

**LA RESPONSABILITA' PROFESSIONALE
DELL'INFERMIERE IN CHIRURGIA**

CASO CLINICO

Incidente in elettrochirurgia

Ing. Andrea Ghedi
SERVIZIO DI INGEGNERIA CLINICA
Azienda ospedaliera Desenzano dG

A.F.D. Enzo Formisano
SITRA
Azienda ospedaliera Desenzano dG

*Ospedale di Desenzano del Garda
06 Giugno 2008*

USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA
Pianificazione dell'assistenza e responsabilità

- **Controllo pre operatorio dell'apparecchiatura elettromedicale**
- **Accettazione e preparazione del paziente**
- **Controllo post - operatorio dell'apparecchiatura elettromedicale**
- **Controllo post - operatorio del paziente**

USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA

Pianificazione dell'assistenza e responsabilità

Controllo pre operatorio dell'elettrobisturi

- Verifica dei sistemi operatori e dell'allarme.
- Ispezione del cavo e del connettore dell'unità elettrochirurgica; non devono essere usate estensioni di cavo . ***Se viene utilizzato un adattatore, deve essere approvato dalla casa costruttrice***
- Ricoprire l'interruttore a pedale con un involucro di plastica

USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA

POSIZIONAMENTO ELETTRODO NEUTRO

FASE DI PREPARAZIONE DEL PAZIENTE

Corretto posizionamento placca

- Definire** l'esatta posizione anatomica della piastra e controllare le condizioni della cute sottostante
- Asciugare** prima della copertura eventuali preparati a base di alcool utilizzati per la disinfezione della cute
- Verificare** che l'elettrodo di ritorno del paziente abbia mantenuto il contatto cutaneo in caso di spostamento o riposizionamento del paziente. **Se il cavo di ritorno viene spostato per qualsiasi ragione , dovrebbe essere utilizzata una nuova piastra.**
- Spostare** dal campo chirurgico, l'elettrodo attivo quando non è in uso, allontanandolo dal paziente

**USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA
POSIZIONAMENTO ELETTRODO NEUTRO
- PIASTRA -**

- DEVE ESSERE APPLICATO DOPO IL POSIZIONAMENTO DEL PAZIENTE SUL TAVOLO OPERATORIO ,SU AMPIA SUPERFICIE, BEN IRRORATA E DOTATA DI MASSA MUSCOLARE
- POSIZIONARE SEMPRE IL PIU' VICINO POSSIBILE ALLA SEDE DELL'INTERVENTO
- SCEGLIERE LA MISURA APPROPRIATA AL PAZIENTE – (NEONATALE, PEDIATRICO, PER PAZIENTI ADULTI)
- L'INTEGRITA' DELLA CUTE DEVE ESSERE VALUTATA E DOCUMENTATA PRIMA DELL' INIZIO DELL' INTERVENTO

**USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA
POSIZIONAMENTO ELETTRODO NEUTRO**

NON POSIZIONARE LA PIASTRA SU

- **CICATRICI**
- **IMPIANTI METALLICI**
- **PACEMAKERS**
- **PROTUBERANZE OSSEE**
- **ELETTRODI DI MONITORAGGIO**
- **AREE CON CONCENTRAZIONI DI LIQUIDI**
- **SUPERFICI IRREGOLARI**
- **ZONE IPERTRICOTICHE**

**USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA
POSIZIONAMENTO ELETTRODO NEUTRO**

ALCUNE TIPOLOGIE DI PIASTRE PAZIENTE



**USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA
POSIZIONAMENTO ELETTRODO NEUTRO**

**“Il 70% delle bruciature del
paziente sono causate da problemi
verificatisi sul sito di piastra”**

**Health Devices
ECRI
Emergency Care Research Institute**

**USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA
POSIZIONAMENTO ELETTRODO NEUTRO**

**Raccomandazioni di Sicurezza per portatori di
Pacemaker**

- **Utilizzare sempre** l'elettrochirurgia bipolare
- **Posizionare** la piastra paziente in modo che il flusso di corrente **non coinvolga** in nessun modo il pacemaker
- **Mantenere** tutti i cavi lontano dal paziente
- **Utilizzare** l'elettrochirurgia al minimo possibile
- **Mantenere** bassi settaggi di potenza, utilizzando maggiormente la modalità di taglio (basso voltaggio)

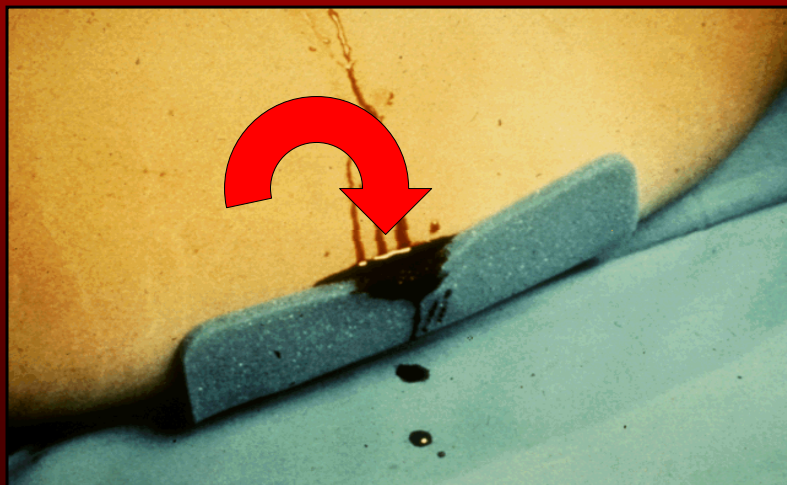
**USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA
POSIZIONAMENTO ELETTRODO NEUTRO**

**QUANDO SI RIPOSIZIONA UN
PAZIENTE DURANTE
L'INTERVENTO CHIRURGICO**

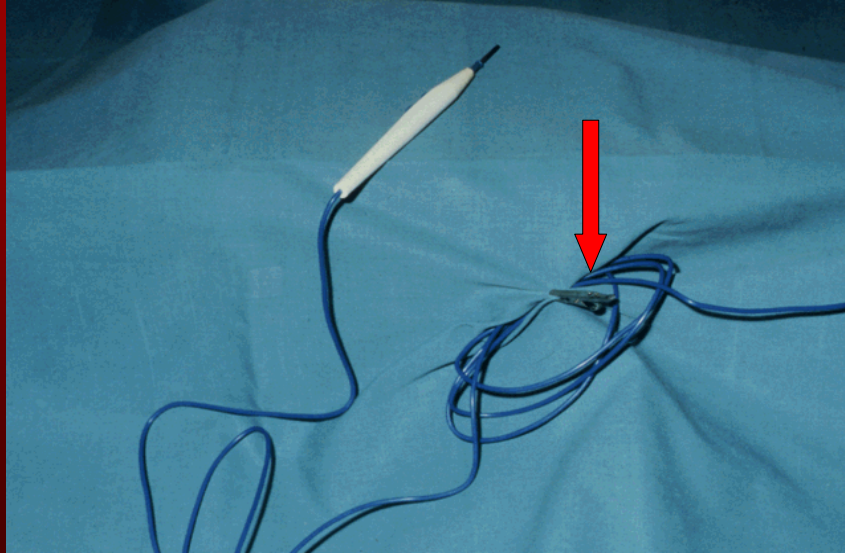
**SOSTITUIRE E
RIPOSIZIONARE
SEMPRE UNA NUOVA
PIASTRA**

CATTIVE ABITUDINI

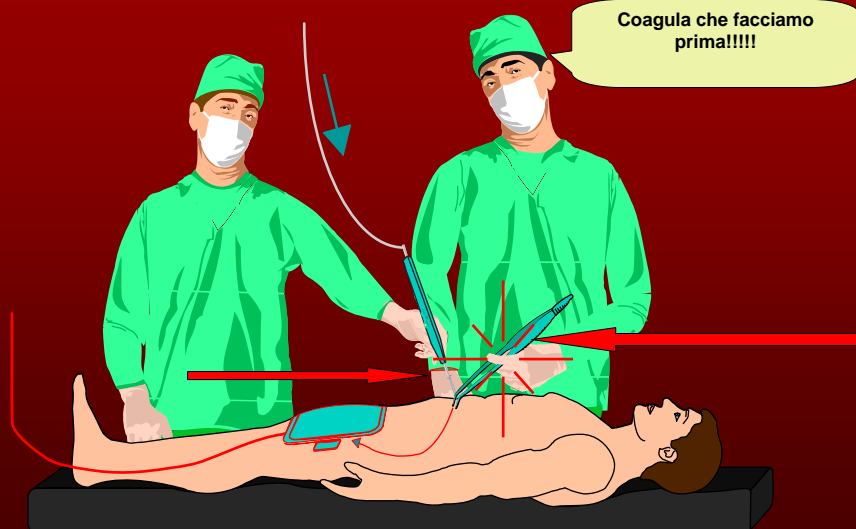
CATTIVE ABITUDINI RIFERITE ALL' UTILIZZO DEI LIQUIDI



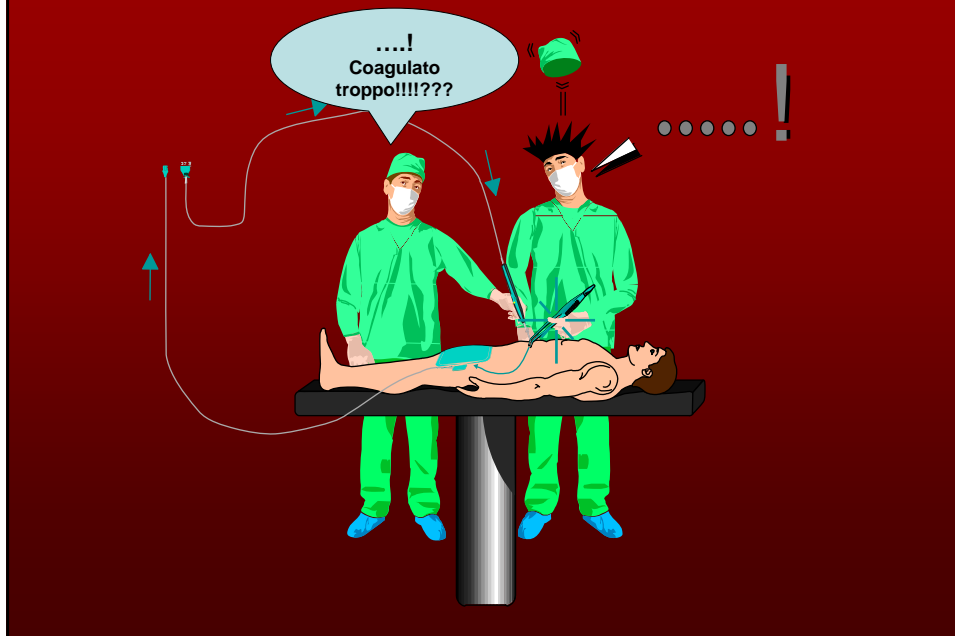
CATTIVE ABITUDINI RIFERITE ALL' USO DEI CAVI



CATTIVE ABITUDINI RIFERITE ALL' USO DELL'ELETTROBISTURI



UN EFFETTO DELLE CATTIVE ABITUDINI



USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA

Pianificazione dell'assistenza e responsabilità

-**NON AVVOLGERE** i cavi dell'elettrodo attivo, né i cavi della piastra della messa a terra; questo può aumentare la corrente di dispersione e rappresentare un potenziale pericolo per il paziente

-**MANTENERE** puliti gli elettrodi attivi; la formazione dell'escara aumenta la resistenza, riduce le prestazioni e richiede regolazioni di potenza più alte

-**NON IMMERGERE** gli accessori attivi in soluzioni liquide

-**VERIFICARE SEMPRE** il sistema in caso di allarme dell'unità elettrochirurgica, per accertarsi del suo corretto funzionamento.

USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA

Fase post-operatoria

- SPEGNERE** l'unità elettrochirurgica e portare tutti i segnali a zero
- ISPEZIONARE** il sito della piastra di ritorno del paziente dopo la rimozione
- RIMUOVERE E BUTTARE** l'involucro di plastica che copre l'interruttore a pedale
- PULIRE** l'unità elettrochirurgica, l'interruttore a pedale e il cavo di potenza (evitare l'uso di detergenti aggressivi)

USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA MANUTENZIONE APPARRECCHIATURE

- SOSTITUIRE** periodicamente tutti i cavi riutilizzabili e gli elettrodi attivi, sulla base dell'utilizzo (tenere traccia del numero di riutilizzi e risterilizzazioni)
- VERIFICARE** l'avvenuta taratura annuale da parte dei tecnici delegati dal Servizio ingegneria clinica, (piani di manutenzione e taratura)
- ISPEZIONARE** i cavi e i fili "permanenti" per verificare che non ci siano rotture dell'isolante
- NEL DUBBIO AVVISARE** il servizio ingegneria clinica per le verifiche del caso

**USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA
ALCUNI RAZIONALI TRATTI DALLE LINEE GUIDA A.I.C.O.**

- Il manuale dell'apparecchio deve rimanere sempre a disposizione, al fine di facilitare la correttezza dei comportamenti e garantire sicurezza
- Il filo deve essere di lunghezza adeguata e flessibile. Il filo in tensione mette in pericolo la continuità di funzionamento dell'apparecchio e può causare cadute del personale
- La superficie ed il piano superiore dell' elettrobisturi non devono mai essere coperti per evitare malfunzionamenti
- Non devono mai essere appoggiati liquidi sull'apparecchio e questo non deve mai essere usato in presenza di agenti infiammabili.

**CASO REALE
DI USTIONI DI
TERZO GRADO IN
SALA OPERATORIA
ORTOPEDICA**

USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA
Cute ustionata a causa dell'elettrobisturi?



USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA
Cute ustionata a causa dell'elettrobisturi?



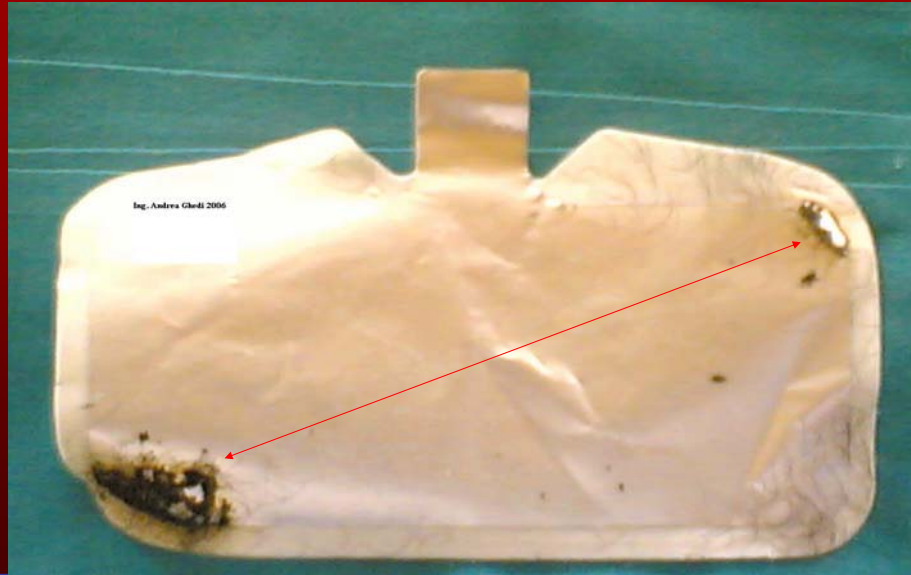
USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA
Cute ustionata a causa dell'elettrobisturi?



USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA
Cute ustionata a causa dell'elettrobisturi?

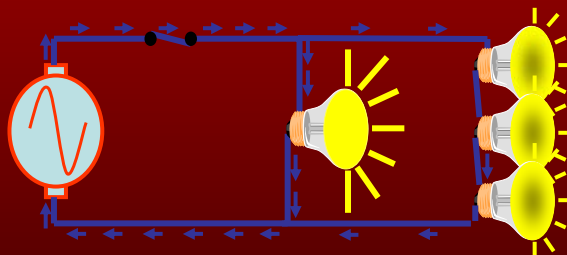


USTIONI DI TERZO GRADO IN SALA OPERATORIA PIASTRA BIPARTITA



Concetti di elettrochirurgia monopolare

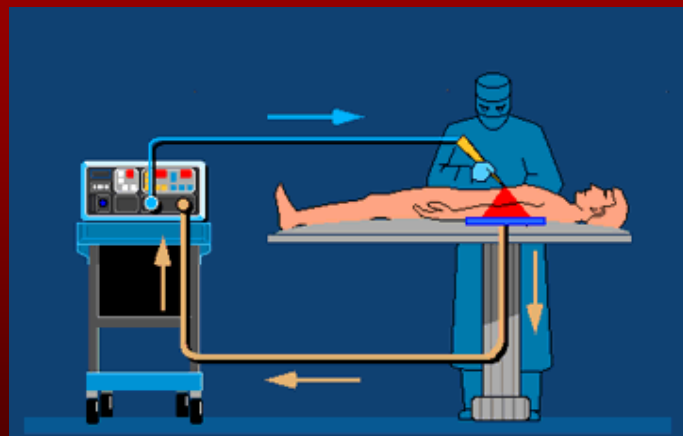
In presenza di più percorsi alternativi la corrente scorre su tutti i percorsi disponibili



Passa più corrente nei percorsi con la resistenza inferiore !!!



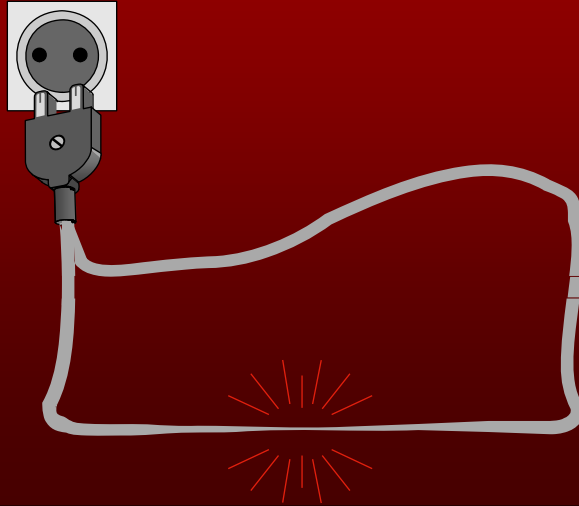
Concetti di elettrochirurgia monopolare



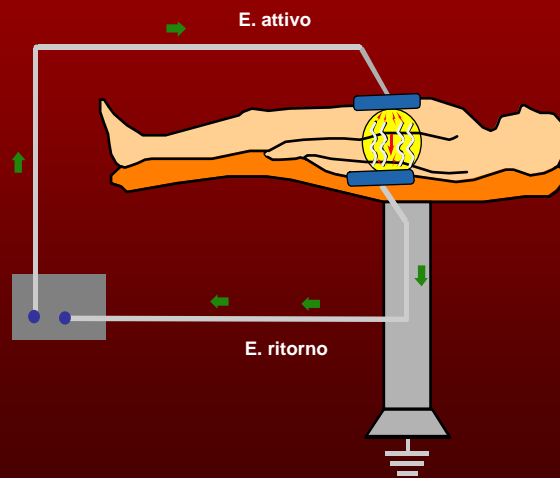
**IL PAZIENTE È PARTE INTEGRANTE DEL CIRCUITO
ELETTRICO FUNGENDO DA RESISTENZA**

Concetti di elettrochirurgia monopolare

Un'alta densità di corrente quando incontra un'area ristretta in un conduttore elettrico sviluppa calore



Concetti di elettrochirurgia monopolare



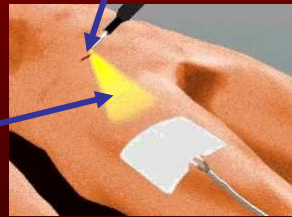
Concetti di elettrochirurgia monopolare

$$\frac{I^2}{a^2} = J^2$$

Densità di corrente

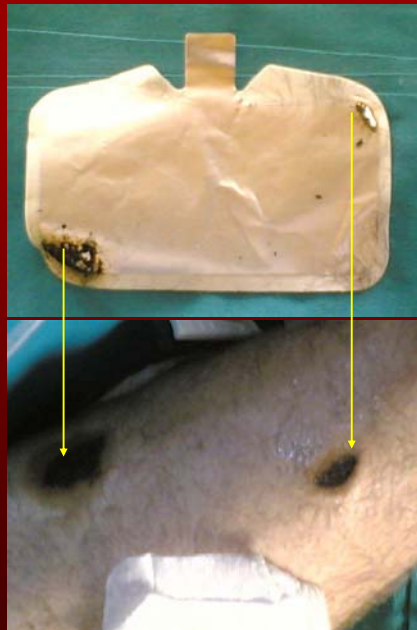
piccola a
↓
elevata densità di corrente
↓
grande aumento della temperatura

grande a
↓
bassa densità di corrente
↓
piccolo aumento della temperatura



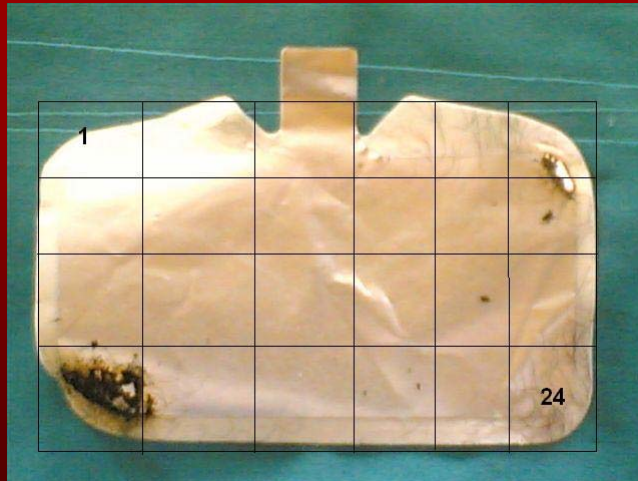
AZIENDA OSPEDALIERA DESENZANO DEL GARDA

Analisi della piastra



AZIENDA OSPEDALIERA DESENZANO DEL GARDA

Analisi della piastra



Fatta 24 quadretti la superficie della piastra, la corrente è fluita da soli 2 quadretti

AZIENDA OSPEDALIERA DESENZANO DEL GARDA

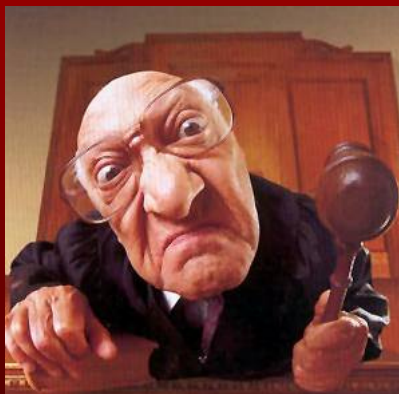
Possibili cause

- Mancata tricotomia
- Errore nella zona di posizionamento in presenza di ossa palpabili e di un articolazione (ginocchio)
- Piastra non adatta, il sistema di sicurezza dell'elettrobisturi sarebbe intervenuto solo se vi fosse stata una piastra bipartita



AZIENDA OSPEDALIERA DESENZANO DEL GARDA

E ora.....la parola alla legge



AZIENDA OSPEDALIERA DESENZANO DEL GARDA