

erbe
power your performance.



**VIO[®] NESSY[®]-System
und NESSY Ω [®]**

Sichere Anwendung
von Neutralelektroden

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG	03
DER STROMFLUSS BEI DER MONOPOLAREN ELEKTROCHIRURGIE	04
SICHERHEIT EINGEBAUT IM SYSTEM	05
DAS NESSY-Ω-SICHERHEITSKONZEPT	06
CHECKLISTE	07



Wichtiger Hinweis

Die Erbe Elektromedizin GmbH hat diese Broschüre und die Einstellempfehlungen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch können Fehler nicht völlig ausgeschlossen werden. Die in den Einstellempfehlungen gemachten Angaben begründen keine Ansprüche gegen die Erbe Elektromedizin GmbH. Sollte sich eine Haftung aus zwingenden gesetzlichen Gründen ergeben, so beschränkt sich diese auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit.

Die Angaben über Einstellempfehlungen, Applikationsstellen, Applikationsdauer und den Gebrauch der Instrumentarien beruhen auf klinischen Erfahrungen, wobei einzelne Zentren und Ärzte unabhängig von den Empfehlungen auch andere Einstellungen favorisieren. Es handelt sich lediglich um Richtwerte, die von dem Operateur auf ihre Anwendbarkeit geprüft werden müssen. Abhängig von den individuellen Gegebenheiten kann es erforderlich sein, von den Angaben in dieser Broschüre abzuweichen.

Durch Forschung und klinische Erfahrungen ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Auch deshalb kann es sinnvoll sein, von den Angaben abzuweichen.



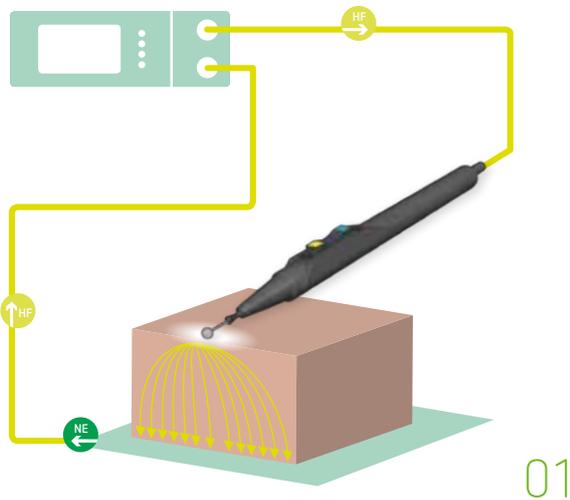
Elektrochirurgie ist das am häufigsten verwendete chirurgische Verfahren im Operationssaal. In nahezu jedem OP aller Fachdisziplinen steht ein Elektrochirurgiegerät.

Abhängig vom Stromkreislauf (Gerät/Instrument/Patient) wird zwischen monopolarer und bipolarer Technik unterschieden. Für die monopolare Elektrochirurgie wird eine Neutralelektrode am Körper des Patienten angelegt, um den hochfrequenten Wechselstrom abzuleiten. Bei der bipolaren Technik wird der Stromkreislauf über ein bipolares Instrument, zum Beispiel eine Pinzette, geschlossen.

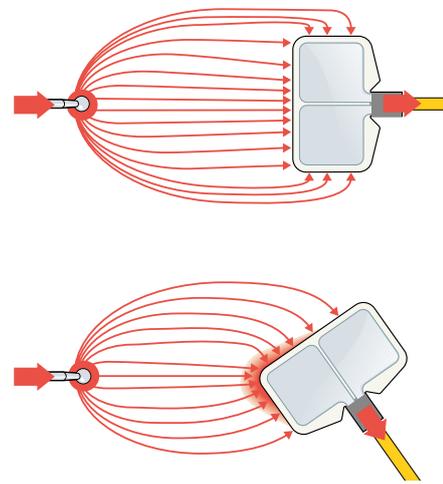
Ziel dieser Broschüre ist es, potenzielle Risiken der monopolaren Elektrochirurgie im Zusammenhang mit der Applikation der Neutralelektrode zu minimieren. Zum größtmöglichen Schutz des Patienten.

Der Stromfluss bei der monopolaren Elektrochirurgie

Konventionelle Neutralelektroden müssen zum OP ausgerichtet werden.



Geschlossener Stromkreis bei der monopolaren Elektrochirurgie. Stromverteilung auf die gesamte Fläche der NE mit niedriger Stromdichte



↑ Bei dieser Ausrichtung wird der Leading-Edge-Effekt vermindert
 ↓ Hoher Leading-Edge-Effekt bei asymmetrischer Ausrichtung der NE

Bei der monopolaren Technik fließt Wechselstrom in einem Stromkreis: vom Instrument über den Körper des Patienten zur Neutralelektrode (im Folgenden NE genannt), von dort wieder zurück zum Gerät (Abb. 01).

An der aktiven Elektrode wird Strom punktuell mit hoher Stromdichte abgegeben. Dadurch bildet sich ein Schnitt oder eine Koagulation. An der Austrittsstelle, der NE, entstehen keine nennenswerten thermischen Effekte, wenn der Strom über die gesamte großflächige NE mit niedriger Stromdichte abgeleitet wird.

APPLIKATIONSRICHTUNG EINER ZWEIFELTEILTEN NEUTRALELEKTRODE

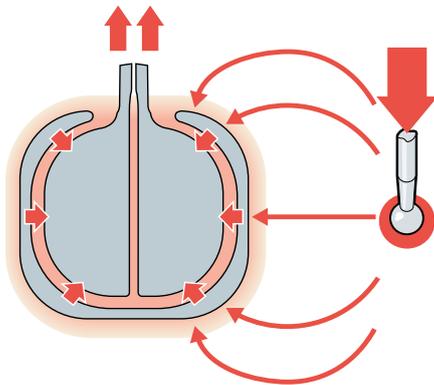
02

An der OP-nahen Seite der NE entsteht beim Stromfluss eine höhere Stromdichte, da der Strom den kürzesten Weg mit dem geringsten Widerstand wählt. Die daraus resultierende ungleiche Temperaturverteilung an der NE wird auch als „Leading-Edge-Effekt“ bezeichnet.

Bei einer kurzen, dem OP-Feld zugewandten Seite ist die Stromdichte höher, die Wärmeverteilung noch inhomogener. Daher sollte die NE prinzipiell mit der langen Seite zum OP-Feld ausgerichtet werden. Durch diese „Long Edge“-Ausrichtung können Wärmespitzen reduziert werden (Abb. 02 ↑ und ↓).

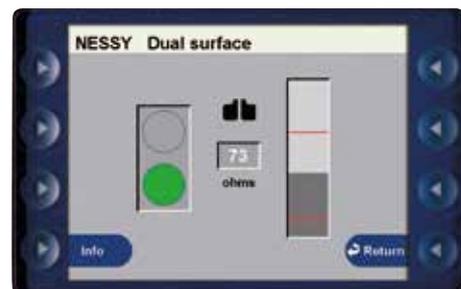
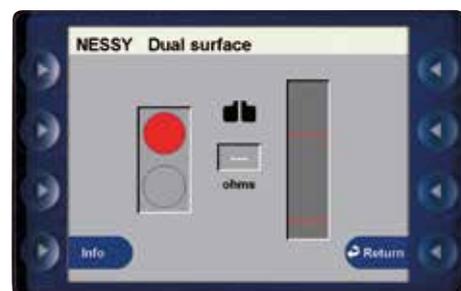
Sicherheit eingebaut im System

Unser Sicherheitstipp: Vermeiden Sie die „Leading Edge“-Problematik, indem Sie eine NESSY-Ω®-Neutralelektrode verwenden.



03

Gleichmäßige Verteilung der Stromdichte und Wärmeentwicklung auf beiden Flächen der NE



04

↑ Rote Ampel: Aktivierungs-Stopp bei nicht korrekt applizierter NE
↓ Grüne Ampel: Aktivierung möglich bei Übergangswiderstand zwischen 20 und 120 Ohm

NESSY® VERGLEICHT DIE STROMDICHTEN DER BEIDEN ELEKTRODENFLÄCHEN

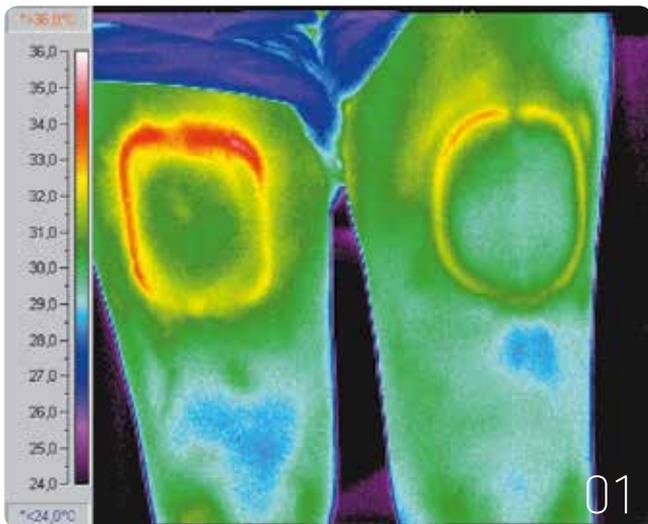
03,04

NESSY® steht für Neutralelektroden-Sicherheitssystem. NESSY®, integriert in die VIO®-Systeme, prüft, ob die zweigeteilte NE korrekt ganzflächig angelegt ist. Die durch die beiden Kontaktflächen fließenden Ströme werden kontinuierlich abgeglichen. Wenn die NE nicht sachgemäß angelegt ist, entsteht eine Stromasymmetrie. Das Risiko: partielle Wärmespitzen durch erhöhte Stromdichten.

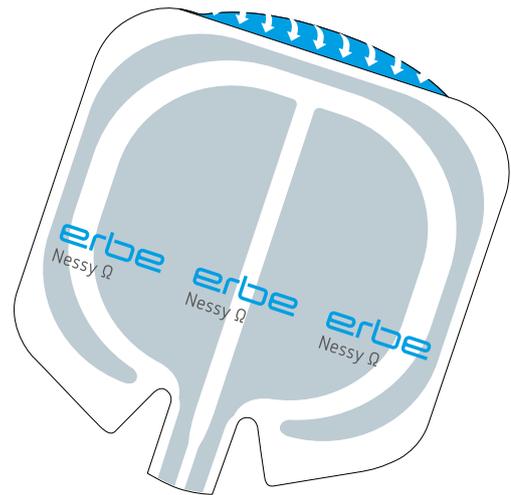
Bei geringer Abweichung ist eine Aktivierung möglich. Bei großer Differenz besteht das Risiko einer thermischen Gewebenekrosierung.

NESSY® stoppt die Aktivierung und gibt ein Warnsignal (Display: rote Ampel ↑). Um thermische Nekrosen zu vermeiden, kann die elektrochirurgische Funktion erst wieder aktiviert werden, wenn die Applikation der NE korrigiert wurde.

Das NESSY-Ω[®]- Sicherheitskonzept



Thermovergleich zwischen einer konventionellen NE und der NESSY Ω[®] (rechts):
homogene Verteilung des Stromes (Applikation am Oberschenkel re. und li.)



NESSY Ω[®] mit dem äußeren, unkontaktierten Equipotenzialring

MAXIMALE SICHERHEIT UND RICHTUNGS- UNABHÄNGIGE APPLIKATION MIT NESSY Ω[®]

01

Die Neutralelektrode NESSY Ω[®] kann frei platziert werden, ohne Ausrichtung zum OP-Feld. Der äußere unkontaktierte Equipotenzialring leitet den Strom gleichmäßig auf die inneren Kontaktflächen, der unerwünschte „Leading Edge Effect“ wird vermieden.

Ein weiterer Vorteil: NESSY Ω[®] ist kleiner als herkömmliche NE. Dadurch kann sie auch bei kleinen Patienten verwendet und einfacher platziert werden. NESSY Ω[®] wird daher universell für Kinder und Erwachsene eingesetzt.

Beides, NESSY Ω[®] und das Neutralelektroden-Sicherheits-System, steht für ein Höchstmaß an Sicherheit in der monopolarer Elektrochirurgie.

VOORTEILE DER NESSY Ω[®] AUF EINEN BLICK

- ✔ Hohe Stromdichten und partielle Erwärmung werden weitgehend vermieden, trotz kleiner NE-Fläche
- ✔ Richtungsunabhängig applizierbar
- ✔ Für Erwachsene und Kinder geeignet
- ✔ Hautverträgliche Kontaktschicht
- ✔ Durch das dünne Trägermaterial passt sich die NE gut der Körperform an

Hinweise

zur sicheren Anwendung der Elektrochirurgie



Geeignete Neutralelektrode wählen



Neutralelektrode faltenfrei anbringen



Neutralelektrode kann unter dem Antithrombosestrumpf platziert werden

1. DEN PATIENTEN ISOLIERT LAGERN

- Den Patienten trocken auf einer elektrisch isolierten OP-Tischauflage lagern.
- Auf isolierte Abdeckung der Armausleger achten.
- Körperschmuck entfernen (Piercings, Ringe, Ketten, Uhren, Armbänder, entfernbare Zahnprothesen); ein Abkleben des Schmucks ist nicht ausreichend.
- Arme und Beine durch Abwinkeln oder Einlegen von Tüchern isoliert vom Körper lagern; Haut-zu-Haut-Kontakt bei Hautfalten oder Brustfalten vermeiden (durch Einlage trockenen Mulls).
- Der Patient darf keine elektrisch leitfähigen Gegenstände berühren (Infusionsständer, Schläuche).

2. GEEIGNETE NEUTRALELEKTRODE (NE) WÄHLEN

- Selbstklebende geteilte NE sind ungeteilten NE und Silikon Elektroden vorzuziehen.
- Bei Säuglingen passende NE verwenden.
- Wir empfehlen die NESSY Ω [®], die richtungsunabhängig platziert werden kann.
- Möglichst immer geteilte NEs verwenden, da nur diese vom Sicherheitssystem überwacht werden können.

3. POSITION FÜR DIE NEUTRALELEKTRODE (NE) WÄHLEN

- Mögliche Positionierung der NE auf Oberschenkel, Oberarm, Flanke.
- NE möglichst nah am OP-Feld anbringen mit Mindestabstand von 15 cm.
- Der monopolare Strom sollte nicht über elektrische „Engstellen“ des Körpers geleitet werden (z. B. Ellbogen, Knie).
- Positionierung der NE möglichst über elektrisch gut leitendem Gewebe (Muskelgewebe).
- NE nicht auf Fettgewebe, Knochen/Gelenken, Hautfalten oder am Kopf anbringen.
- NE möglichst auf gesundem Gewebe anbringen. Narben, Blutungen, Tattoos meiden.
- Der Patient sollte nicht auf der NE, auf Kabeln oder auf dem Kabelanschluss liegen.
- Beim Umlagern des Patienten beachten, dass sich die NE und das Kabel nicht ablösen und nicht unter dem Patienten liegen.

Patienten mit aktiven oder passiven Implantaten:

- Bei Patienten mit einem Herzschrittmacher oder anderen leitfähigen Implantaten möglichst bipolare Instrumente anwenden.
- Bei monopolaren Instrumenten die NE vom Implantat entfernt anlegen und zwar so, dass der Strompfad nicht über das Implantat führt. Effektzahl (Spannung) und Leistungsbegrenzung (max. Watt) minimieren.

4. KLEBEFLÄCHE VORBEREITEN

- NE nicht auf Haare kleben. Die NE-Applikationsstelle rasieren.
- Die NE-Applikationsstelle muss trocken und fettfrei sein.

5. NEUTRALELEKTRODE KORREKT ANLEGEN

- NE nicht zurechtschneiden.
- Längliche NEs immer mit langer Seite zum OP-Feld anbringen.
- NE ganzflächig und faltenfrei aufbringen; Luftblasen vermeiden.
- Bei Patienten mit Antithrombosestrumpf: NE kann unter dem Strumpf angebracht werden. Stecker und Kabel freiliegend.
- Selbstklebende NE nur einmal verwenden.

6. ENTZÜNDENDEN BRENNBARER STOFFE VERMEIDEN

- Desinfektionsmittel dürfen nicht unter den Patienten fließen.
- Den Patienten erst abdecken, wenn das Desinfektionsmittel abgetrocknet ist und das brennbare Gas sich verflüchtigt hat.
- Entzündliche und brandfördernde Gase im OP-Feld vermeiden (z.B. Anästhesie- oder endogene Gase).

ACHTUNG: Diese Checkliste ersetzt nicht den Verwendungshinweis.

Erbe Elektromedizin GmbH
Waldhörnlestraße 17
72072 Tübingen
Deutschland

Tel +49 7071 755-0
Fax +49 7071 755-179
info@erbe-med.com
erbe-med.com