmen die Fibroblastenproliferation
- anti-inflammatorischen Wirkung

96

96

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kausch

Nebenwirkung von Glucocorticoiden

- Injektion schmerzhaft
- Bei zu tiefer Injektion Atrophien der Subkutis
- bei zu oberflächlicher Injektion Teleangiektasien und Pigmentstörungen
- Weißliche Ablagerungen der Kristallsuspension

97

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kausch

Injektion von Triamcinolonacetonid - TAC

- Triamcinolonacetonid (z. B. als Kristallsuspension, 10–40 mg/ml, maximal 5 mg/cm²)
- pur oder mit NaCl 0,9% oder Lidocain 1:2 bis 1:4 verdünnt.
- hohe Ansprechraten zeigen aktive, hellrote Keloide nach durchschnittlich drei Behandlungszyklen.
- Bei zu tiefer Injektion kann es zu Atrophien der Subkutis, bei zu oberflächlicher Injektion zu Teleangiektasien und Pigmentstörungen kommen.

100

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kausch

Injektion von Triamcinolonacetonid - TAC

- Streng intraläsional
- In etwa drei- bis vierwöchigen Abständen erfolgen bei Bedarf weitere Injektionen
- Kombination mit einer oberflächlichen Vereisung im offenen Sprühverfahren
 - vermindert die Schmerzempfindung

98

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kausch

Injektion von Triamcinolonacetonid - TAC

- Bei bekannter Neigung zur Ausbildung von Keloiden und hypertrophen Narben kann die intraläsionale Injektion von Triamcinolon in die frische Operationswunde zur Prophylaxe bereits am Tag der Operation erfolgen

101

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kausch

Injektion von Triamcinolonacetonid - TAC

- Ein Blanching-Effekt (Abblassen) des injizierten Gewebes zeigt den Endpunkt der Infiltration an

99

Wundnetz Allgäu e.V. Dr. M. Kausch

Injektion von TAC

- aktive, d. h. noch hellrote und ev. juckende oder schmerzhaft Narben
- Wenn nach drei Behandlungen mit Triamcinolon keine Verbesserung Kombination mit 5-Fluorouracil
- Bei hypertrophen Narben sowie Keloiden Kombination mit Kryochirurgie
- topische Anwendung in Form von Cremes oder Salben wird nicht empfohlen

102

Wunderlich
Alligier e.V. Dr. M. Kausch

Injektion von 5-Fluorouracil - „off label“

- hemmt die Proliferation der Fibroblasten
- Streng intraläsional in das Narbengewebe gespritzt

Unerwünschte Wirkungen

- Brennender Injektionsschmerz
- Hyperpigmentierungen, Purpura
- Hautirritationen
- Ulzerationen

103

103

Wunderlich
Alligier e.V. Dr. M. Kausch

Unerwünschte Wirkungen

- Bronzing - Ablösung der obersten Hautschichten
- bei hohen Energien Erosionen, Nässen, Krustenbildung sowie länger andauernde Erytheme
- De- und Hyperpigmentierungen
- virale oder bakterielle Superinfektionen

106

106

Wunderlich
Alligier e.V. Dr. M. Kausch

Injektion von 5-Fluorouracil

- vor allem in den USA zur Behandlung von hypertrophen Narben und Keloiden eingesetzt
- gilt als effektives und sicheres Verfahren
- Anwendung einmal wöchentlich in einer Konzentration von 50 mg/ml und einer Gesamtdosis von 50–150 mg pro Behandlung
- Abflachung der Keloide um bis zu 50% der ursprünglichen Ausdehnung nach insgesamt zwölf Injektionen

104

104

Wunderlich
Alligier e.V. Dr. M. Kausch

Laserbehandlung nicht ablativ - Farbstofflaser

- Reduktion der Gefäßversorgung führt zu Hypoperfusion und Hypoxie mit folgender Regression von pathologischen Narben
- mindestens zweimalige Behandlung im Abstand von etwa sechs bis acht Wochen

Unerwünschte Wirkungen

- bis zu 14 Tagen anhaltende Purpura
- Bläschen und Krusten
- Hyperpigmentierungen

107

107

Wunderlich
Alligier e.V. Dr. M. Kausch

Laserbehandlung ablativ

CO₂, Er:YAG, Er:YSGG und Thulium-Laser

- flächig oder fraktioniert
- Mehrere Sitzungen im Abstand von 4 Wochen

Wirkmechanismus

- epidermales und dermales Remodeling
- Normalisierung der zellulären und bindegewebigen Strukturen
- Es verbessert sich häufig der Juckreiz, die Rötung, die Festigkeit und Pigmentierung neben der Dicke der Narben

105

105

Wunderlich
Alligier e.V. Dr. M. Kausch

Laserbehandlung nicht ablativ – Nd:YAG-Laser

- Schädigung tief dermaler Gefäße mit konsekutiver Reduktion der Kollagenproduktion durch die Fibroblasten.

Unerwünschte Wirkungen

- Wie Farbstofflaser, zudem ausgeprägte Schmerzhaftigkeit

108

108

Wundnetz
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

Laserbehandlung

- Je nach Schmerzempfinden kann die Analgesie entweder mittels topisch aufgetragener lidocainhaltiger Externa (fraktionierter Er:YAG Laser) oder systemisch (z. B. 1000 bis 2000 mg Paracetamol, fraktionierter CO₂-Laser) erfolgen.
- Haut mit einem Kühlgerät oder feuchten Eiswasserkompressen gekühlen

109

109

Wundnetz
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

Strahlentherapie

Unerwünschte Wirkung

- für einige Wochen eine leichte Rötung und Schuppung im Bereich der Narbe
- Hyper- und Depigmentierungen
- Trockenheit der Haut
- Teleangiektasien

112

112

Wundnetz
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

Laserbehandlung

- Nach allen Laserbehandlungen ist die neu gebildete Haut auch nach Monaten sehr lichtempfindlich, sodass sie regelmäßig durch Anwendung eines Sonnenschutzmittels, das sowohl im UVA- als auch im UVB-Bereich (LSF 50 oder 50+) wirkt, geschützt werden soll

110

110

Wundnetz
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

Kryochirurgie

- Vereisung mit flüssigem Stickstoff mit einer Temperatur von -195,8°C anfänglich zehn, im weiteren Verlauf 15 bis 20 Sekunden im offenen Sprühverfahren in zwei Gefrierauftauzyklen
- kurze Kryochirurgie v. a. bei Kombination mit TAC zur Erleichterung der Injektion
- intensive Kryochirurgie mit vollständiger Durchfrierung des Gewebes
 - Spray, Kontaktverfahren, intraläsional
- Wiederholung in 4- bis 6-wöchigen Abständen

113

113

Wundnetz
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

Strahlentherapie

- antiproliferativer Effekt auf die Fibroblasten und Myofibroblasten durch Hemmung der Zellneubildung
- Verzögerung der Mitose bzw. den Mitose-bedingten Zelltod
- anti-inflammatorischer Effekt
- Zeitintervall zwischen Keloidexzision und Strahlentherapie möglichst kurz – innerhalb der ersten beiden Tage nach Op
- in drei bis vier Fraktionen 1-2 täglich
- Keloidexzision gefolgt von einer postoperativen HDR-Brachytherapie bietet dem Patienten die niedrigsten Rezidivraten (Durchschnitt 10 %).

111

111

Wundnetz
Allgemein e.V. Dr. M. Kausch

Kryochirurgie

- Änderung der Mikrozirkulation
- Thrombosierung und ischämischer Zelltod

Unerwünschte Wirkungen

- Protrahierte Abheilungszeit von etwa vier Wochen und eine häufige (reversible) Depigmentierung durch Zerstörung der kältesensiblen Melanozyten

114

114

Kryochirurgie

- Nach dem ersten Einfrieren muss auf vollständiges Auftauen der vereisten Fläche gewartet werden.
- Wiederholung bis zum gewünschten Behandlungserfolg
- besonders geeignet zur Behandlung hypertropher Narben
- Für die Therapie von Keloiden scheint die Kombination mit anschließender intraläsionaler Triamcinolon-Behandlung erfolgversprechend

115

115

Trichloressigsäure-Peeling (TCA)

- 30-prozentige Trichloressigsäure
 - Erfolg viel schwächer als bei den operativen Methoden
- mitteltiefes chemisches Peeling
 - ätzenden Wirkung auf die Eiweiße der Haut
 - Anwendung Oberhaut und Teile der Lederhaut
 - häufig mehrere Behandlungen nötig

Unerwünschte Wirkung

- Infektionen
- neue Vernarbung
- Überpigmentierung

118

118

Wirkung

- Ausbildung einer Blase mit konsekutiv nässender Wunde, Erosionen und Krusten benötigen oft einige Wochen bis zur kompletten Abheilung
- nächste Behandlung erst nach Abheilung des durch die vorherige Behandlung entstandenen Defektes

116

116

Microneedling

- Haut wird mit vielen Nadeln einer Länge von 1,5 bis 3 mm durchstoßen – Anästhesie notwendig
- Remodeling in der Haut
- eignet sich bei atrophen Narben und Dehnungsstreifen

Unerwünschte Wirkungen

- Infektionen
- allergische oder irritative Dermatitis
- Hyperpigmentierung
- Granulombildung, Ausbildung von "straßenbahnschienen-artigen" hypertrophen Narben

119

119

Dermaprasion - Skin-Resurfacing

- operatives Peeling mit rotierendem Schleifkopf
- Prinzip nicht das „Abschleifen“ der Narben, sondern die Abflachung der scharf abfallenden Narbenränder, damit sich dort das Licht nicht so hart bricht, was den Eindruck einer flacheren, hellen kleinen Narbe hervorruft
- Diamantschleifkopf mit s3 000 Umdrehungen pro Sekunde
 - in ungeübter Hand schwere Verletzungen
- gut steuerbare Verschorfungstiefe mit CO₂- oder Erbium:YAG-Lasers

117

117

Cicatrixotomie

- Bei fest an den Untergrund verwachsenen, eingezogenen, großen Narben
- Mit sichelförmige Fadenmesserchen
- Synechien operativ lösen
- durch einen Pflasterstreifen Oberfläche im Hautniveau fixieren

120

120

Wundnetz
Allgemein e.V.
Dr. M. Kaschke

Permanent Make-Up - Tätowierung

- Möglichkeit, eine Narbe zu verbergen
- milde Form einer Tätowierung mit farblicher Angleichung an den Hautton
- Mikropigmentierung der oberen Hautschichten verblasst nach einem bis zwei Jahren wieder und muss dann aufgefrischt werden

121

121

Wundnetz
Allgemein e.V.
Dr. M. Kaschke

operative Therapie

- mit einer Bestandsdauer der Narbe von weniger als einem Jahr nicht empfohlen
- Ausnahme
 - Narbenkontrakturen an Gelenken
 - in mobilen Regionen mit Funktionseinschränkungen
 - Narben mit kosmetischer Entstellung

124

124

Wundnetz
Allgemein e.V.
Dr. M. Kaschke

Chirurgische Therapie

- Möglichkeiten der chirurgischen Prävention und Intervention
 - atraumatische chirurgische Technik
 - zugentlastende mehrschichtige Nahttechniken
 - Anwendung von Zick-Zack (W-, Z-) - Plastiken bei gelenkübergreifenden Inzisionen
 - Lappenplastiken bei Exzisionen zur Spannungsreduktion
 - ungestörte Wundheilung
 - Reduktion von Zugkräften

122

122

Wundnetz
Allgemein e.V.
Dr. M. Kaschke

Chirurgische Narbenrevision

- die neue Narbe nach der Narbenrevision wird länger
- operative Verfahren führen bei Keloiden häufig (45 bis 100%) zum raschen Rezidiv mit möglicherweise noch größerer Ausprägung als zuvor
- Indikation zur Operation von Keloiden sollte daher vorsichtig gestellt werden - nur in Kombination mit den oben beschriebenen Behandlungsmöglichkeiten (z. B. Kryotherapie, intraläsionären Steroidinjektionen oder einer Druckbehandlung)

125

125

Wundnetz
Allgemein e.V.
Dr. M. Kaschke

Chirurgische Narbenrevision

- Entfernung des Narbengewebes
- Vorschublappenbildung, um möglichst spannungsfreie Wundränder zu erzielen, und anschließend das Anlegen von Nähten in mehreren Schichten
- Hautnaht mit einfachen, adaptierenden Einzelknopfnähten mit einem nicht resorbierbaren, monofilen Faden
- chirurgische Sanierung sollte möglichst nur an einer reifen Narbe - frühestens ein Jahr nach der Narbenentwicklung

123

123

Wundnetz
Allgemein e.V.
Dr. M. Kaschke

Chirurgische Narbenrevision

- Bei der Operation von Keloiden Exzision innerhalb der Keloidgrenzen („intramarginale“ Narbenresektion)
 - extramarginale Exzision mit kompletter Entfernung des Narbengewebes ist mit einer hohen Rezidivrate belastet
 - Nahtmaterial sparsam, um die Fremdkörpermenge in der Wunde zu verringern
 - Zur Verminderung der Wundspannung können Entlastungsplastiken (W-, Z-Plastik, Brokenline-Technik) notwendig sein

126

126

Wunderlich Allgauer et al., Dr. M. Kaschak

Unerwünschte Wirkungen

- mit hohem Risiko insbesondere bei Keloiden zu Rezidiven
- Indikation abgesehen von kleinen hypertrophen Narben sehr vorsichtig zu stellen

127

127

Wunderlich Allgauer et al., Dr. M. Kaschak

Nachbehandlung

- längere mechanische Zugentlastung der Narbe durch Schonung, Klammerpflaster, Silikonplatten oder Kompression
- hypertrophe Narben in der Regel gute Ergebnisse
- Bei Keloiden Rezidivraten bei ausschließlich chirurgischer Therapie bei 45 – 100 %

130

130

Wunderlich Allgauer et al., Dr. M. Kaschak

Chirurgische Narbenrevision

- Ausnahme bilden Ohrkeloide:
- In Kombination mit Kompressionsschalen („Austernschalenepithetik“) mit anschließender intraoperativer Kryotherapie die besten Erfolge

128

128

Wunderlich Allgauer et al., Dr. M. Kaschak

Therapieziel

- Je nach gewählter Behandlungsoption
 - nach 3-6 Behandlungen
 - Nach 3-6 Monaten Evaluation
- deutliche Besserung:
 - Volumenreduktion 30-50 %
 - Symptomreduktion > 50 %
 - ausreichende Zufriedenheit auf Seiten des Patienten

131

131

Wunderlich Allgauer et al., Dr. M. Kaschak

Chirurgische Narbenrevision

- prophylaktische, topische Applikation (beginnend am ersten postoperativen Tag, täglich über acht Wochen) von 5%iger Imiquimod-Creme nach Keloidexzision in verschiedenen Studien eine deutlich verringerte Rezidivrate

129

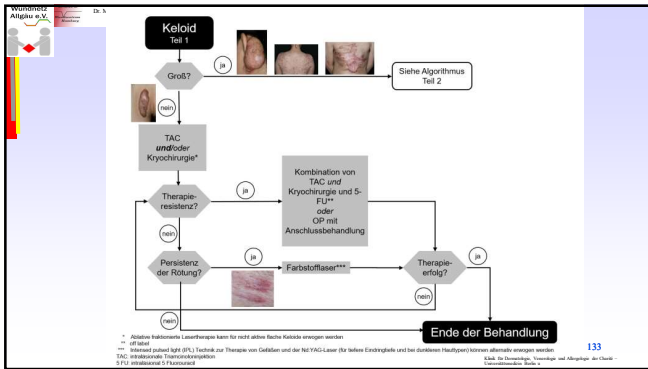
129

Wunderlich Allgauer et al., Dr. M. Kaschak

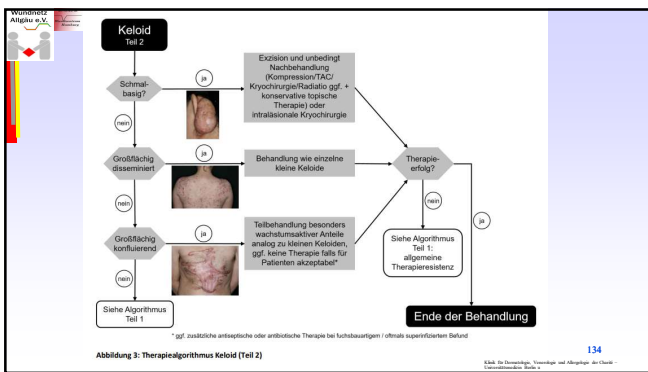
Hypertrophe Narbe

132

132



133



134

Quellen

- Therapie pathologischer Narben (hypertrophe Narben und Keloide) AWMF-Register-Nr.: 013-030, 2020

135