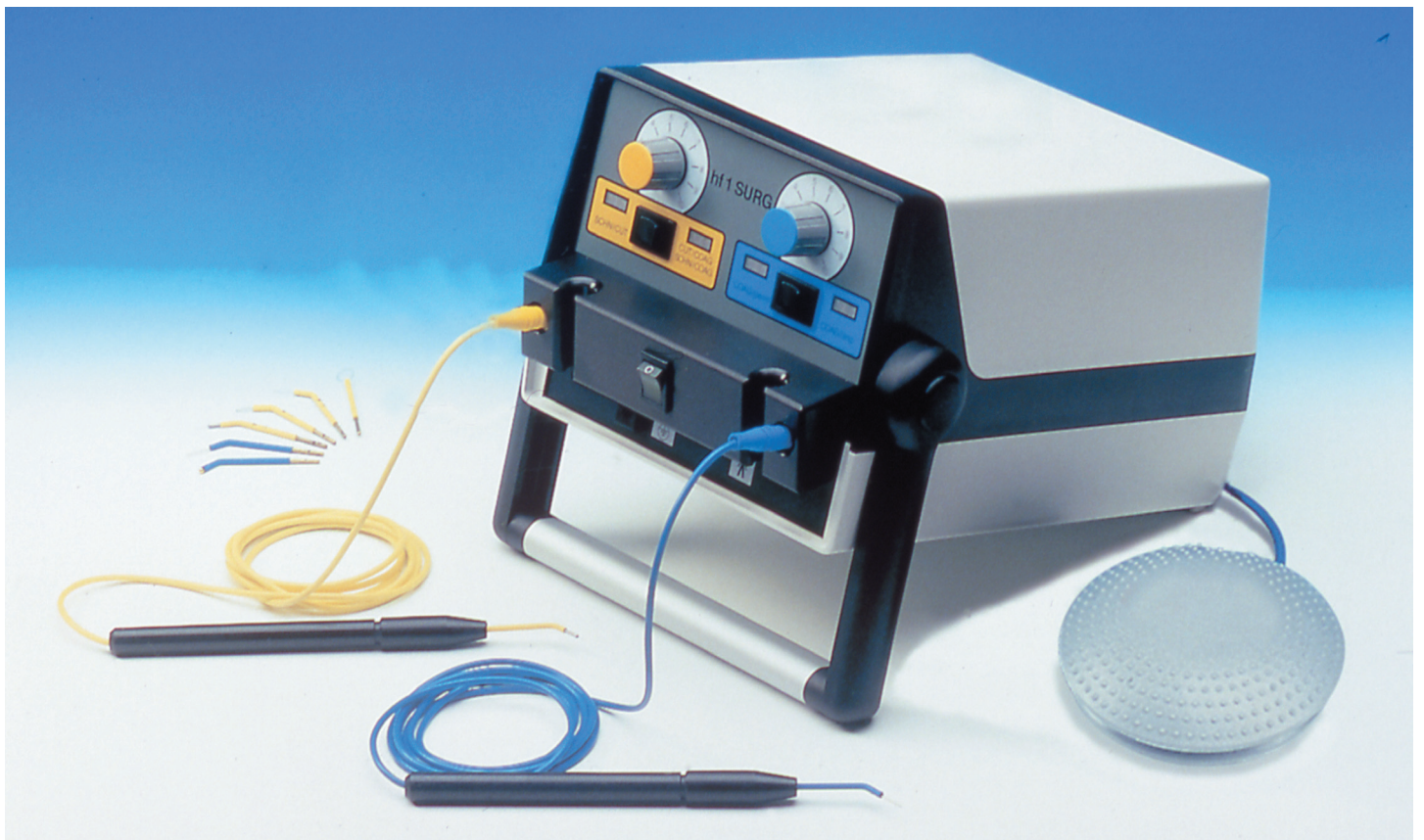


hf 1 SURG[®]

Universal Hochfrequenz Chirurgiegerät



GEBRAUCHSANWEISUNG

CE 0044

Inhalt

Einleitung	2
Technische Daten	3
Lieferumfang	3
Technische Beschreibung	3 - 5
Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen in der zahnärztlichen Praxis bei der Benutzung von HF-Geräten	6
Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von Zubehör zum HF-Gerät	6
Überprüfung des Zustandes von Gerät und Zubehör	6
Überprüfung der Ausgangswerte	6
Aktivierung des Gerätes über den Fußschalter	6
Pflege des Gerätes und des Zubehörs	7
Betreiberverordnung	7
Gewährleistung	7

Reparatur	7
Bedienungselemente	8
Gebrauchsanweisung	9
Was passiert wenn?	9
Sicherheitseinrichtungen	9
Wichtige Info vor dem ersten Gebrauch	10
Intensitätseinstellung	10
Richtige Wellenform	10
Tips zum Schneiden und Koagulieren	10
Anästhesie	10
Richtige Wellenwahl	11
Richtige Intensitätseinstellung	11
Klinische Information und Einführung in den Gebrauch der Elektrochirurgie	12 -14
Maßnahmen bei Blutungen	14
Sterilität und Sterilisation der Elektroden	15

Einleitung hf1 SURG®

Chirurgie, die mit Hilfe eines modernen, elektrochirurgischen Gerätes durchgeführt wird, sollte nicht mit den Ergebnissen verwechselt werden, die man erhält, wenn man mit Elektrokautern, medizinischer Diathermie, Funkenschlaggeneratoren oder teilweise gleichgerichteten Geräten, welche keine chirurgischen Schneidewellen liefern, arbeitet. Bevor deshalb Einweisungen und ein Überblick über die klinische Anwendung gegeben werden, dürfte es sich als hilfreich erweisen, eine kurze Definition der Elektrochirurgie und der Hochfrequenzwellen, welche dieses Phänomen hervorbringen, zu geben.

Elektrochirurgie ist eine atraumatische Methode, um Weichgewebe zu schneiden und zu koagulieren. Der Schneideeffekt, bekannt unter der Bezeichnung Elektrosektion, wird ohne manuellen Druck und Zellquetschung erzielt. Dies resultiert aus der Hitze, die durch den Widerstand erzeugt wird, den das Gewebe dem Durchtritt der Hochfrequenzwelle entgegenstellt. Diese Welle wird durch eine feine Antenne, genannt chirurgische oder aktive Elektrode, übertragen. Die Hitze trennt und verdampft die Zellen, die sich im Wege des Wellenverlaufes befinden. Dies

bewirkt, dass das Gewebe getrennt wird, so als wenn es mit einem rasiermesserscharfen Skapell durchtrennt worden wäre.

Die atraumatische Natur der Elektrochirurgie bietet bemerkenswerte Vorteile. Die Vermeidung einer Traumatisierung resultiert in einer Gewebeheilung, ohne dass fibröses, kontraktiles Narbengewebe auftritt, das charakteristisch ist für die Heilung von Wunden, die durch manuelle Schnittführung erzeugt wurden. Ein gleichermaßen signifikanter Vorteil ergibt sich aus dem Sterilisationseffekt der Elektrochirurgie. Als Summe dieser Vorzüge erleichtert, beschleunigt und verbessert die Elektrochirurgie alle chirurgischen Maßnahmen. Ebenso hilft sie bei der Eliminierung der ungünstigen, postoperativen Erscheinungen wie z.B. Schmerz, Schwellung und Infektion. Bei Anwendung der Elektrochirurgie vermeidet man postoperativen Schock durch excessiven Blutverlust, den man häufig nach "traditioneller" Instrumentenverwendung bei vergleichbaren Maßnahmen antrifft. Elektrokoagulation ist eine Gewebedestruktion ohne Zellverflüchtigung durch eine Hochfrequenzwelle.

Technische Daten:

Netzanschluß:	230 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme:	6 VA, Gerät eingeschaltet, HF-Abgabe nicht aktiviert max. 130 VA bei aktivierter HF-Abgabe
Sicherungen:	2 x T 630 mA / H
Schutzklasse:	I
Schutzgrad (Typ):	BF
Betriebsart:	DAB / 25 % ED
HF-Leistung:	max. 50W an 1 k Ω Last
HF-Frequenz:	1,2 MHz
Abmessungen:	B X H X T: 210 x 160 x 265 mm
Gewicht:	2,7 kg

Die auf dem Typenschild verwendeten Bildzeichen haben folgende Bedeutung:



Das Gerät ist klassifiziert als Typ: BF



Das Gerät sendet nicht ionisierende Strahlung aus HF-Strahlung



Achtung: Gebrauchsanweisung beachten

CE 0044

CE-Kennzeichnung konform mit 93/42 EWG

Lieferumfang:

hf1 SURG[®] mit:

2 Handstücken mit farbkodierten Kabeln und Steckern
1 Elektrodensatz
1 Neutralelektrode
1 Fußanlasser
Trage- und Aufstellgriff
Gebrauchsanweisung
Medizinproduktebuch

Technische Beschreibung:

Das Gerät ist zum bestimmungsgemäßen Gebrauch in Arztpraxen vorgesehen.

Es ist für folgende medizinische Anwendungen (Betriebsarten) eingerichtet:

- 1) **Schneiden**
- 2) **Schneiden mit Koagulationswirkung**
- 3) **Koagulation**
- 4) **Koagulation impulsweise**

Betriebsart 1

Vorgesehen für Schnitte bei geringster Wärmeentwicklung im umgebenden Gewebe.

Gefilterte Welle

Technische Beschreibung:

Betriebsart 2

Vorgesehen für Schnitte mit gleichzeitiger Koagulation des Gewebes und damit zur Blutstillung entlang der Schnittlinie.

Leicht modulierte Welle

Betriebsart 3

Vorgesehen für die Koagulation ohne Schnittwirkung.

Halbwellenmodulierte Welle

Betriebsart 4

Vorgesehen für die Koagulation kleiner Gefäße. Die zulässige Einwirkdauer ist sehr kurz und maßgebend für das Ergebnis. Da kurze Zeiten über den Fußschalter nur sehr ungenau geschaltet werden können, ist in dieser Betriebsart eine Zeit von 0,2 s für die Dauer der Aktivierung fest vorgegeben.

Halbwellenmodulierte Welle

Zwei getrennte Wellenkreise mit Farbkodierung:

Gelbe Kodierung:

Schneid- und Schneid-/Koagulationswelle

Intensitätsregler	gelb
Frontplattenbeschriftung	gelb
Handstückkabel	gelb
versenkbarer Stecker am Handstück	gelb
versenkte Buchse am Gerät	gelb

Blaue Kodierung:

Dauer- und Impuls-Koagulationswelle

Intensitätsregler	blau
Frontplattenbeschriftung	blau
Handstückkabel	blau
versenkbarer Stecker am Handstück	blau
versenkbare Buchse im Gerät	blau

Vier verschiedene Signaltöne bei aktivierten Elektroden:

Schneiden	- reiner Sinuston
Schneiden / Koagulieren	- leicht unterbrochener Sinuston
Koagulieren permanent	- unterbrochener Sinuston
Koagulieren impuls	- unterbrochener Kurzzeit-Sinuston von 0,2 Sekunden

Neutralelektrodenanschluß:

Dieser Anschluß ist geräteintern auf Masse bezogen. Es ist deshalb möglich, das Gerät in bestimmten Fällen ohne Neutralelektrode zu betreiben (z.B. am Zahnarztstuhl, monoterminale Betriebsweise).

Um einheitliche Ergebnisse und Einstellungen zu erzielen, empfehlen wir, immer die Neutralelektrode einzusetzen, die optional erhältlich ist.

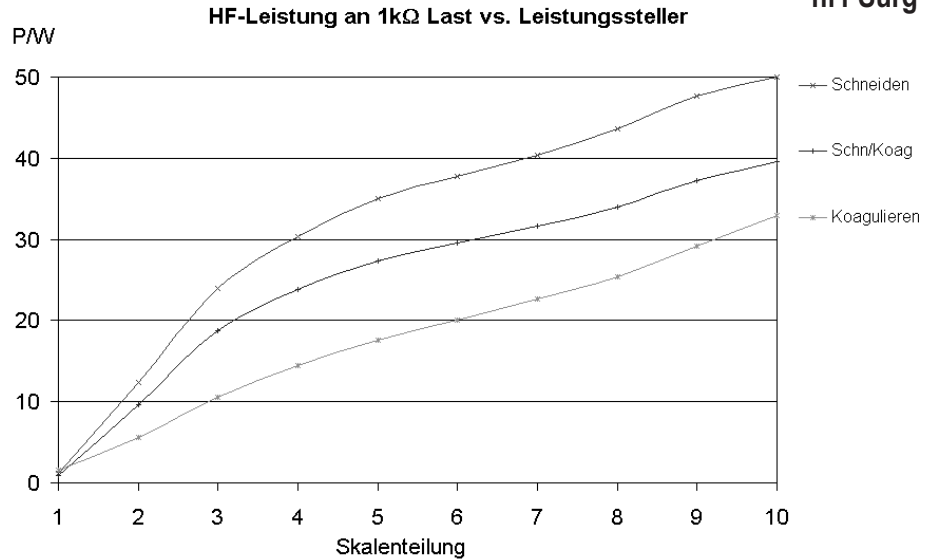
Länge 1,5 m Nr. 452 421

Länge 2,5 m Nr. 452 422

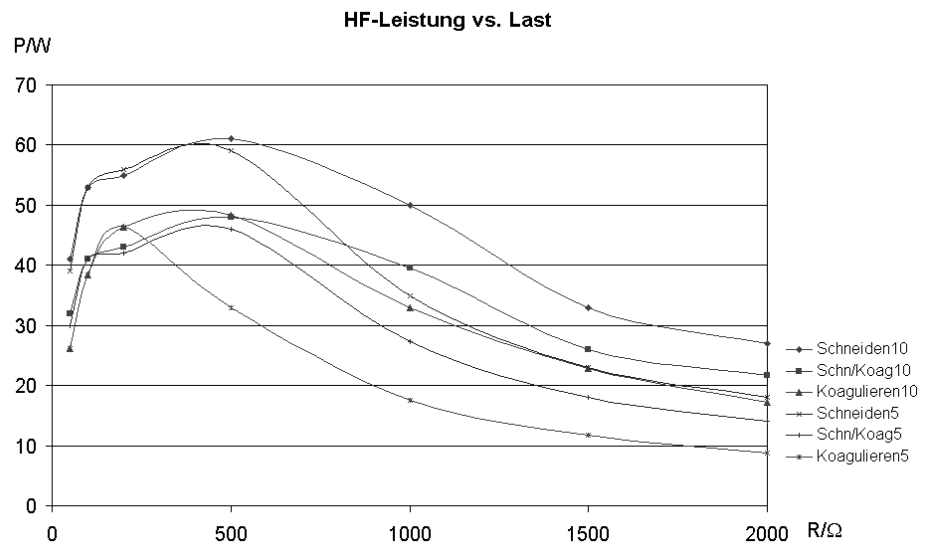
Die folgenden Diagramme sollen dem Anwender helfen, die Eignung des Gerätes und die Wahl der Einstellung für einen bestimmten Anwendungsfall zu beurteilen.

Dargestellt ist für jede Betriebsart die abgegebene HF-Leistung in Abhängigkeit vom eingestellten Skalenwert. Dabei wird von einer Belastung des Hochfrequenz-Chirurgiegerätes mit einem Lastwiderstand von 1k Ω ausgegangen, der für die häufigsten Anwendungen typisch ist.

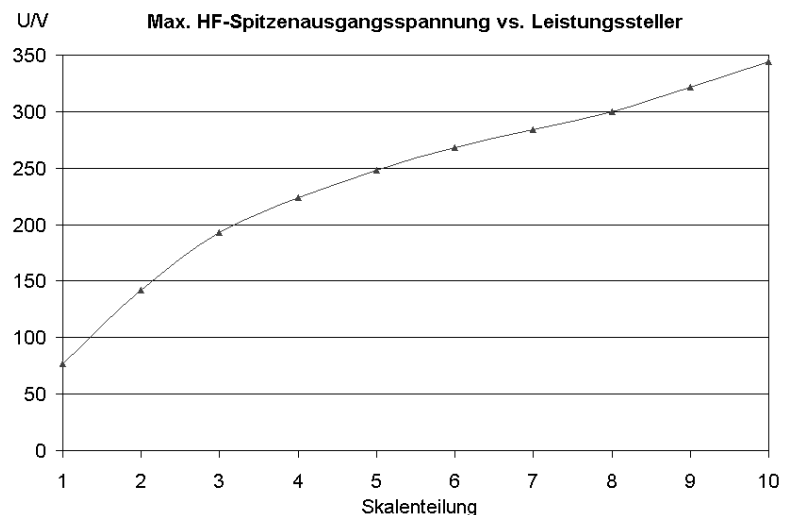
hf1 Surg



In diesem Diagramm ist dargestellt, wie sich die HF-Leistung bei Skalenwert 5 und 10 in Abhängigkeit vom Lastwiderstand ändert.



Zur Beurteilung der Verwendbarkeit von Zubehörteilen ist in diesem Diagramm die maximale HF-Spitzenpannung in Abhängigkeit vom eingestellten Skalenwert dargestellt.



Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen in der zahnärztlichen Praxis bei der Benutzung von Hochfrequenz-Chirurgiegeräten

1. Benutzen Sie Elektrochirurgiegeräte nicht bei Personen mit einem Herzschrittmacher und halten Sie gegebenenfalls Rücksprache mit dem behandelnden Kardiologen, um sicherzugehen, dass die Hochfrequenzwellen des Elektrochirurgiegerätes den Herzschrittmacher nicht negativ beeinflussen.
2. Verwenden Sie keine brennbaren oder explosiven Anästhetika, bzw. saugen Sie diese ab.
3. Die Kabel zu den Elektrochirurgiegeräten sollten weder den Patienten noch andere Leitungen berühren.
4. Die Einstellung der Intensitätsregler soll so gering wie möglich sein, um keine unerwünschten Gewebezestörungen herbeizuführen.

WICHTIG - Nur bei Benutzung der Neutralelektrode

5. Die Neutralelektrode muß mit ihrer ganzen Fläche, dem Operationsfeld so nahe wie möglich, an den Körper des Patienten angelegt werden. Es empfiehlt sich das Anbringen unter dem Kopf oder unter der Schulter.
6. Wenn das Elektrochirurgiegerät scheinbar zu wenig Leistung abgibt, sind alle Bedienungselemente, Kabelverbindungen und der Sitz der Neutralelektrode zu überprüfen.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von Zubehör zum HF-Chirurgiegerät

Verwenden Sie nur das im Lieferumfang enthaltene und vom Hersteller angebotene Originalzubehör, damit für Patient und Behandler die größtmögliche Sicherheit erreicht wird. Die Eigenschaften der Anwendungsteile und Leitungen sind an die Ausgangsleistung und Ausgangsspannung des Gerätes angepaßt, so dass für alle Betriebsarten und Einstellungen ein sicherer Betrieb gewährleistet ist.

Jedes angeschlossene Zubehör muß mindestens für die in Diagramm "Max. HF-Spitzenausgangsspannung vs. Leistungssteller" (siehe Seite 5) dargestellte maximale HF-Spitzenausgangsspannung ausgelegt sein.

Überprüfung des Zustandes von Gerät und Zubehör

Das Gerät sollte regelmäßig auf mechanische Unversehrtheit geprüft werden, insbesondere sollten auch die Elektroden und deren Zuleitungen auf einwandfreien Zustand der Isolation geprüft werden. Bei festgestellten Mängeln ist Reparatur oder in Zweifelsfällen die Technische Kontrolle zu veranlassen.

Überprüfung der Ausgangswerte

Durch falsche Ausgangswerte können Gefährdungen auftreten. Die Leistungssteller (Intensitätsregler) sollten deshalb von Zeit zu Zeit durch Drehen von Minimum auf Maximum überprüft werden. Während des Drehens muß der Fußschalter betätigt sein. Der je nach Wellenform abgegebene Ton, verändert seine Lautstärke geringfügig von Minimum zu Maximum. Dies bedeutet, dass der Intensitätsregler in Ordnung ist und die abgegebenen Ausgangswerte der Einstellung des Intensitätsreglers (Leistungsstellers) folgen.

Aktivierung des Gerätes über den Fußschalter

Ein Teil der abgegebenen HF-Leistung kann durch Leitung oder Strahlung in andere elektronische Geräte eindringen und stören. Die Aktivierung des Gerätes über den Fußschalter sollte deshalb zeitlich auf die medizinischen Erfordernisse beschränkt werden. (Siehe auch Bildzeichen für nichtionisierende Strahlung auf dem Typenschild).

Pflege des Gerätes und des Zubehörs

1. Wischen Sie das Gerät mit milden Reinigungs- oder Desinfektionslösungen ab, verwenden Sie keinesfalls scharfe oder quarzsandhaltige Reinigungsmittel.
2. Desinfizieren Sie die Elektroden oder autoklavieren (max. 134 °C) Sie sie.
3. Desinfizieren Sie die Handstücke inklusive Kabel oder autoklavieren (max. 134 °C) Sie sie. Legen Sie die Handstücke keinesfalls in Flüssigkeiten.

Betreiberverordnung

Das Gerät ist nach MPG in Klasse 2b eingestuft. Es gelten die Vorschriften der Betreiberverordnung, einschließlich der für Geräte nach Anlage 1. Siehe MPBetreibV (auch BetreibVMP genannt).

§ 3: Betreiben und Anwenden

§ 4: Technische Kontrollen

§ 5: Medizinproduktebuch

Technische Kontrollen:

Der Betreiber ist verpflichtet, regelmäßig technische Kontrollen nach folgenden Vorgaben durchführen zu lassen.

Fristen: Alle 24 Monate ab Lieferung und nach jeder Instandsetzung.

Umfang: Sichtkontrolle von Gerät und Zubehör

- Prüfung nach VDE 0751 von
- Schutzleiterwiderstand
 - Ersatzgeräteableitstrom
 - Ersatzpatientenableitstrom

Funktionsprüfung

Messung der HF-Ausgangsleistung an 1kΩ Last

Die Ergebnisse der Prüfung müssen unter Berücksichtigung der erstmessenen Werte nach VDE 0751 im Medizinproduktebuch dokumentiert werden.

Sollten bei den Kontrollen Mängel festgestellt werden, ist der Betreiber für die Veranlassung der Behebung verantwortlich.

Gewährleistungsfrist

Der Hersteller gewährleistet, dass das Vertragsprodukt nicht mit Mängeln behaftet ist und alle zugesicherten und/oder vereinbarten Eigenschaften aufweist. Die Gewährleistungsfrist beginnt mit dem Tag des Gefahrenübergangs oder der Anlieferung der Sache und beträgt zwölf Monate. Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Mängel und/oder Schäden, die z.B. auf betriebsbedingte Abnutzung, üblichen Verschleiß, unsachgemäßen Gebrauch, Bedienungsfehler, Fahrlässigkeiten des Kunden beim Umgang mit dem Produkt, Anschluss an ungeeignete Stromquellen, Betrieb mit falscher Stromart, höhere Gewalt wie Brand, Blitzschlag, Feuchtigkeit, etc. Bei berechtigten Mängeln hat der Hersteller das Recht einer Reparatur, Ersatzteillieferung oder Minderung des Kaufpreises durchzuführen. Rückgängigmachen des Kaufvertrages kann der Kunde erst nach zweimaliger erfolgloser Reparatur durch den Hersteller verlangen.

Eine Garantie und Gewährleistung für Elektroden besteht nicht.

Reparatur

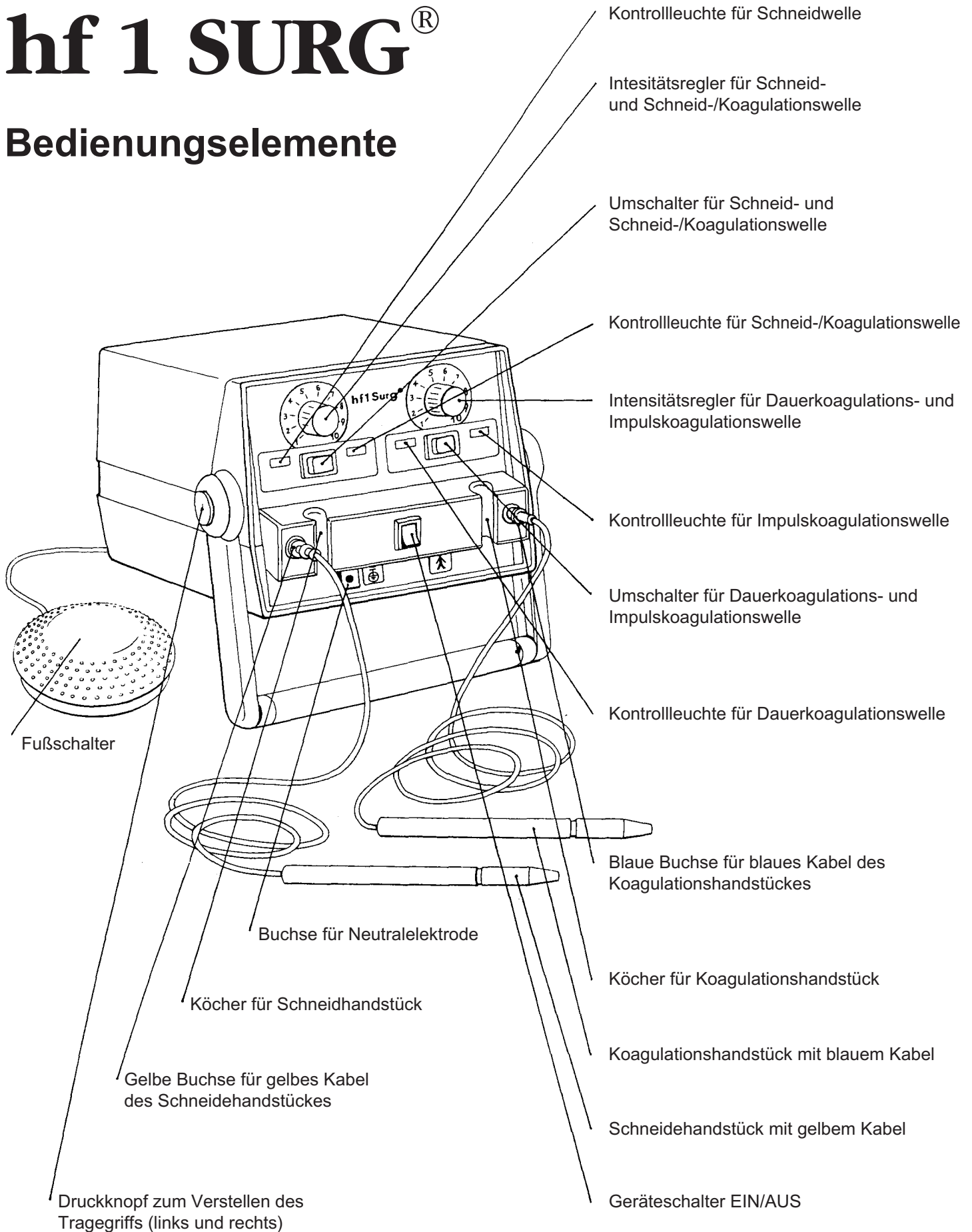
Sollte das Gerät trotz genauester Beachtung aller Empfehlungen und Vorschriften nicht einwandfrei funktionieren, senden Sie es **mit komplettem Zubehör** und Medizinproduktebuch zur Reparatur an den Hersteller. Vermerken Sie auf dem Lieferschein genau, welche Beanstandungen vorliegen, ob diese immer oder nur gelegentlich auftreten und seit wann Sie diese Beanstandung bemerkt haben. Dies erleichtert den Fehler schnell zu finden und das Gerät kurzfristig an Sie zurückzusenden.

Verpacken Sie das Gerät und das Zubehör sehr sorgfältig. Senden Sie es als Paket oder Wertpaket **frei**, da wir für Geräte, die auf dem Postweg abhanden kommen, keine Haftung übernehmen können. Unfreie Sendungen werden nicht angenommen.

Sollte die Überprüfung des Gerätes keinen Fehler ergeben, muß die aufgewendete Zeit, Porto und Verpackung zuzüglich MwSt. in Rechnung gestellt werden.

hf 1 SURG[®]

Bedienungselemente



CE 0044

Gebrauchsanweisung

Bitte aufmerksam lesen!

1. Gelben Stecker des Handstückes in die linke Buchse stecken und Handstück in die Köcherleiste links einhängen.
2. Blauen Stecker des Handstückes in die rechte blaue Buchse stecken und Handstück in die Köcherleiste rechts einhängen.

Achten Sie darauf, dass die Handstücke so tief in die Köcherleiste gesteckt werden, dass sie die kleine Kontaktkugel nach hinten drücken.

3. Netzstecker in die Steckdose stecken und EIN / AUS-Schalter in der Mitte der Köcherleiste nach oben drücken. Das Gerät ist jetzt betriebsbereit, das grüne Lämpchen im EIN / AUS-Schalter leuchtet auf.

Zusätzlich leuchten im gelben und blauen Beschriftungsfeld je 2 nebeneinanderliegende Lämpchen auf, je nach der mit den Wippschaltern gewählten Wellenart.

- gelbes** Feld links - Schneidwelle
- gelbes** Feld rechts - Schneid-/Koagulationswelle
- blaues** Feld links - Koagulationswelle Permanent
- blaues** Feld rechts - Koagulationswelle Impuls

Durch Drücken des/der Wippschalter kann eine andere Wellenart gewählt werden.

4. Handstücke aus den Köchern nehmen und mit den gewünschten Elektroden bestücken. Beide Handstücke können vorbereitet mit Schneid- bzw. Koagulationselektroden im Gerät stecken. Sterilisationstüten können bis zur Benutzung auf der Elektrode belassen werden.

5. Intensitätsregler für Schneid- und Schneid/Koagulationswelle sowie für Koagulationswelle Permanent und Koagulationswelle Impuls überprüfen und gegebenenfalls verändern.

6. Gewünschtes Handstück aus dem Köcher nehmen (die Anzeigelämpchen der nicht benutzten Wellenart und des nicht benutzten Wellenkreises erlöschen jetzt), Fußschalter betätigen, die Elektrode ist jetzt aktiviert, und es ertönt der für diese Wellenart typische Sinuston.

Wichtiger Hinweis:

Aktivieren Sie die Elektrode immer durch Drücken des Fußschalters bevor Sie das Gewebe berühren, wenn Sie schneiden oder schneiden/koagulieren wollen. Bei der Benutzung der Koagulationswelle und der Koagulationswelle mit Unterbrechnung setzen Sie die Elektrode auf die Stelle, an der die Blutung gestillt werden soll, zart auf (nicht drücken) und betätigen erst dann den Fußschalter.

7. Bei Bedarf kann unter der Köcherleiste in die dafür vorgesehene Buchse eine Neutralelektrode eingesteckt werden.

Was passiert wenn?

1. Der Fußschalter wird gedrückt, während beide Handstücke noch in den Köchern stecken. **Es ertönt ein Sinuston, die Elektroden sind nicht aktiviert.**

2. Der Fußschalter wird gedrückt, während beide Handstücke den Köchern entnommen sind. **Es leuchten keine Wellenartlämpchen auf, es ertönt kein Ton, die Elektroden sind nicht aktiviert.**

Sicherheitseinstellungen

- Konsequent getrennte Anwendungsteile mit Farbkodierung.
- Zwei getrennte Stromkreise.
- Keine Karbonisierung oder Nekrotisierung bei der Koagulation durch die Impulswelle von 0,2 Sekunden Dauer.
- Keine Verletzungsgefahr von Behandler und HelferIn beim Elektrodenwechsel.
- Kein Zeitverlust beim Operieren durch Elektrodenwechsel und Änderung der Einstellungen.
- Handstücke, Kabel und Elektroden autoklavierbar.

Wichtige Information vor dem ersten Gebrauch!

Lesen Sie bitte die nachfolgenden Seiten sehr aufmerksam. Beachten Sie unsere Empfehlungen und üben Sie am Fleischphantom. Nur so können Sie das Gerät sofort erfolgreich am Patienten einzusetzen.

Intensitäts-Einstellung

Aufgrund der Anpassung unseres Elektrochirurgiegerätes **hf1 SURG®** an die gesetzlichen Bestimmungen ergibt sich eine andere Einstellung der Leistungsregler (Intensität 1 - 10) als Sie es vielleicht bisher gewöhnt sind. Eine optimale Leistung bei der Behandlung wird sich deshalb erst ab einer Einstellung von ca. 3 oder höher erreichen lassen. Dies beeinträchtigt den Patienten in keiner Weise. Skaleneinteilungen sind relativ!

Handstücke

Beachten Sie bitte, dass das Gerät **nicht** arbeitet, wenn beide Handstücke den Köchern entnommen sind oder nur ein Handstück am Gerät angebracht ist. Stecken Sie deshalb immer beide Handstücke und Stecker in die Köcher und Buchsen und entnehmen Sie das Handstück Ihrer Wahl.

Richtige Wellenform

Wählen Sie immer die für die geplante Operation richtige Welle aus!

Schneidwelle

Gefilterte Welle mit geringster lateraler Hitze und geringster Blutstillung. Vor allem einzusetzen, wenn keine Schrumpfung des Gewebes in Kauf genommen werden kann und wenn in der Nähe des Knochens oder Periosts gearbeitet wird.

Schneid-/Koagulationswelle

Leicht modulierte Welle zum Schneiden und gleichzeitiger Koagulation der Schnittoberfläche. Die Koagulation ist klinisch kaum wahrnehmbar. Dies ist die geeignete Wellenform für die plastische Chirurgie.

Koagulationswelle Permanent und Impuls

Halbwellenmodulierte Welle zur sofortigen Blutstillung direkt oder indirekt z.B. über eine Arterienklemme. *siehe auch Maßnahmen bei Blutungen Seite 14!*

Tipps zum Schneiden und Koagulieren

Schneiden

Aktivieren Sie die Elektrode (durch Drücken des Fußschalters), bevor Sie das Gewebe berühren. Sie haben dadurch von Anfang an einen gleichmäßigen Schnitt.

Koagulieren

Setzen Sie die Elektrode zart berührend auf das zu koagulierende Gefäß (*auf keinen Fall drücken!!*) und aktivieren Sie die Elektrode erst dann.

Anästhesie

Bei allen elektrochirurgischen Eingriffen muß eine Anästhesie, ob lokal oder als Leitung, angewendet werden.

Richtige Wellenwahl

Schneidwelle

Diese gefilterte Hochfrequenzwelle, bei der ein kontinuierlicher Wellenfluß erzeugt wird, ist hervorragend geeignet zur sauberen Trennung von Gewebe ohne Koagulation. Diese Welle eignet sich auch für die Gewebeentnahme zur histologischen Untersuchung.

Schneid- / Koagulationswelle

Mit dieser leicht modulierten Welle kann man mit einer geringen Koagulation der Schnittoberfläche schneiden. Diese Koagulation ist klinisch kaum wahrnehmbar, bringt jedoch eine effektive Hämostase, die keinen Störfaktor bei der primären Wundheilung darstellt und sich spontan abschält, wenn die Wundheilung abgeschlossen ist. Solche Schnitte sollten nicht genäht werden. Dies ist die geeignete Welle für die plastische Chirurgie.

Koagulationswelle Permanent und Impuls

Diese halbwellenmodulierte Welle dient zur sofortigen Blutstillung direkt oder indirekt z.B. über eine Arterienklemme.

Bei der direkten Methode wird die Koagulationselektrode (Kugel oder dicke Nadel) zart auf das zu koagulierende Gebiet aufgesetzt und dann erst der Fußschalter betätigt. Für Blutungen aus kleinen Gefäßen empfiehlt sich die Verwendung der Koagulationswelle mit Impulssteuerung. Bei der indirekten Methode wird das Blutgefäß mit einer Klemme gepackt und leicht aus dem benachbarten Gewebe herausgezogen. Die Koagulationselektrode wird dann auf die Klemme gesetzt und so lange aktiviert bis das gefaßte Gefäß eine helle Färbung angenommen hat. Es können Gefäße bis zu einem Durchmesser von 1,5 - 2,0 mm koaguliert werden, eine Ligatur kann dadurch in vielen Fällen entfallen.

Achtung:

Koagulieren Sie nicht in einem Blutsee, sondern drücken, sprayen oder saugen Sie das Blut vorher ab.

Ausnahme:

Die Naßkoagulation nach Dr. Krause-Hohenstein, beschrieben im Buch "Die HF-Chirurgie in der Zahnheilkunde", Grundlagen und Anwendungstechnik, Quintessenz-Verlag GmbH.

Richtige Intensitätseinstellung

Der Erfolg aller elektrochirurgischen Maßnahmen hängt von der richtigen Auswahl der Elektroden, der Wellenform und der richtigen Intensität ab.

Richtig:

Die Elektrode gleitet leicht durch das Gewebe ohne Widerstand, ohne Funkenbildung.

Falsch:

Die Elektrode muß durch das Gewebe gezerrt werden, es kommt zu Funkenbildung, Gewebereste bleiben an der Elektrode hängen

- zu geringe Intensitätseinstellung!

Die Elektrode gleitet leicht durch das Gewebe ohne Widerstand, jedoch mit starker Funkenbildung und Verfärbung des Gewebes

- zu hohe Intensitätseinstellung!

Klinische Informationen und Einführung in den Gebrauch der Elektrochirurgie

Hinweise für die Benutzung der Elektrochirurgie:

Bevor Sie mit dem Gewebe in Berührung kommen, muß die richtige Wellenform und die Intensität ausgewählt und der Fußschalter aktiviert werden. Während des tatsächlichen Schneidevorganges ist es wichtig, eine gleitende, glatte, ununterbrochene Bewegung mit gleichmäßigem und leichtem Druck auszuüben. Die Bewegung sollte dabei nicht zu langsam sein. Durch zu langsame Bewegungen kann Hitze auftreten, die im angrenzenden Seitengebiet das Gewebe verletzt, was Nekrosen und Verschorfungen zur Folge hat (siehe Schneidübungen).

Wenn Sie einen zweiten und dritten Schnitt im gleichen Operationsgebiet legen wollen, lassen Sie dem Gewebe ungefähr 10 Sekunden Zeit zum Abkühlen, bevor Sie erneut die Elektrode auf das Gebiet aufbringen. Elektrochirurgie sollte nicht als vollkommen neue Kunstfertigkeit betrachtet werden, die etwas verlangen würde, die Sie Ihr bisheriges Können und Geschick vergessen lassen müssen. Alle Regeln der chirurgischen Technik und der klinischen Beurteilungsaspekte haben auch hier ihre Geltung. Der größte Unterschied zum Skalpell ist, dass man mit Elektrochirurgie ohne Druck schneidet. Dies muß unbedingt beachtet werden. Im Gegensatz zum Skalpell soll ein leichter, glatter, durchgehender Strich entwickelt werden. Erst dann wird der Chirurg die überwältigenden Vorteile der Elektrochirurgie zu schätzen wissen.

Definition einer guten Technik:

Gewebeschädigungen durch Elektrochirurgie können nur dadurch hervorgerufen werden, dass die Hitze im Gewebe bis zu dem Punkt ansteigt, an dem extreme Gewebehhydratationen auftreten und das Gewebe zerstört wird. Eine solche Hitzeakkumulation zu vermeiden ist das Grundziel der elektrochirurgischen Technik. Die beiden Faktoren, die mit einer guten Technik verbunden sind, sind die Intensitätseinstellung am Gerät und die Gleichmäßigkeit bei der Schnitfführung. Diese beiden Faktoren sind voneinander abhängig. Die Akkumulation von Hitze im lateralen (angrenzenden) Gewebe hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie aus der folgenden Formel ersichtlich wird:

Laterale Hitze =	Zeitdauer in der die Elektrode Gewebekontakt hat	X	Höhe der Intensitäts-Einstellung	X	Größe der Elektrode	X	Art der HF-Welle
-------------------------	--	----------	----------------------------------	----------	---------------------	----------	------------------

Die Formel läßt sich auf folgende Art und Weise zerlegen:

Elektroden-Kontaktzeit:

- a) je langsamer der Durchtritt der Elektrode durch das Gewebe, desto größer die laterale Hitze
- b) je schneller der Durchtritt der Elektrode, desto geringer die laterale Hitze

Intensität: (Drehknöpfe 1-10)

- a) zu große Intensität - starke Akkumulation lateraler Hitze.
- b) korrekte Intensität - laterale Hitze ist auf das Minimum reduziert, das nötig ist um die Zellen zu verdampfen. Die Elektrode wird gleichmäßig und glatt durch das Gewebe geführt, ohne Funken und Widerstand.
- c) ungenügende Intensität - starke Akkumulation lateraler Hitze aufgrund großen Widerstandes bei der Elektrodenführung. Außerdem übermäßige Blutung aufgrund von Reißen des Gewebes durch den erhöhten Widerstand.

Übungen am Fleischphantom werden empfohlen (siehe folgende Seiten).

Klinische Informationen und Einführung in den Gebrauch der Elektrochirurgie (Fortsetzung)

Elektrodengröße:

- a) Je größer die Elektrode, desto höher muß die Einstellung der Intensität sein, die zum Arbeiten benötigt wird.
- b) Je kleiner die Elektrode, desto niedriger muß die Einstellung der Intensität sein, die zum Arbeiten benötigt wird.

Schneiden (Cut):

Nachdem Elektrochirurgie praktisch keinen Druck verlangt, um den Schneidvorgang zu bewirken, sollte die Hand auf einer Art von Auflage ruhen, um gute Kontrolle über das Instrument zu bewahren.

Die Voraussetzungen für effiziente Elektrochirurgie sind eine zarte Berührung, Fingerfertigkeit, flüssige Handgelenksbewegung und eine federleichte Auflagerung auf das Gewebe.

Das Gewebe, das geschnitten werden soll, sollte feucht sein. Falls es zu trocken ist, kann ein Verkohlen der Oberfläche auftreten. Übermäßig trockenes Gewebe kann mit einem nassen Gazestreifen oder Wasserspray angefeuchtet werden. Bevor eine operative Maßnahme durchgeführt wird, sollte das Arbeitsgebiet studiert werden, um die korrekte Elektrode, Welle und Intensitätseinstellung auszuwählen.

Die Intensitätseinstellungen beim Schneiden und Schneiden mit gleichzeitiger Koagulation können bei verschiedenen Patienten, Behandlungsstühlen und Gewebebeschaffenheit unterschiedlich sein. Es spielt keine Rolle wie hoch die Intensität eingestellt ist, solange die Elektrode sanft und zügig durch das Gewebe gleitet, keine Verfärbungen entlang des Schnittes zu sehen sind und keine Funken entstehen.

Übungen am Fleischphantom werden empfohlen.

Schneideübungen am Phantom:

Bereiten Sie das Gerät zum Arbeiten vor, und folgen Sie dann den nachfolgend aufgeführten Schritten.

1. Wählen Sie ein Stück frisches, mageres Rindfleisch, das kaum Fett enthält. Nehmen Sie kein Kalbfleisch, da dieses nicht die Farbe ändert, wenn es mit einer Elektrode geschnitten wird. Schweinefleisch eignet sich aufgrund der Zellstruktur nicht für diese Übungen. Warten Sie bis das Fleisch Zimmertemperatur erreicht hat.

Beachten Sie, dass es unbedingt notwendig ist, dass das Fleisch auf der in das Gerät eingesteckten Neutral/Negativelektrode liegt, da sonst eine Ableitung und somit ein Arbeiten nicht möglich ist. Sollten Sie keine Neutral/ Negativelektrode besitzen, können Sie sich in der zahnärztlichen Praxis in den Behandlungsstuhl setzen und das Fleischphantom auf Ihre Hand legen. Die Ableitung erfolgt dann über Ihren Körper und die Erdung des Behandlungsstuhls. Dieses Vorgehen ist völlig ungefährlich.

2. Setzen Sie die Elektrode Ihrer Wahl (Multi Tip, Schlinge, Raute etc.) in das Handstück ein.
3. Drehen Sie den Intensitätsregler (links) auf 8.
4. Stellen Sie den Umschalter auf Position **Schneiden**

Fortsetzung nächste Seite!

Klinische Informationen und Einführung in den Gebrauch der Elektrochirurgie (Fortsetzung)

Schneideübungen am Phantom - *Fortsetzung*:

5. Betätigen Sie den Fußschalter

6. Legen Sie unter gleichmäßigen, bürstenden Bewegungen mehrere Inzisionen verschiedener Längen und Tiefen. Dann nehmen Sie die Energie von der Elektrode und betrachten das Ergebnis. Sie werden bemerken, dass die Intensitätseinstellung zu hoch gewesen ist, wodurch Funkenschlag und bemerkenswerte Verfärbung entlang der Schneidspur verursacht wurde.

7. Reduzieren Sie die Intensität auf 1. Sie werden bemerken, dass die Elektrode entweder überhaupt nicht oder nur unter einigem Ziehen und Zerren schneiden wird. Beachten Sie, dass, wenn überhaupt ein Schnitt zustande kommt, Gewebefetzen an der Elektrode hängenbleiben.

8. Wiederholen Sie das oben beschriebene Vorgehen mit den Einstellungen 4, 3, etc. bis zu dem Punkt, an dem keine Verfärbung und kein sichtbarer Funkenschlag auftritt. Die Elektrodenspitze sollte nicht auf Widerstand stoßen. Der Schnitt sollte absolut glatt, ohne Funkenschlag und ohne Zerren ablaufen.

Diese Ergebnisse erhalten Sie am Fleischphantom (sofern es auf der Neutralelektrode liegt) üblicherweise bei einer Intensitätseinstellung von 2 - 4. Diese Intensitätseinstellung ist jedoch nicht maßgebend für die Behandlung am Patienten, hier ist aufgrund des höheren Widerstandes eine deutlich höhere Einstellung notwendig, wie auch bei Schneidübungen im Behandlungsstuhl.

Fahren Sie in Ihren Übungen mit langsamen, mittleren und schnellen Schnitfführungen bei jeder einzelnen Einstellung fort, damit Sie die Geschicklichkeit und das Zutrauen erwerben, das Sie bei einer tatsächlichen Operation am Patienten benötigen.

9. Stellen Sie den Umschalter auf Schneiden mit gleichzeitiger Koagulation und führen Sie die gleichen Übungen durch. Sie werden feststellen, dass Sie für die gleichen Schnitte mit der leicht modulierten Welle etwas mehr Energie benötigen als mit der gefilterten Welle. Das ist normal und muß auch später beim Arbeiten am Patienten beachtet werden.

Maßnahmen bei Blutungen

Abnorm starke Blutungen bedeuten in der Elektrochirurgie kein Problem. Ein großer Bereich der Koagulation oder Blutungskontrolle kann abgedeckt werden, wenn die Koagulationswelle mit verschiedenen Techniken angewandt wird. Die Koagulation kann Blutungen beim ersten Eindringen in das Gewebe vermeiden. Eine Blutung kann jedoch nicht gestoppt werden, sobald einmal Blut vorhanden ist. Alle Formen der Hämorrhagie müssen zunächst durch irgendeine Art von direktem Druck, Luft, Kompression oder Benutzen einer Klemme gestoppt werden. Wenn die Blutung momentan unterdrückt ist, kann eine endgültige Abdichtung von Kapillaren oder großen Gefäßen erreicht werden, indem kurze Zeit die Koagulationswelle aufgebracht wird. Koagulationselektroden sind: Kugeln, dicke Nadeln und Blattelektroden.

Weitere Hinweise siehe Seite 11.

Sterilität und Sterilisation der Elektroden

Der aktive Teil der Elektrode (der Elektrodendraht, die Nadel oder das Blatt) sind stets steril, wenn das Gerät im operativen Einsatz ist. Das Gewebe wird ebenso sterilisiert, wenn es mit der aktiven Elektrode in Berührung kommt. Dies ist ein ungeheurer Vorteil gegenüber dem Skalpell, das durch das nichtsterile Gewebe, das die Inzisionsstelle umgibt, kontaminiert wird. Der Schaft der Elektrode ist jedoch nicht steril, wenn das Gerät aktiviert ist.

Die Elektroden können entweder bei 134 °C (Heißphase 5 Minuten) autoklaviert oder in eine Desinfektionslösung gelegt werden.

ACHTUNG:

Arbeiten Sie nie mit Elektroden, deren Schutzhülle defekt ist. Sie könnten sich und Ihren Patienten beim Arbeiten verletzen.

Sie haben noch Fragen zum Einsatz der Hochfrequenz-Chirurgie?

Rufen Sie uns an oder faxen Sie uns.
Wir setzen uns gleich mit Ihnen in Verbindung.



Hager & Werken GmbH & Co. KG
Postfach/P.O.B. 10 06 54 • D-47006 Duisburg (Germany)
Ackerstraße 1 • D-47269 Duisburg (Germany)
Tel.: +49-(0)203-99 269-0
Fax: +49-(0)203-29 92 83
E-mail: info@hagerwerken.de
www.hagerwerken.de

