Best in Work.Life.Safety.

WERO

Traumatische Amputation

Im Notfall richtig handeln

www.wero.de

Amputationsverletzungen

Die meisten Amputationen geschehen durch Unfälle am Arbeitsplatz oder bei Verkehrsunfällen. Man spricht in diesem Fall von einer traumatischen Amputation.

Der Verlust eines Körperteils kann nicht nur zu langer oder dauernder Arbeitsunfähigkeit, sondern auch zu sozialen Problemen führen. Psychische Belastungen aufgrund ästhetischer Entstellungen bei den betroffenen Personen können die Folge sein.

Die Replantation eines abgetrennten Körperteils nach einem Unfall hat deshalb für das Berufsleben, wie auch für die Lebensqualität der Betroffenen eine große Bedeutung.

Durch die Entwicklungen in der Mikrochirurgie ist es heute möglich, die Funktion der betroffenen Gliedmaßen wiederherzustellen. Kaum ein anderes chirurgisches Fachgebiet hat in den vergangenen Jahrzehnten so große Fortschritte gemacht.

Eine erfolgreiche Replantation ist allerdings auch heute noch von vielen Faktoren abhängig.

Folgende Kriterien spielen hierbei eine große Rolle:

- **Art der Verletzung**
- **Konstitution der verletzten Person**
- **Zeit zwischen Abtrennung und Replantation**
- **Transport des Amputats**

In dem deutschen handchirurgischen Lehrbuch "Towfigh, Hierner, Langer, Friedel, Handchirurgie" wird das „Prinzip der trockenen Kühlung" - welches mit einem Replantat-Beutel erreicht wird - als Transportmethode der Wahl empfohlen.

Die Norm DIN EN 1789:2024 – Rettungsfahrzeuge und deren Ausrüstung [...] legt in Tabelle 16, Ziffer 5 fest, dass Behältnisse für Replantate eine Temperatur von (+4/+2 °C) für mindestens 2 Stunden halten müssen.

Dies gelingt, wenn man den Behältnissen zusätzlich ein kühlendes Medium, wie z.B. Künstliches Eis gelöst in Wasser, hinzugibt.

Die Überlebensfähigkeit des Gewebes hängt stark von der Zeitspanne des Ausfalls der Blutversorgung, der richtigen Kühlung und von Art und Größe des Amputats ab; dadurch ergeben sich verschieden lange Anoxämiezeiten. (siehe Infobox)

Bei Amputaten mit wenig Muskulatur (z. B. ein Finger) ist bei guter Kühlung die Anoxämiezeit von bis zu 15 Stunden am größten. Bei muskelreichen Amputaten beträgt sie hingegen trotz Kühlung nur maximal sechs Stunden. Ungekühlt würde sich die Anoxämiezeit mehr als halbieren. Dabei ist zu beachten, dass die Operationszeit für die Replantation eines Fingers ca. 3 – 6 Stunden beträgt, der Aufwand für eine ganze Hand beläuft sich schon auf ca. 10 – 12 Stunden Operationszeit.

ANOXÄMIEZEIT

Die Zeitspanne zwischen Amputation und der Möglichkeit zur Wiederherstellung der Durchblutung wird als Anoxämiezeit bezeichnet. Je länger dieser Zeitraum ist, desto größer ist das Risiko, dass das Gewebe irreversibel geschädigt wird und nicht erfolgreich replantiert (wieder angenäht) werden kann.

Max. Anoxämiezeit in Abhängigkeit von der Replantatgröße

Mikroreplantation:	Makroreplantation:
Amputate ohne Muskulatur (z. B. Finger)	Amputate mit Muskulatur (z. B. Arm)
< Gekühlt (+ 4 °C): ca. 15 Std.	**< Gekühlt (+ 4 °C): ca. 6 Std.**

Glatte Wundränder (Schnitte) begünstigen eine erfolgreiche Replantation, gequetschte oder zerissene Wundränder erschweren diese.

(Quelle: Rettungs-Medizin Juli/August 2014)

Versorgung bei Amputationsverletzungen

Bei einer Amputationsverletzung ist der menschliche Körper unter Umständen nicht mehr in der Lage die Blutung durch Kontraktion (Zusammenziehen der Gefäße) zu stoppen, was zu lebensbedrohlichem Blutverlust führen kann. Daher gilt in jedem Fall der Grundsatz „Life before Limb".

Das heißt in erster Linie muss das Leben der verletzten Person durch eine sofortige Versorgung der Amputationswunde sowie sonstiger lebensbedrohlicher Zustände oder Verletzungen geschützt werden. Erst danach erfolgt die sachgemäße Versorgung des Amputats.

Wie verhalte ich mich bei einer Amputationsverletzung richtig?

Notruf veranlassen und Selbstschutz beachten!

Versorgung der verletzten Person / Stumpfversorgung:

- Situationsgerecht handeln
- Stumpf nicht reinigen oder desinfizieren
- Stillen der Blutung durch Hochlagern des betroffenen Körperteils, Arterie abdrücken
- Stumpf mit sterilem Verbandmaterial abdecken
- Druckverband (Kompression) anlegen – dabei auf keimfreie Versorgung des Stumpfes mit z. B. sterilem Verbandtuch, Saugkompresse, großem Verbandpäckchen oder Emergency Bandage® achten oder (bei besonders starker, durch Kompression nicht stillbarer Blutung) ggf. Abbinden (Zeitpunkt notieren) mit z. B. Combat Application Tourniquet® (CAT®) Bei subtotaler (teilweiser) Amputation: Körperteil durch Schienung ruhigstellen
- Schockbekämpfung (Schocklagerung) und regelmäßige Kontrolle der Vitalfunktionen
- Für die Wärmeerhaltung der verletzten Person sorgen z. B. mit einer Rettungsdecke
- Verletzte Person ständig beobachten, beruhigen

Vorteile

WERO Replantat-Beutel

- Drei verschiedene Größen: Hand, Arm und Bein, wodurch ein vollständiges Umspülen des inneren Beutels mit dem Kühlmedium gewährleistet wird
- Steril, für eine keimfreie Aufnahme des Amputats
- Ausgeklügeltes Doppelwandsystem: Innen- und Außenbeutel sind fest miteinander verschweißt, dadurch wird ein Aufschwimmen des Innenbeutels verhindert
- Geschmeidige und dennoch durchstoßfeste Folie
- Mehrsprachige Beschreibung
- Bildanleitung auf der Verpackung zur einfachen, schnellen und sicheren Anwendung

WERO Replantat-Beutel

Schaffen optimale Transportverhältnisse für Amputate

REF 220450	Replantat-Beutel Hand	**Maße** L 30 x B 25 cm
REF 220451	Replantat-Beutel Arm	**Maße** L 70 x B 25 cm
REF 220452	Replantat-Beutel Bein	**Maße** L 110 x B 40 cm

Amputatversorgung

- Amputat ausfindig machen
- Sterile Kompresse oder Tuch um das Amputat legen (Siehe Bild 2)
- Eingewickeltes Amputat ohne weitere Vorbehandlung (kein Reinigen oder Desinfizieren!), in den Innenbeutel des Replantatbeutels legen und verschließen (Siehe Bild 3 und 4)
- Außenbeutel mit Kühlmittel bis oberhalb des Amputats befüllen und verschließen z. B. mit künstlichem Eis und Wasser 1:1, Eiswürfel und Wasser oder ggf. Sofort-Kältekompressen – optimale Temperatur: 4 – 6 °C (Siehe Bild 5)
- Direkten Kontakt von Amputat und Kühlmittel wegen möglicher Kälteschädigung vermeiden
- Amputat in Replantatbeutel dem Rettungsdienst übergeben
- Schnellstmöglicher Transport in eine geeignete Klinik, evtl. unter Hubschraubereinsatz
- Je nach Dauer des Transports muss weiteres Kühlmittel hinzugefügt werden. Hierbei ist zu beachten, dass die Kühldauer bei Sofort-Kältekompressen im Regelfall ca. 20-25 Minuten beträgt.

1

2

3

4

5

6

Die richtige Kühlung

Um die Erfolgsaussichten einer Replantation zu erhöhen, ist es wichtig das Amputat gekühlt zu transportieren – andernfalls nimmt die Chance einer erfolgreichen Replantation rapide ab. Schon nach 4 – 5 Stunden bei Normothermie (Körperkerntemperatur) lassen sich bereits irreversible Schädigungen an den Muskelzellen nachweisen.

Als schnell verfügbare Kühlmittel eignen sich besonders:

- Künstliches Eis
- Sofort-Kältekompressen

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass unter keinen Umständen das Amputat mit der Kühlflüssigkeit / Kühlgranulat oder sonstigen Stoffen in Berührung kommt!

Es ist weiterhin auf die richtige Kühlung zu achten, indem eine zu starke bzw. partielle Kühlung vermieden wird. Dadurch werden punktuelle Erfrierungen, welche das Gewebe nachhaltig schädigen und eine erfolgreiche Replantation unmöglich machen, vermieden.

Um einen „Gefrierbrand" oder die einseitige Kühlung (durch z. B. Eiswürfel) des Amputats – und damit auch die Gefahr von Erfrierungen – zu verhindern, ist es förderlich Wasser zur besseren Kälteverteilung zu benutzen.

Um die Erfolgsaussichten einer Replantation zu erhöhen kommt es auf den bestmöglichen Transport der betroffenen Person und des Amputats in die geeignete Klinik an.

Bestmöglicher Transport des Amputats heißt:

- Schutz vor mechanischen Einflüssen
- Schutz vor zu hohen oder zu tiefen Temperaturen
- Schutz vor Wasser oder anderen Substanzen
- Schutz vor Keimbelastung

Künstliches Eis

- Granulat zur schnellen Herstellung einer Kühllösung
- Gewährleistet eine Kühlung, die nicht zu Erfrierungen am Amputat führen kann
- Kann sowohl mit Wasser als auch mit anderen Flüssigkeiten (z. B. Softgetränke, Infusionslösung u. a.) angewendet werden
- Optimale Verwendung in Kombination mit WERO Replantat-Beuteln (kühlt gleichmäßig und rundum)
- Absolut ungiftig und ungefährlich

Der Inhaltsstoff Xylitol C ist natürlicher Zuckeralkohol, welcher auch als Süßstoff verwendet wird.

Der Kühleffekt entsteht durch einen physikalischen Prozess, bei dem Xylitol Wärme aus seiner Umgebung aufnimmt, wenn es sich in Wasser auflöst.

Künstliches Eis

Granulat zur schnellen Herstellung einer Kühllösung

Inhalt: 500 g

REF 220505

WERO Replantat Sets

Zur optimalen Versorgung von Patient und Amputat

WERO Replantat Set · groß

Erstversorgungs-Set für Amputationsverletzungen von Hand, Arm oder Bein

Inhalt:
- 1 WERO Replantat Set, klein
- 1 Replantatbeutel, Arm
- 1 Replantatbeutel, Bein
- 5 Künstliches Eis
- 1 Spulenpflaster
- 2 Verbandtücher DIN 13152, 60 x 80 cm
- 1 Druckverband
- 2 Saugkompressen
- 4 Nitril Infektionsschutzhandschuhe
- 1 Rettungsdecke gold/silber

Behältnis: Werotop® 450 mit Wandhalterung

REF 220867	Set mit künstlichem Eis 500 g, 5 Stk

WERO Replantat Set · mittel

Erstversorgungs-Set für Amputationsverletzungen von Hand oder Arm

Inhalt:
- 1 Replantatbeutel, Arm
- Kühlmittel: siehe Tabelle unten
- 1 Spulenpflaster
- 2 Verbandtücher DIN 13152, 60 x 80 cm
- 1 Druckverband
- 1 Saugkompresse
- 4 Nitril Infektionsschutzhandschuhe
- 1 Rettungsdecke gold/silber

Behältnis: Klarsicht-Modultasche

REF 220928	Set mit künstlichem Eis 500 g, 2 Stk
REF 220929	Set mit Sofort-Kältekompressen 14 x 18 cm, 4 Stk

WERO Replantat Set · klein

Erstversorgungs-Set für Amputationsverletzungen von Hand

Inhalt:
- 1 Replantatbeutel, Hand
- 2 Sofort-Kältekompressen 8 x 13 cm
- 1 Spulenpflaster
- 2 Verbandtücher DIN 13152, 40 x 60 cm
- 1 Druckverband
- 4 Nitril Infektionsschutzhandschuhe
- 1 Rettungsdecke gold/silber

Behältnis: Druckverschlussbeutel

REF 220849	Set mit Sofort-Kältekompressen 8 x 13 cm, 2 Stk

WERO GmbH & Co. KG

Idsteiner Straße 94
D-65232 Taunusstein

Phone +49 6128 9757-0
Fax +49 6128 9757-50

info@wero.de
www.wero.de

REF 990235 · Stand: 10/2024 · V03