



CRYOSUCCESS

LIQUIDFREEZING



Der entscheidende
Schritt in der
Anwendung von
Kältetechnik

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
HAUTLÄSIONEN, HAUTVERÄNDERUNGEN, HAUTKRANKHEITEN	3
INDIKATIONSTABELLE	4
WER BEHANDELT WAS?	5
WARZEN	6
Was sind Warzen?	6
Was gibt es für Warzenarten?	6
Wie bekommt man Warzen?	7
Einige Leute kriegen Warzen, andere nicht. Warum?	7
Sollen Warzen behandelt werden?	7
Behandlungsbilder	8
BEHANDLUNGSMÖGLICHKEITEN	9
CRYOCHIRURGIE	10
Stickstoff N ₂	10
Distickstoffoxyd N ₂ O	10
Gasgemisch	10
Kälteleistung verschiedener Systeme und Techniken am Beispiel Plantarwarze	13
Techniken zur Erzeugung tiefer Arbeitstemperaturen	14
Technik der cryochirurgischen Behandlung mit der Flüssigphase des Cryosuccess-Systems	14
Wie wirkt Cryo-Chirurgie im Gewebe?	15
HAUT	16
DIE BEHANDLUNG	17
CRYOSUCCESS	18

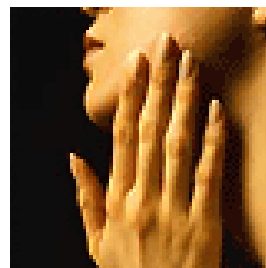
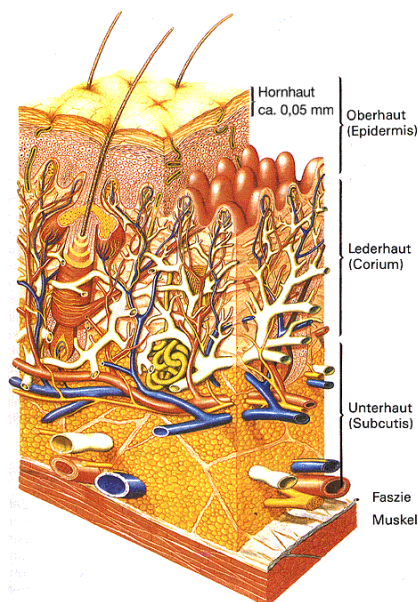
HAUTLÄSIONEN, HAUTVERÄNDERUNGEN, HAUTKRANKHEITEN

Veränderungen der Haut können an allen Menschen in jeder Altersstufe beobachtet werden und sie haben verschiedene Ursachen. Im Babyalter ist die Haut in der Regel noch zart und sehr fein. Ein grosser Wechsel zeichnet sich später in der Pubertät ab und erneut im fortgeschrittenen Alter.

Die Alterung der Haut ist also eine der Ursachen bedingt durch den biologischen Abbauprozess aber auch durch Umwelteinflüsse, Sonneneinstrahlung etc. Dieser Abbau kann zwar nicht verhindert aber durch guten Schutz und sorgfältige Pflege immerhin hinausgezögert werden. Da aber nicht alle Menschen mit der gleichen Hautqualität versehen sind, gibt es auch im optimalen Fall recht grosse Unterschiede.

Zu diesem natürlichen Veränderungsprozess kommen aber alle Veränderungen die durch Verletzungen (z. B. Schnittwunden, Operationsnarben, Brandwunden) aber auch durch Krankheiten (z. B. Infektionen, Erbkrankheiten etc.) hervorgerufen werden.

Gewisse Hautveränderungen aber längstens nicht alle, lassen sich in der einen oder anderen Art beheben, verbessern oder verschönern. Die Erwartungen und die Resultate klaffen aber oft weit auseinander und es wäre falsch prinzipiell von einer hohen Erfolgsquote auszugehen. Der Erfolg hängt natürlich von der Art der Hautveränderung ab, aber auch vom Hauttyp und nicht zuletzt von der angewandten Methode.



INDIKATIONSTABELLE

Die nachfolgende Tabelle zeigt lediglich einen Teil der möglichen Hautläsionen. Die empfohlenen Anwendungszeiten beruhen auf diversen Tests und den Erfahrungen vieler Anwender.

- Mehr Sicherheit, mehr Effizienz und kurze Behandlungszeiten -

Indikationen	empfohlene Therapiezeiten (Sek.)
Alterspigmentierung	1-2
Lentiginos seniles	2-3
Lentiginos maligna	4-5
Akneknötchen	4-6
juvenile Warzen	3-4
Aktinische Keratosen	5-7
Solare Keratosen	4-5
Keratoma senile	7-8
Basaliom	8-9
Naevus pigmentosus	8
weiche Fibrome	4-5
cavernöse Angiome	4-6
Hämangiolymphangiom	6-8
Keloide	4-6
Verrucae vulgares	8-10
Plantarwarzen	10-12
Verrucae seborrhoicae	6-8
Kondylome	8-12

Es kann durchaus sein, dass eine längere Applikationszeit oder eine weitere Behandlung notwendig ist. Dies hängt von der Art der Hautläsion, von der Hautdicke und anderen Faktoren ab. Die Applikationszeit liegt im Ermessen des Anwenders und der persönlichen Erfahrung.

WER BEHANDELT WAS?

Prinzipiell gehört die Behandlung von Hautveränderungen in jedem Fall in die Hände von Fachpersonen.

An erster Stelle steht hier der Dermatologe als eigentlicher Facharzt für Hautprobleme. Es gibt aber leichtere und kleinere Hautveränderungen die durchaus auch von Ärzten anderer Fachrichtungen behandelt werden können, so z. B. von Allgemeinärzten, Internisten und Pädiater.

Es gibt aber auch Haut- oder Schleimhautveränderungen im Intimbereich die naturgemäss eher in die Hände eines Gynäkologen oder, im Falle männlicher Patienten, eines Urologen gehören.

Eine der häufigsten Hautveränderungen sind z. B. Warzen und insbesondere bei Kindern Plantarwarzen an den Füßen. Da sich die Podologie explizit mit diesen Körperteilen befasst, ist eine Behandlung durch die Podologen durchaus sinnvoll.

Die Gesetze sind länderspezifisch unterschiedlich und somit ist auch die Regelung wer was behandeln darf unterschiedlich. Im Zweifelsfall und vor allem bei unbekanntem Veränderungen ist es immer ratsam, einen Dermatologen zu konsultieren. Je nach Situation ist ja auch eine pathologische Abklärung notwendig.

WARZEN

Viele Kinder aber natürlich auch Erwachsene haben Warzen und möchten diese gerne wieder loswerden. Obschon die/der Podologin/Podologe durchaus mit Warzen vertraut sind hier dennoch eine kurze Zusammenfassung zu diesem Alltagsübel.

Was sind Warzen?

Warzen sind gutartige Hautgewächse der oberen Hautschichten von Haut und Schleimhaut welche durch eine virale Infektion durch sogenannte HPV (human papillomavirus) ausgelöst werden. Sie sind zumeist hautfarbig und fühlen sich rau an, gelegentlich sind sie auch verfärbt, flach und weich. Ihr Aussehen hängt von der Lokalisation ab.

Was gibt es für Warzenarten?

Es gibt mehrere Warzentypen, so z.B.:

- Vulgaere Warzen (*Verruca vulgaris*)
- Fusswarzen (Mosaik und Dornwarzen)
- Seborrhoische Warzen (senile Warzen)
- Plane Warzen (*Verruca plana juvenilis*)
- Genitale Warzen oder Feigenwarzen (*Condyloma acuminatum*)

Vulgäre Warzen wachsen meistens um die Nägel, an den Fingern und den Handrücken treten sie im Bereich einer vorgeschädigten Haut auf.

Fusswarzen kommen gewöhnlich an den Fusssohlen vor (Plantarwarzen). Wenn sie in Gruppen auftreten heissen Sie Mosaikwarzen. Durch den Druck welchem sie an der Fusssohle praktisch dauernd ausgesetzt sind, können sie nicht nach aussen wachsen, sondern werden nach innen gedrückt. Dadurch entstehen teils stark schmerzhafte Dornwarzen.

Plane Warzen sind kleiner und flacher als vulgäre Warzen, sie fühlen sich auch weicher an und können in grosser Zahl von 20-100 Stück auftreten. Sie erscheinen an allen Lokalisationen sind aber bei Kindern im Gesichtsbereich am häufigsten. Bei Erwachsenen treten sie bei Männern häufig im Gesicht, bei Frauen häufig an den Beinen, wahrscheinlich durch Rasieren, auf.

Genitalwarzen sind ein häufiges Problem bei Erwachsenen. Sie können bezüglich ihres Aussehens verschiedene Wuchsformen annehmen: Von kleinen, weichen und flachen Warzen bis zu grossen blumenkohlartigen Formen ist fast alles zu finden. Sie treten im Bereich des Penis, der Vagina, der Portio, dem Anus, dem Enddarm aber auch im Mundschleimhautbereich auf. Leider ist in vielen Fällen ein Zusammenhang mit Krebsformen der Genitalregion nachgewiesen worden.

Wie bekommt man Warzen?

Zumeist werden Warzen durch eine sogenannte Schmierinfektion übertragen. Dabei kann die Zeit bis zur Sichtbarwerdung nach Infektionen mit dem Virus Monate betragen. Grundsätzlich ist das Risiko für die Übertragung von vulgären Warzen recht gering. Bei Genitalwarzen ist das Risiko höher, zusätzliche Infekte im Genitalbereich oder eine Immunschwäche können das Risiko einer Übertragung noch vervielfachen. Hier ist es deshalb sinnvoll geeignete Sicherheits-Massnahmen im Sinne von Safersex zu treffen.

Einige Leute kriegen Warzen, andere nicht. Warum?

Warzen treten häufiger an Hautstellen auf welche beschädigt (Ekzeme, Risse, Erosionen) oder gar verletzt sind. Dabei spielt auch eine gewisse individuelle Empfänglichkeit gegenüber Warzenviren eine Rolle. So wie einzelne häufiger erkältet sind, so gibt es auch Individuen die einfacher eine Warze auflesen. Wichtiger Faktor neben den normalen Hygiene- und Vorsichtsmassnahmen ist der momentane Zustand des Immunsystems.

Sollen Warzen behandelt werden?

Bei Kindern und seltener auch bei Erwachsenen können Warzen spontan verschwinden. Da Warzen grundsätzlich übertragen werden können und auch neue Areale befallen werden können, macht eine Behandlung Sinn. Dies umso mehr, wenn die Warzen schmerzhaft sind.

Im Rahmen von Genitalwarzen muss immer eine Partnerabklärung und –behandlung durchgeführt werden, da bei verschiedenen HPV-Typen auch Krebsformen des Muttermundes und der Gebärmutter auftreten können. In Fällen wo die einschlägigen HPV-Typen nachgewiesen worden sind, ist eine engmaschige, langjährige gynäkologische Kontrolle nach einer Behandlung notwendig.

Behandlungsbilder

Die folgenden Bilder zeigen die Resultate von Patientenbehandlungen. Das erste vor der Behandlung, das zweite Bild nach der Behandlung und zwar einige Tage oder Wochen nach Abheilung.

Vor der Behandlung



Nach der Behandlung treatment



BEHANDLUNGSMÖGLICHKEITEN

Ein grosser Teil der Hautveränderungen, Läsionen und Krankheiten kann behandelt werden, wobei der Erfolg nicht zuletzt von der gewählten Methode abhängig ist.

Je nach Situation können verschiedene Möglichkeiten in Betracht gezogen werden. Generell wurde früher mit dem Skalpell oder dem scharfen Löffel gearbeitet. Heute wird vermehrt mit einem Elektrotom oder natürlich auch mit dem Laser gearbeitet. Diese Methoden mögen zwar manchmal durchaus auch erfolgreich sein, hinterlassen aber in der Regel immer Narben, da ja Gewebe und Zellstrukturen zerstört werden. Zudem sind sie auch schmerzhaft, bedingen normalerweise eine Lokalanästhesie und sind durch die starke Wärmeentwicklung insbesondere bei kanzerösen Veränderungen risikobehaftet.

Als Alternative dazu wird seit langer Zeit auch die Cryochirurgie eingesetzt. Anästhesie ist normalerweise nicht notwendig, Zellstrukturen werden in der Regel nicht zerstört, Narben treten nur selten auf (je nach Hauttyp kann es dennoch dazu kommen) und der Kälteeffekt verhindert eine Diffundierung.

Bei Warzen gibt es ebenfalls eine Vielzahl von Behandlungsmöglichkeiten die nebst den oben erwähnten Methoden auch noch das Auftragen von Säuren und speziellen Salben, Unterspritzen und eine Kombination der diversen Möglichkeiten enthalten kann.

Prinzipiell kann man sagen, dass jede Methode etwas bringen kann, aber keine Methode etwas bringen muss, denn eine 100%ige Erfolgsquote kann nie garantiert werden.

CRYOCHIRURGIE

In der Cryochirurgie gab es bis anhin 2 unterschiedliche Systeme die im Krankenhaus, beim Dermatologen aber auch in anderen Praxen eingesetzt werden. Als Ergänzung dazu gibt es noch wegwerfbare Systeme die mit einem Gasgemisch arbeiten.

Stickstoff N₂

Stickstoff wird seit Jahrzehnten in Krankenhäusern und auch bei Dermatologen eingesetzt. Die hohe Kälteleistung von -196°C ist sehr effizient. Um unnötige Schäden zu vermeiden muss aber die Applikationszeit sehr kurz gehalten werden. Es gilt hier selbst die richtige Zeit zu finden um unnötige Schäden durch zu lange Applikation zu vermeiden aber auch die Zeiten nicht zu kurz zu halten, da sonst eine Wiederholung notwendig ist. Kann bei geringer Erhöhung der Zeit durchaus sehr schmerzhaft sein. Stickstoff verflüchtigt sich rasch und die Kosten für eine Kanisterfüllung sind recht hoch. Zudem gibt es in vielen Ländern keine Möglichkeit Stickstoff zu erhalten und auch in Europa ist der Transport in ländliche Gegenden zu teuer. Die Handhabung ist auch nicht ungefährlich. Die kleinen Applikationskanister erlauben den Einsatz diverser Sonden, sind aber in der Handhabung eher unhandlich und für die Präzisionsarbeit nicht förderlich.

Distickstoffoxyd N₂O

Distickstoffoxyd wird ebenfalls seit Jahrzehnten in der Praxis eingesetzt. Die Kälteleistung liegt hier wesentlich tiefer -89°C . Alle Systeme bestehen aus einem Handgriff mit aufsetzbaren Sonden und einer Schlauchverbindung zur Gasflasche. Da bei dieser Methode die Sonden gekühlt werden liegt der Kälteverlust bis zum Eindringen bei ca. 50%, was die effektive Leistung drastisch reduziert. Damit kann nur ein Teil der wünschenswerten Behandlungen durchgeführt werden und dies ist auch der Grund, weshalb dieses System nur noch selten in der Praxis anzutreffen ist.

Gasgemisch

Seit einigen Jahren gibt es auch wegwerfbare Systeme auf der Basis von einem Gasgemisch die vor allem in der Allgemeinpraxis eingesetzt werden. Hier liegt die Ausgangstemperatur lediglich bei -55°C und auch hier werden die Sonden damit gekühlt und die Kälteleistung liegt noch unter derjenigen des Distickstoffoxyds. Damit sind noch weniger Behandlungsmöglichkeiten vorhanden.

Stickstoff-Kanister



Stickstoff-Behälter





Lachgas-Flasche

Lachgas-Pistole



Gasgemisch



Kälteleistung verschiedener Systeme und Techniken am Beispiel Plantarwarze

(Theoretische Berechnung mit möglichen Abweichungen da mit Ausnahme von Cryosuccess (Liquid freezing) keine genauen Daten der Hersteller vorliegen)

	<u>N₂</u>	<u>N₂O</u>	<u>Gasgemische</u>	<u>CO₂</u>	<u>Liquid freezing N₂O</u>
Kälteausgangsleistung ca.	-196 °C	-89 °C	-55 °C	-78,5 °C	-89 °C
Leistung an der Hautoberfläche abhängig von div. Faktoren ca.	von -110 °C bis -160 °C	von -50 °C bis -60 °C	von -30 °C bis -40 °C	von -40 °C bis -50 °C	-89 °C
Hautoberfläche	↓ ↓ ↓ ↓ ↓				
Kälteleistung in der Tiefe ca. bei einer Applikationszeit von 10-12 sec.	von -70 °C bis -120 °C	von -10 °C bis -20 °C	von +10 °C bis -0 °C	von -0 °C bis -10 °C	-40 °C

Um eine Zerstörung des Zellkerns herbeiführen zu können werden in der obgenannten Tiefe ca. -40 °C benötigt. Diese Kälteleistung muss rasch erfolgen und sollte innerhalb von ca. 10 bis 12 Sekunden erreicht werden. Die angegebenen ca. Leistungen beziehen sich auf diese Applikationszeit. Die Applikationszeiten können natürlich erhöht werden. Damit steigt jedoch das Risiko einer kompletten Destruktion um die Läsion in den oberen Bereichen. Bei allen Berechnungen ist die Tatsache einzubeziehen, dass einerseits von der Kältequelle bis zur Hautoberfläche je nach System und Technik ein mehr oder weniger grosser Kälteverlust entsteht. Nur bei der Flüssigphase ist dies nicht der Fall. Die Abkühlung der Haut entzieht durch die vorhandene Wärme ebenfalls Leistung und dieser Leistungsverlust nimmt in der Tiefe zu. In Tiefen von über 4-5 mm kann von der Oberfläche der Haut her auch keine Behandlung mehr erfolgen, da sich auf dieser Ebene eine Eisblockade bildet und damit ein weiteres Eindringen verunmöglicht wird. Auch wenn theoretische Berechnungen im Spiel sind zeigt doch die Praxis ganz klar, dass zu geringe Kälteleistungen nicht zum gewünschten Behandlungserfolg führen.

Techniken zur Erzeugung tiefer Arbeitstemperaturen

Abhängig von der Indikation kommen in der dermatologischen Cryo-Chirurgie hauptsächlich Arbeitstemperaturen zwischen -70°C und -196°C zur Anwendung. Zur Erzeugung von Kälte gibt es verschiedene Techniken, so z.B. die thermoelektrische Kühlung, die Entspannung hoch komprimierter Gase wie CO_2 ($-78,5^{\circ}\text{C}$) und N_2O (-89°C) und verschiedene Flüssiggas-Gemische. Mit Ausnahme von N_2 , CO_2 und N_2O liegen aber die Kälteleistungen all dieser Methoden im Bereich von ca. -30°C bis -55°C . Damit ist deren Einsatzbereich doch sehr begrenzt und reicht für viele Anwendungen, insbesondere für Tumore aber auch andere Läsionen nicht aus. Nach wie vor erreicht Stickstoff mit -196°C die höchste Leistung aber die Flüssigphase des N_2O mit konstanten -89°C sollte gegenüber N_2 in seiner Wirksamkeit nicht unterschätzt werden.

Technik der cryochirurgischen Behandlung mit der Flüssigphase des Cryosuccess-Systems

Die Cryosuccess-Geräte arbeiten auf der Basis von Expansionskälte, wobei flüssiges N_2O (Distickstoffoxyd) aus einer Mikrokapillare direkt auf die zu behandelnde Hautstelle, bei gleich bleibender Arbeitstemperatur von -89°C ($184,4\text{K}$), aufgetragen wird.

Eine Vereisung von 3 mm Gewebetiefe wird bei einem Durchmesser von 10 mm nach 12 Sekunden Applikationszeit erreicht (theoretische Angabe), d.h. die Gewebeerstörung wird bei -40°C erreicht, erkennbar an der für 2 - 3 Sekunden deutlich zu sehenden, gefrorenen Hautregion. Patienten verspüren nach der Behandlung ein leichtes Kribbeln, ähnlich einem Mückenstich. Es bildet sich in den folgenden Tagen in der Regel eine Nekrose, die sich nach ca. 10 bis 14 Tagen ablöst. Normalerweise stellt sich die Pigmentierung nach einigen Wochen ein, kann aber, abhängig vom Hauttyp, auch viel länger dauern.

Schmerzen werden normalerweise keine empfunden. Da jedoch das Schmerzempfinden individuell ist, kann bei der Entfernung von grossen Läsionen ab und zu eine erhöhte Empfindlichkeit festgestellt werden.

Wie wirkt Cryo-Chirurgie im Gewebe?

Die Bildung von extra- und intrazellulären Eiskristallen im behandelten Gewebe ist wesentlich, erfolgt doch dadurch eine Zerstörung mit Sekundärfolgen. Bei raschem Einfrieren entstehen praktisch gleichzeitig extra- und intrazelluläre Eiskristalle, man spricht von einer homogenen Nukleation, bei langsamem Einfrieren zuerst nur extrazelluläre und erst mit Verzögerung intrazelluläre Eiskristalle, also eine heterogene Nukleation.

In diesem Zusammenhang spricht man von drei verschiedenen Phasen, der physikalischen, der vaskulären und der immunologischen Phase.

Die direkte Zerstörung von Gewebe und Zellen durch Eiskristallbildung sowie sekundäre Strukturveränderungen beim Auftauen während eines oder mehrerer aufeinanderfolgender Gefrier-Auftau-Zyklen ist mit dem Auftauen abgeschlossen.

Eine Störung der Mikrozirkulation im Gefrierbereich für bis zu 48 Stunden führt sekundär zu Gewebeanoxie und weiterer Zerstörung vor allem in der Randzone.

Antigene Eigenschaften in der physikalischen Phase veränderter und freigesetzter Gewebeanteile können zu sekundären Wirkungen auch ausserhalb des Behandlungsbereiches führen.

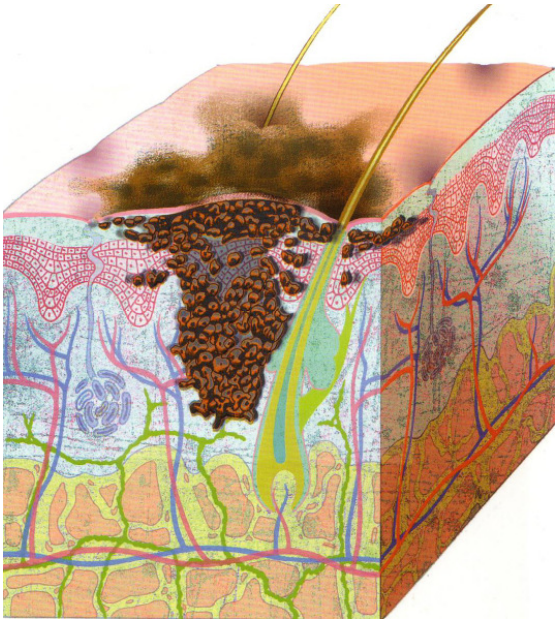
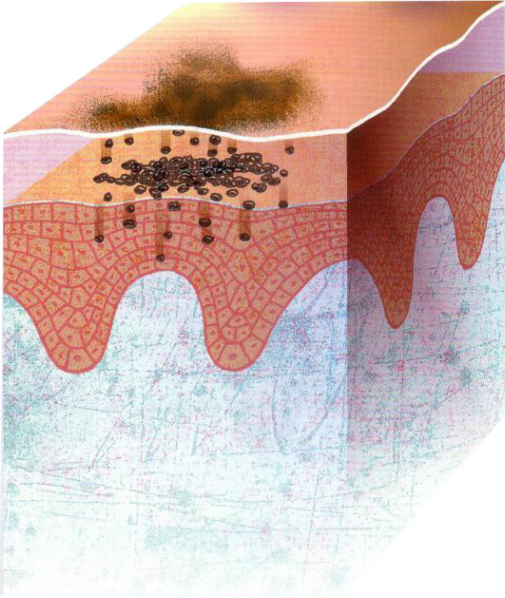
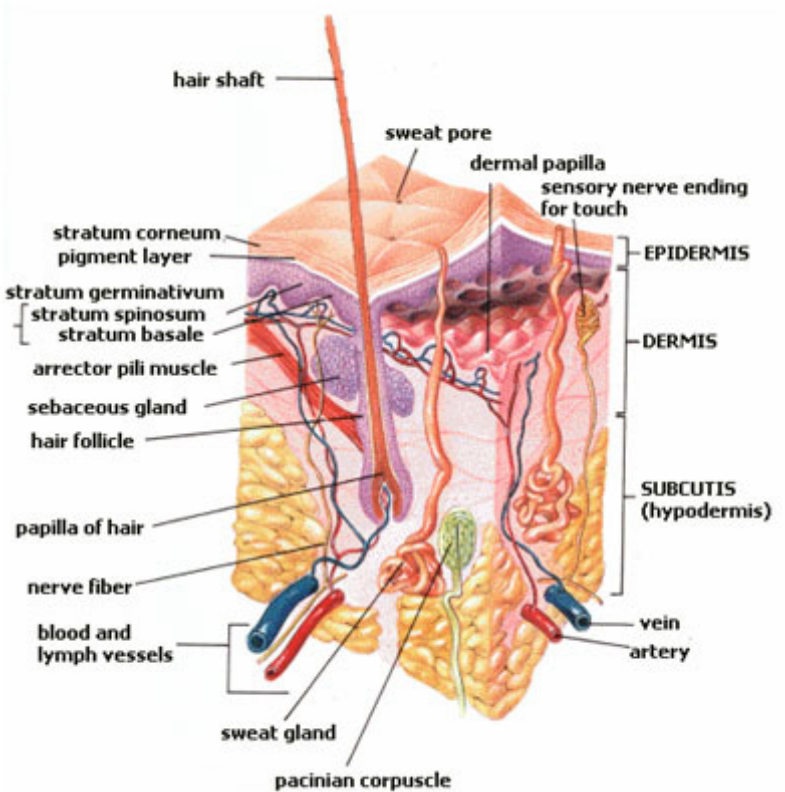
Dazu kommen modifizierende Faktoren, unterschiedliche Gewebesensibilität, typische Sekundäreffekte und Kontraindikationen. Wichtig sind Geschwindigkeit des Temperaturabfalls, tiefste erreichte Temperatur, Dauer der Vereisung, Volumen des gefrorenen Gewebes und Zeitablauf des Auftauens. Am wirksamsten ist rasches Einfrieren, gefolgt von langsamem Auftauen. Dadurch werden in vitro 99% der Zellen pro Behandlung zerstört.

Cryochirurgie zerstört die Zellen aber weitgehend selektiv und so bleiben die anderen Methoden, besteht doch ein viel geringeres Risiko zur Bildung deformierender Narben.

Nebenwirkungen können auftreten. In dunkler oder sehr gebräunter Haut können durch Cryo behandelte Stellen depigmentiert werden (Pigmentzellverlust). Die Repigmentierung kann Jahre dauern und die Sonneneinstrahlung kann zu einer stärkeren Pigmentierung an den Rändern führen.

Angaben zu den Techniken und den Mechanismen im Gewebe finden sich in vielen publizierten Studien und den international gültigen Leitlinien zur Cryochirurgie in der Dermatologie.

HAUT



DIE BEHANDLUNG

Wie bei jeder Behandlung ist eine sorgfältige Vorbereitung notwendig.

Dazu zählen folgende Punkte:

- Anamnese
- Klinische Aspekte
- Pathologische Abklärungen
- Aufklärung des Patienten
- Wahl des Verfahrens
- Schutzmassnahmen
- Indikationen
- Ausführung der Behandlung
- Nachsorgeuntersuchungen

Voraussetzung für jede Behandlung sind die Kenntnisse der Anwender bezüglich der Methode, der Organe und der Krankheiten, um sich der möglichen Erfolge aber auch der Risiken bewusst zu sein.

CRYOSUCCESS

„LIQUIDFREEZING“ – die gute Wahl!

Cryosuccess arbeitet ebenfalls auf der Basis von Distickstoffoxyd mit einer Temperatur von -89°C . Der Unterschied zu den älteren Systemen liegt aber hier in der flüssigen Phase „Liquidfreezing“. Es werden nicht wie beim einem herkömmlichen System die Sonden gekühlt, sondern die Sonden transportieren das Flüssiggas zur Spitze und von dort auf die Haut. Damit ist eine konstante Temperatur von -89°C gewährleistet und eröffnet damit die gleichen Behandlungsmöglichkeiten wie der Stickstoff.

Entscheidend ist bei allen Kältetherapien die Kälteleistung in einer bestimmten Zeit in einer bestimmten Tiefe damit auch die erforderliche Zerstörung vorgenommen werden kann. Nur Stickstoff und die Flüssigphase „Liquidfreezing“ des Distickstoffoxyds erfüllen diese Anforderung.

Cryosuccess hat aber noch andere Vorteile. Die Geräte sind klein und handlich und ermöglichen eine genaue Applikation. Sie können überallhin mitgenommen werden. Die Patronen sind günstig und reichen für viele Behandlungen. Die Patronen können leicht ausgewechselt werden und es gibt eine grosse Palette an Sonden für die diversen Applikationen. Zudem sind die Patronen mit einem Sicherheitsventil versehen, was ein gefahrloses Auswechseln ermöglicht.

Nebst Stickstoff erreicht nur die flüssige Phase (liquidfreezing) des Distickstoffoxyds, über die das Cryosuccess-System verfügt, eine Temperatur von mehr als -80°C . Damit eignet sich Cryosuccess hervorragend für alle cryo-chirurgischen Eingriffe. Die Kälteleistung und die extrem schnelle Vereisungszeit sind sehr eindrücklich. Tausende von Anwendern auf der ganzen Welt sind bereits mit „LIQUIDFREEZING“ vertraut und möchten nicht mehr auf ein so einfach zu handhabendes und erfolgreiches Gerät verzichten.

Studien zu den verschiedenen cryo-chirurgischen Methoden und zum „LIQUIDFREEZING“ finden sich weltweit in grosser Zahl.

„LIQUIDFREEZING“ ist eine registrierte Handelsmarke von UMP. Cryosuccess wird in der Schweiz durch NMT, einer Partnerfirma von UMP, produziert und montiert.

