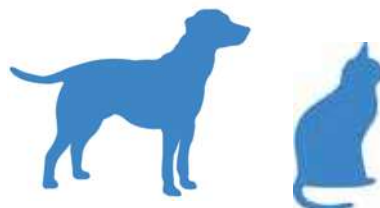


Trattamento delle complicanze in chirurgia plastica ricostruttiva



La chirurgia plastica ricostruttiva, indicata per ricoprire difetti cutanei di notevole entità, comprende procedure delicate in cui è essenziale ridurre al minimo la possibilità di fallimento. Diverse sono le tecniche utilizzabili, ma la scelta deve ricadere sulla più semplice, con il fine anche di ridurre al minimo la percentuale di fallimento e le complicanze postoperatorie. La sopravvivenza di un lembo è basata soprattutto su un adeguato apporto ematico e sulla riduzione dei rischi di infezione. La necrosi rientra tra le complicanze più difficili da trattare poiché pregiudica il successo della procedura. Saper riconoscere le complicanze e saperle gestire nei tempi indicati può migliorare la prognosi, riducendo la possibilità di fallimento e i tempi di guarigione.



Federico Massari^{1*},
Med Vet, Dipl ECVS



Paolo Buracco²,
Med Vet, Dipl ECVS

INTRODUZIONE

La chirurgia plastica ricostruttiva comprende diverse procedure “delicate”, sia per le indicazioni che le richiedono sia per i potenziali problemi a esse associati. La scelta della procedura più opportuna, al pari di un’adeguata preparazione del paziente e della cute, è alla base della riduzione delle possibili complicanze.¹

La chirurgia plastica trova indicazione per ricoprire estesi difetti cutanei, in genere secondari a traumi o a exeresi tumorali *en bloc*, che non è possibile chiudere primariamente. Le principali tecniche ricostruttive prevedono l'utilizzo di lembi locali o assiali, così definiti in dipendenza della vascolarizzazione di cui sono dotati, e di innesti liberi (non vascolarizzati), a tutto spessore o a spessore parziale.

Un *lembo locale* è un distretto cutaneo vascolarizzato da un'arteria cutanea diretta “casuale” che si distribuisce nel plesso subdermico; come tale, il lembo deve essere configurato in modo preciso al fine di poterne garantire la sopravvivenza. Tra i lembi locali si annoverano quelli preparati in un solo piano (di avanzamento o ad H) e quelli, invece, che sono spostati su un punto di fulcro (di trasposizione, interpolazione o rotazione); vi sono,

inoltre, lembi c.d. “particolari” perché in parte vascolarizzati da branche arteriose limitrofe (quelli ad esempio della piega inguinale o ascellare).

Se il lembo di cute sollevato incorpora una vena e un'arteria cutanea diretta, questo prende il nome di lembo *assiale vascolarizzato* perché provvisto di strutture vascolari proprie che ne garantiscono una migliore perfusione rispetto ai lembi locali (caratterizzati da vascolarizzazione più “casuale”); non richiede una conformazione particolare e può essere completamente sollevato dal sito donatore (“a isola”, cioè separato a livello cutaneo su tutti e quattro i lati - Fig. 7, in basso a sinistra, a differenza di quello “peninsulare”, sollevato, invece, solo su tre lati, il più frequentemente utilizzato), preservando però il peduncolo vascolare.

Il *lembo libero*, a spessore totale o parziale, è invece un innesto cutaneo prelevato da un sito donatore lontano dalla ferita e posizionato come cute deprivata del proprio nutrimento vascolare in un sito ricevente dove si deve ristabilire la sua rivascolarizzazione. Dopo attecchimento, lo spessore cutaneo originale permette di ottenere cute

¹ Clinica Veterinaria Nervianese, Via Lampugnani 3, 20014 Nerviano (MI)

² Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università degli Studi di Torino, Largo Paolo Braccini 2 - 10095 Grugliasco (Torino)

*Corresponding Author (federicomassari@me.com)

glabra e secca, se a spessore parziale, o con presenza di peli e annessi cutanei, se a tutto spessore. I lembi liberi possono anche essere reimpiantati nel sito donatore anastomizzando, mediante tecnica microvascolare, i rami vascolari principali ai vasi presenti nel sito ricevente in modo da facilitarne la sopravvivenza. Tale procedura può essere eseguita anche in caso di lembi assiali cutanei o miocutanei.

La chirurgia plastica è una tecnica con alte percentuali di complicanze. Conoscere le tecniche esecutive e le procedure di salvataggio permette di limitarle.

Qualunque sia la tecnica chirurgica utilizzata, il fattore più critico per la sopravvivenza di un lembo (e quindi per il successo della procedura) è l'apporto vascolare. Altri potenziali fattori di rischio sono la formazione di sieroma o di ematoma, lo sviluppo di infezione, l'autotraumatismo e l'eccessivo movimento.

ISCHEMIA E NECROSI

Con il termine "ischemia" s'intende una riduzione, anche totale, dell'apporto vascolare a cui seguono danno tissutale e "morte" del lembo. L'ischemia di un lembo può, infatti, indurre necrosi del tessuto causando il fallimento completo o parziale della tecnica ricostruttiva eseguita.

Tale complicanza è considerata la più importante in chirurgia plastica ricostruttiva. Al fine di limitarne la frequenza, le linee guida per la preparazione e trasferimento nella nuova sede di un lembo devono essere rigorosa-

La vascolarizzazione è alla base della sopravvivenza di un lembo. I lembi assiali sono a maggior percentuale di successo rispetto ai lembi locali o a quelli liberi, visto il maggior apporto vascolare.

mente rispettate.¹⁻⁴ Il tasso di sopravvivenza può risultare differente non solo in base alla tecnica ricostruttiva impiegata ma anche al tipo di lembo utilizzato, anche nell'ambito di procedure simili. Recentemente, ad esempio, è stato riportato un tasso di successo del 60% nell'applicazione del lembo assiale coccigeo, a differenza del 91% riportato per i lembi assiali dell'arteria epigastrica superficiale caudale.^{5,6} Tali differenze sono correlabili per lo più alla corretta preparazione del lembo, al preservamento dei vasi e alla reale entità di perfusione del tratto di cute sollevata dal sito donatore. Dalle pubblicazioni riguardanti i lembi assiali, emerge anche che molti di questi sono stati utilizzati in casi sia clinici sia sperimentali. Al riguardo, è interessante notare che il tasso di so-

pravvivenza di un lembo può apparire differente, risultando spesso maggiore negli studi sperimentali e inferiore nelle applicazioni cliniche vere e proprie.⁴

Il tasso di sopravvivenza di un lembo assiale è generalmente buono e maggiore rispetto ai lembi locali o a quelli liberi. In uno studio clinico relativo all'impiego di diversi lembi assiali, è stata riportata una percentuale di sopravvivenza del 73,3% per quello omocervicale, dell'84,7% per quello toracodorsale e dell'85,7%, infine, per quello dell'arteria iliaca circonflessa.⁷ Nello stesso lavoro, è anche emerso che i lembi assiali, se confrontati con i lembi cutanei vascolarizzati a livello del solo plesso ipodermico (lembi locali), erano caratterizzati da una sopravvivenza statisticamente differente (tasso di successo rispettivamente del 95,1% e 53,4%). Nei riguardi dei diversi lembi assiali, alcuni di questi sono caratterizzati da una percentuale di successo molto alta. In due lavori recenti si è, ad esempio, valutata la percentuale di successo del lembo assiale dell'arteria epigastrica superficiale caudale registrandosi il 100% di attecchimento in una serie clinica di 10 casi, anche se impiegato bilateralmente.^{8,9} Altri lembi, invece, sono considerati fisiologicamente "più delicati". Il lembo assiale dell'arteria toracodorsale è caratterizzato, ad esempio, da un tasso di successo inferiore. Dopo Trevor et al. (1992), che avevano riportato un tasso di successo del 98%, è stato in seguito riportato da Aper e Smeak (2005) che circa il 21% di tali lembi (dal 2 al 53% della loro lunghezza) può andare incontro a necrosi durante la fase di guarigione, con solo 3 pazienti su 10 caratterizzati da attecchimento completo.^{6,8} Più di recente, in un lavoro riguardante differenti lembi assiali (73 casi), si è riportato un tasso di necrosi generale del 15% nel gatto e del 44% nel cane.¹⁰ Riguardo i lembi locali, in un lavoro relativo al tasso di sopravvivenza dei lembi creati dalla piega ascellare o inguinale, l'attecchimento è stato quasi completo negli 8 pazienti trattati; due animali su 8 avevano mostrato solo una piccola area di necrosi a livello dell'apice del lembo dovuta, secondo gli Autori, a errori tecnici di preparazione del lembo stesso.¹¹ Altri lavori sull'utilizzo dei lembi locali hanno dimostrato un attecchimento oscillante tra il 75 e l'89%, a patto che la loro preparazione fosse stata meticolosa e adeguata.¹²

Fattori di rischio

- La causa più comune di ischemia e necrosi è l'insufficiente apporto ematico. Solitamente, in caso di lembi assiali, questo è l'esito di un'occlusione venosa e/o arteriosa o di un danno inferto al peduncolo vascolare durante la preparazione del lembo.
- L'eccessiva tensione del lembo dopo trasferimento può interferire con il suo apporto vascolare a causa della compromissione del normale flusso sanguigno. In caso di lembi locali di avanzamento, è opportuno attener-

si alla regola di non trasferirli longitudinalmente per non oltre 1/3 della loro lunghezza, proprio al fine di non applicare un'eccessiva tensione. Minori problemi si incontrano in caso di lembi assiali; comunque, anche in questo caso, se appare evidente un'eccessiva tensione, è indicato modificarne la conformazione, da penisola a isola, sezionando quindi completamente anche la quarta inserzione cutanea (Fig. 7, in basso a sinistra), prestando però particolare attenzione a preservare il peduncolo vascolare. Se, invece, i lembi sono trasposti, è opportuno verificare che non si determini una torsione del punto di fulcro; quest'ultimo, in caso di lembi assiali, corrisponde spesso all'area del peduncolo vascolare.

- La presenza di sieroma postoperatorio nella sede di trasferimento può influenzare la vascolarizzazione del lembo. Pertanto, è spesso opportuno concludere l'intervento con l'applicazione di un drenaggio attivo. In caso di lembi liberi, lo sviluppo di sieroma è raro visto che le incisioni a pieno spessore consentono un drenaggio efficiente; inoltre, il secondo strato del bendaggio (cotone) permette un efficiente assorbimento del liquido prodotto dalla ferita.
- La manipolazione non corretta dei tessuti e l'eccessivo traumatismo possono, allo stesso modo, influenzare la normale vascolarizzazione tissutale. In un lavoro recente si è ad esempio evidenziato che l'eccessiva esposizione dei tessuti all'aria, determinandone l'essiccazione, può in ultimo influenzare negativamente la sopravvivenza del lembo stesso.⁵
- Anche un bendaggio dell'area di impianto non corretto può alterare la vascolarizzazione per compressione dei vasi cutanei.
- Ulteriori fattori in grado di compromettere in modo variabile la vascolarizzazione sono l'autotraumatismo da parte del paziente e l'infezione.

Il colore del lembo è un valido metodo di valutazione della vitalità e della vascolarizzazione. Un colore chiaro indica necrosi umida, un colore scuro necrosi secca.

Diagnosi

La sede di intervento deve essere controllata periodicamente nel periodo postoperatorio. In caso di lembi liberi, il primo giorno utile per il controllo del lembo è il 3° giorno dalla procedura chirurgica. Quest'attesa è indispensabile al fine di ridurre al minimo la possibilità di



Figura 1 - Necrosi umida a carico della estremità distale del lembo. Si noti il colore biancastro dell'apice.

influenzare negativamente, con il cambio del bendaggio, il normale attecchimento del lembo. Quest'ultimo processo è inizialmente basato sulla formazione di ponti di fibrina che forniscono alle gemme vascolari un supporto meccanico su cui crescere.

Il colore del lembo è indicativo della sua "evoluzione vascolare". Ciò deve però essere interpretato con cognizione; la cute traumatizzata a causa della chirurgia, ad esempio, a volte può assumere colorazioni particolari che però, in ultimo, non sono associate a sofferenza reale del lembo. Alcuni lembi possono, infatti, modificare il proprio aspetto per poi tornare a un colore più vitale in breve tempo. Il colore bianco è invece correlabile a mancata perfusione di parte o di tutto il lembo (Fig. 1); se, al contrario, il colore vira drasticamente dal rosso al blu scuro (2-3 giorni) o al nero (divenendo altresì, nel giro di 4-6 giorni, duro, secco e staccato dal piano profondo), questo è imputabile a un danno vascolare completo e irreversibile (Figg. 2, 3 e 6). Criteri soggettivi di valutazione quali colore, temperatura, dolore e sanguinamento possono comunque risultare inaccurati e, pertanto, poco attendibili. Per una valutazione più oggettiva, si sono suggerite procedure quali l'utilizzo di coloranti, il color flow Doppler, la misurazione del pH e l'esecuzione di piccole incisioni chirurgiche per marcare il tessuto vascolarizzato, ma il costo, l'inaccuratezza e la difficile interpretazione ne limitano l'uso in Medicina Veterinaria.

Trattamento

La possibilità di recuperare un lembo in “sofferenza vascolare” dipende dalla durata e dalla causa della diminuita

perfusione. Vari metodi sono stati utilizzati in via sperimentale, sia nell'animale sia nell'uomo, per prevenire la necrosi in caso di compromissione vascolare: camera

iperbarica, farmaci trombolitici, vasodilatatori, corticosteroidi, inibitori delle prostaglandine e ipotermia. Tuttavia, queste tecniche non sono di pratico utilizzo in Medicina Veterinaria e il loro impiego rimane isolato a casi sporadici.

Se la necrosi è già evidente, è necessario rimuovere il tessuto devitalizzato. Per questo, la demarcazione tra tessuto necrotico e sano deve essere ben definita, in caso contrario è bene attendere che questa linea si evidenzii in modo più preciso al fine di non compromettere la sopravvivenza di quel tessuto che potrebbe potenzialmente ancora sopravvivere. La presenza di tessuto necrotico aumenta il rischio di infezione e ritarda la guarigione. Piccole aree necrotiche possono, tuttavia, non influenzare in maniera evidente questa fase, esitando in ultimo in guarigione spontanea anche senza l'aiuto del chirurgo (Fig. 4).

Per la chiusura del difetto, esito della progressiva eliminazione del tessuto necrotico, si possono impiegare varie tecniche. In caso di difetti di piccole dimensioni, è sufficiente attendere e avvalersi della guarigione per seconda intenzione. In caso di difetti di maggiori dimensioni è, invece, spesso opportuno considerare la possibilità di una sutura ritardata o di un'ulteriore tecnica ricostruttiva.

Riguardo ai lembi liberi, un lavoro recente ha valutato la percentuale di necrosi utilizzando o meno un impianto a pressione negativa continua. I risultati sono molto confortanti se il sistema è applicato nei primi 7 giorni dal trasferimento, riducendosi la percentuale di necrosi tissutale dal 10% allo 0,5%.¹³

L'intervento precoce permette di migliorare la vascularizzazione del lembo. A tal proposito, si è dimostrato efficace l'utilizzo di impianti a pressione negativa nel migliorare l'apporto ematico e garantire in ultimo l'attecchimento del lembo.



Figura 2 - Necrosi secca di un lembo assiale della arteria epigastrica superficiale caudale.



Figura 3 - Necrosi secca e umida a carico di un lembo della piega.



Figura 4 - Lembo di avanzamento del cranio con deiscenza distale del lembo e guarigione per seconda intenzione.

Prevenzione

- Pianificare la preparazione del lembo in modo accurato.
- In caso di lembi locali, è opportuno mantenere la base più ampia rispetto all'apice e non eccedere in lunghezza (Fig. 5).
- Lembi di grosse dimensioni è preferibile includano una vena e un'arteria proprie.
- Il lembo creato deve essere sufficiente a ricoprire il difetto senza subire eccessiva tensione o torsione.
- Sollevare il lembo cutaneo incorporando sempre il muscolo pellicciaio, se presente (o il platisma a livello del collo).
- Considerare, se del caso, una mobilizzazione ritardata del lembo. Ritardare la trasposizione o l'avanzamento di un lembo di 20 giorni può, infatti, incrementarne la vascolarizzazione.



Figura 5 - Deiscenza distale di un lembo a carico del gomito.



Figura 6
Necrosi parziale di un lembo libero.

- Arrotondare le estremità, limitando la formazione di angoli acuti.
- Rispettare l'emostasi e l'asepsi chirurgica.
- Applicare drenaggi attivi se si teme possa accumularsi del liquido nel postoperatorio.
- Se si desidera applicare un bendaggio, limitare la compressione per non compromettere la vascolarizzazione.
- Impedire l'autotraumatismo applicando un collare di Elisabetta.

INFEZIONE

Un'altra potenziale complicanza post-chirurgica è l'infezione. La sepsi può compromettere la procedura, con potenziale sviluppo di segni clinici, anche gravi. Nella chirurgia dei piccoli animali il tasso di infezione postoperatorio oscilla tra il 5,1% e il 5,8%.^{14,15} In chirurgia plastica questa percentuale può aumentare a seconda del tipo di procedura effettuata o del tipo di drenaggio posizionato (attivo o passivo).

In Medicina Umana un'infezione chirurgica è definita tale se si sviluppa entro i 30 giorni successivi alla procedu-

ra effettuata o entro 1 anno se è stato inserito un impianto permanente. In Medicina Veterinaria non esistono tempi precisi e si definisce "post-chirurgica" un'infezione che si sviluppa entro 14 giorni dall'intervento.

Sono molti i fattori di rischio investigati in Medicina Veterinaria. Riguardo il paziente, in uno studio concernente 239 casi fra cani e gatti operati, si è rilevato che i pazienti maschi interi e quelli con endocrinopatie sono a maggior rischio di infezione.¹⁶ Più recentemente, è stato anche dimostrato che i pazienti obesi sono a maggior rischio rispetto a quelli normopeso.¹⁵ Tra i fattori non correlati al paziente, si sono invece rivelati importanti la durata della anestesia (rischio del 30% maggiore per ogni ora di procedura in più), la durata della chirurgia (rischio maggiore negli interventi di oltre 90 minuti), l'intervallo di tempo dalla tricotomia all'incisione cutanea (preferibile tricotomizzare poco prima della chirurgia) e la durata della profilassi antibiotica (l'antibiotico, ad esempio cefazolina alla dose di 20-22 mg/kg, dovrebbe essere somministrato per via endovenosa 40 minuti-1 ora prima dell'incisione, ripetuto ogni 2 ore [per interventi coinvolgenti solo i tessuti molli] e interrotto dopo 24 ore).^{15,17-19}

Anche l'utilizzo dei drenaggi, in una pubblicazione recente, è stato preso in considerazione come potenziale fattore di rischio.²⁰ In questo lavoro si evince come il tasso di infezione conseguente all'applicazione di drenaggi attivi (Redon, Mini-Redon e Jackson Pratt) in sedi chirurgiche pulite abbia raggiunto il 15,6% nel cane; nel gatto, al contrario, non si è rilevata alcuna positività colturale (0/10). Da sottolineare, inoltre, che colture positive sono state rilevate in caso di applicazione di impianti quali Redon o Mini-Redon ma non in caso drenaggi Jackson-Pratt. Un lavoro del 2013 ha infine analizzato il tasso di infezione in lembi trattati con un sistema a pressione negativa rilevando sia un evidente miglioramento del drenaggio sia una ridotta percentuale di infezione postoperatoria.¹³

Fattori di rischio

- Stato nutrizionale.
- Obesità.
- Diabete.
- Presenza di microrganismi nella ferita.
- Sistema immunitario alterato.
- Focolai infetti distanti.
- Ricovero preoperatorio protratto.
- Durata troppo breve dello scrub chirurgico.
- Metodo di tricotomia (rasoio manuale vs. tosatrice meccanica; tricotomia con rasoio a maggior rischio).
- Preparazione preoperatoria della cute inadeguata.
- Durata dell'anestesia.
- Durata della chirurgia.
- Profilassi antibiotica non messa in atto o inadeguata.



Figura 7 - Lembo a isola della arteria iliaca circonflessa.

L'infezione del sito chirurgico pregiudica il successo della chirurgia ricostruttiva. Diversi fattori si sono dimostrati responsabili di infezione, dalla durata della procedura anestesiológica all'utilizzo di drenaggi.

- Sistema di ventilazione (un ricircolo d'aria adeguato tende a ridurre il tasso di infezione).
- Sterilità degli strumenti.
- Presenza di corpi estranei (può indurre l'infezione o rappresentare un terreno di crescita).
- Applicazione di drenaggi.
- Tecnica chirurgica utilizzata (rispettare i principi di Halsted): la manipolazione delicata dei tessuti riduce il tasso di infezione.

Diagnosi

La diagnosi di infezione si basa sulla presenza di segni clinici e sulla positività di un tampone batteriologico (in fase acuta più spesso monomicrobico). Arrossamento della cute e, a volte, la presenza di liquido non sempre rappresentano segni clinici di infezione ma solo di in-

fiammazione tissutale (da interpretare quindi come normale fase del processo di guarigione), solitamente evidente tra il secondo e il quarto giorno post-operatorio. In caso di infezione p.d., i segni clinici locali sono invece calore della zona, edema dei tessuti ed essudazione purulenta in associazione a dolore o fastidio evidente della parte. La neutrofilia riscontrata non necessariamente

representa un indice di infezione visto che può anche verificarsi come normale risposta infiammatoria al trauma chirurgico.

L'identificazione dei batteri responsabili si ottiene eseguendo una pulizia della parte e poi un tampone, per contatto, se si sospetta la presenza di germi aerobi, o per aspirazione, se si teme la colonizzazione da batteri anaerobi. La differenziazione citologica tra cocci o bastoncelli può aiutare nella scelta della terapia antibiotica iniziale prima dei risultati definitivi dell'isolamento batterico e dell'antibiogramma.

Trattamento

Il trattamento prevede il drenaggio della ferita, la sua pulizia e la somministrazione degli antibiotici più opportuni. Per permettere il drenaggio, alcune suture possono es-

sere rimosse e l'apertura delicatamente ampliata. L'adozione di una terapia antibiotica sistemica non è sempre opportuna a causa della potenziale selezione di ceppi batterici antibiotico-resistenti e l'esclusivo trattamento locale della ferita infetta può spesso consentire la sua guarigione che, in alcuni studi, è apparsa verificarsi addirittura più rapidamente.²¹ Dopo aver drenato e pulito la parte, è bene applicare un bendaggio morbido sterile per coprire la ferita (ad esempio con tecnica "tie-over"). In caso di dubbio sulla vitalità tissutale, è opportuno attendere qualche giorno per poi decidere se procedere a chiusura ritardata o lasciar guarire la ferita per seconda intenzione.

Prevenzione

- Sterilizzazione del materiale impiegato.
- Trattare tutte le infezioni prima di eseguire l'intervento.
- Tricotomizzare il paziente poco prima di entrare in sala chirurgica.
- Pulire e sterilizzare la cute con sostanze adeguate e alla concentrazione indicata.
- Lavarsi le mani con sostanze a base saponosa e liquidi a base alcolica.
- Utilizzare la terapia antibiotica profilattica in chirurgie pulite e pulite-contaminate di durata prevista superiore ai 90 minuti.
- Scegliere il farmaco antibiotico più adeguato in base ai batteri previsti in caso di chirurgia cutanea (principalmente Gram positivi - Cefalosporine di prima generazione).
- Limitare il numero del personale in sala.
- Manipolare delicatamente i tessuti.
- Prevenire l'ipotermia.
- Limitare l'emorragia intra- e peri-operatoria.
- Limitare il più possibile la durata dell'anestesia e della chirurgia.
- Proteggere la ferita con bendaggio leggero nelle prime 24-48 ore (ad es. mediante tecnica "tie-over").
- Controllare il dolore postoperatorio.
- Controllare l'ipotensione postoperatoria.

EMATOMA E SIEROMA

L'*ematoma* post-operatorio è una raccolta di sangue, solitamente non coagulato, al di sotto dei tessuti. Un *sieroma*, invece, rappresenta una raccolta di liquido sieroso, non ematico, che può svilupparsi nel periodo postoperatorio. La presenza di liquido tra il letto ricevente e il sito donatore può influenzare la sopravvivenza del lembo a seconda della sua quantità, della sede di collezione e della pressione esercitata al di sotto del lembo.

La presenza di rossore e la produzione di liquido non devono essere considerati come indici di infezione in quanto tali e la conferma deve derivare da un esame batteriologico positivo e da segni clinici evidenti.

In un lavoro del 2001 relativo a lembi della piega ascellare o inguinale, si è osservato lo sviluppo di ematoma sottocutaneo solo in 3 casi su 8, senza tuttavia causare complicanze di rilievo; infatti, nel 100% dei lembi, si è ottenuta la guarigione completa con solo un parziale arrossamento all'apice del lembo in quelli con ematoma.¹¹ In un lavoro recente concernente l'impiego di lembi assiali in 73 pazienti si è registrata un'incidenza di sieroma nel 20% dei casi nel cane e del 17% nel gatto.¹⁰ L'utilizzo di lembi assiali, spesso di cospicue dimensioni e suturati in profondità solo alla loro periferia, può frequentemente esitare in ampi spazi morti, poi sede di collezione sierosa nel postoperatorio. L'utilizzo di drenaggi attivi può ridurre questa complicanza e migliorare il tasso di attecchimento a livello del sito ricevente. Riguardo alla produzione di liquido, può essere lo stesso drenaggio ad esserne responsabile nel postoperatorio. Recentemente si è rilevato che la possibilità di sviluppare sieroma è statisticamente inferiore se il drenaggio attivo è rimosso quando la produzione di liquido è inferiore a 0,2 ml/kg/h.²² È interessante notare anche che la possibilità di sviluppo di sieroma, direttamente dipendente dalla velocità di produzione di liquido, è correlabile più al peso dell'animale (più probabile nei soggetti più pesanti) piuttosto che alla durata di permanenza del drenaggio.

Fattori di rischio

- Il principale è rappresentato dalla presenza di abbondante spazio morto. Questo si verifica soprattutto quando i lembi (locali o assiali) sono di dimensioni cospicue e/o sono utilizzati per ricoprire difetti in aree critiche. Se a livello ascellare o inguinale, ad esempio, il tasso di possibilità di sviluppo di sieroma postoperatorio è alto, a causa sia dell'ampio spazio morto sia della frizione durante il movimento.
- Tecnica chirurgica eccessivamente traumatica.
- Emostasi inadeguata.
- Intervento chirurgico in sedi caratterizzate da eccessiva mobilità.

Diagnosi

Si rileva solitamente un rigonfiamento al di sotto del piano cutaneo; talvolta, inoltre, vi è evidente modificazione di colore del lembo. Il liquido raccolto può comprimere i vasi cutanei, determinando un ritardo del ri-

torno venoso prima e dell'apporto arterioso poi, fino, potenzialmente, alla necrosi del lembo stesso.

Per determinare la natura della collezione, è necessario campio-

narne una piccola quantità e valutarne il contenuto proteico e l'ematocrito. Se quest'ultimo supera il valore di 10-15% si tratta di versamento ematico, in caso contrario è classificabile come sieroma. Valori di proteine totali elevati ($> 3,0$ g/dl) e la presenza di batteri intracitoplasmatici fagocitati permettono di differenziare una raccolta settica da un sieroma non settico.

Trattamento

Piccole quantità di versamento tendono di solito a riassorbirsi spontaneamente. La diagnosi precoce delle collezioni liquide permette di limitare i problemi associati al suo accumulo. La gestione delle raccolte di piccola entità può prevedere il drenaggio sterile del liquido e l'applicazione di un leggero bendaggio compressivo. In caso di versamento ricorrente o di elevate quantità, è opportuno applicare un drenaggio attivo. Il chirurgo deve però tenere in considerazione che lo stesso drenaggio, agendo come corpo estraneo nel sottocute, può determinare la produzione di liquido, anche se in quantità minima. La produzione di liquido costante ma minima e a basso contenuto proteico e di colore chiaro, rappresenta l'indicatore da considerare per decidere il momento della rimozione del drenaggio attivo. Un lavoro recente identifica in $0,2$ ml/kg/h la quantità ideale di fluidi prodotti al fine di decidere il momento di rimozione del drenaggio.²²

L'applicazione di drenaggi passivi è controindicata per l'alto tasso di infezioni ad essi associati.

Prevenzione

- Tecnica chirurgica atraumatica.
- Emostasi adeguata.
- Limitare il più possibile lo spazio morto.
- Applicazione di un drenaggio attivo per i primi 2-4 giorni post-chirurgia al fine di limitare lo spazio morto.
- Applicazione di bendaggi leggeri per limitare i movimenti nelle aree caratterizzate da eccessiva frizione.

IMMOBILIZZAZIONE INADEGUATA DEL LEMBO

Si verifica, in tal caso, l'eccessiva mobilità del lembo cutaneo suturato al di sopra del letto ricevente. I lembi locali e quelli assiali, già vascolarizzati, non richiedono un'immobilità perfetta e un lavoro del 2001 ha rilevato come l'impiego di bendaggi compressivi possa essere addirittura deleterio, avendo causato in 2 casi su 8 un danno ischemico da compressione.¹¹ In caso, invece, di lem-

bi è indispensabile assicurare loro la perfetta immobilità affinché si possano formare i ponti di fibrina necessari per il sostegno alle gemme vascolari neoformate. In un lavoro recente relativo all'impiego di lembi liberi in 53 casi, i tempi scelti per la rimozione del bendaggio sono variati da 2 a 4 giorni post-

chirurgia, con tasso di insuccesso maggiore nei pazienti sbendati troppo precocemente.²³ Tuttavia, la stessa tematica nel cambio di bendaggio nei lembi liberi a tutto spessore riportata da altri autori è esitata in un tasso di successo superiore (3 casi su 7 caratterizzati da guarigione completa a 12 giorni).²⁴ È stato, inoltre, recentemente segnalato che l'impiego di un impianto a pressione negativa può consentire un attecchimento migliore.¹³ Gli ultimi Autori hanno anche concluso che l'utilizzo di un bendaggio a pressione controllata e costante può permettere di mantenere maggiormente saldo il lembo se confrontato con un bendaggio tradizionale.

Fattori di rischio

- Bendaggio inadeguato o assente a copertura di un lembo libero a livello delle estremità distali.
- Inadeguata restrizione del movimento del paziente.
- Scelta non corretta del drenaggio.

Diagnosi

L'eccessivo movimento può aumentare la produzione di fluidi a livello del letto ricevente, compromettendo così la superficie di contatto con il lembo stesso. Tali movimenti possono anche creare aree di eccessiva tensione durante la flessione-estensione, interferendo con la vascolarizzazione del lembo.

Trattamento

Se si teme vi sia il rischio di mobilitazione precoce o di eccessiva mobilità di un lembo, è opportuno cer-

L'eccessiva motilità di un lembo può influenzare negativamente la guarigione, soprattutto in caso di lembi liberi.

care di immobilizzare immediatamente la parte. Si dovrebbe, inoltre, limitare il movimento del paziente e applicare un bendaggio morbido e non compressivo al fine di limitare il rischio di ischemia iatrogena. L'utilizzo di impianti a pressione controllata si è dimostrato utile nel migliorare la vitalità dei lembi se mobilitati troppo precocemente.¹³

Prevenzione

- Usare bendaggi di forma e fattura adeguata.
- Per le estremità distali, fare ricorso a stecche rigide o strutture di sostegno modellabili.
- Imbottire bene il bendaggio per non compromettere la vascolarizzazione superficiale.
- Applicare unguenti oleosi sui lembi liberi al fine di limitare l'adesione delle garze e lo spostamento del lembo durante il movimento.
- Non operare il cambio del bendaggio di un lembo libero prima di almeno 72 ore e imbibire la garza (primo strato, profondo) con soluzione fisiologica prima della sua delicata rimozione.

EDEMA

L'edema rappresenta l'aumento del liquido interstiziale a livello di un lembo per aumento della pressione idrostatica o per diminuzione di quella oncotica tissutale. È opportuno che il chirurgo, in fase di preparazione del lembo, presti attenzione a non sottoporlo a tensione o a torsione al fine di limitare la possibilità di incorrere in questa complicanza.

Lo sviluppo di edema in corso di chirurgia plastica ri-

L'edema di un lembo è motivo di relativa preoccupazione da parte del clinico. Un semplice infarcimento vascolare può causare ritardo nel flusso venoso generando una stasi ematica con aumento della pressione interstiziale. Spesso, però, questo fenomeno è autolimitante.

costruttiva non è un'evenienza rara.

In 2 recenti lavori relativi all'impiego del lembo assiale dell'arteria epigastrica superficiale caudale, si è rilevato edema della parte trapiantata in circa il 65% dei casi; questa complicanza, comunque, non ha influenzato poi l'attecchimento del lembo, registrandosi in ultimo un successo clinico del 100% e suggerendo che il problema è, nella maggior parte dei casi, autolimitante.^{8,9} Tuttavia, in un altro lavoro relativo a 10 casi di lembo assiale della arteria toracodorsale, si sono osservati arrosamento ed edema del lembo in 8 casi, con successiva necrosi del tratto distale in 7 di questi.⁸ La dimensione dei vasi che vascolarizzano il lembo e la sede di innesto sono sembrati fattori importanti in grado di influenzare la sopravvivenza del lembo stesso. In particolare, in un altro lavoro concernente l'impiego di lembi assiali diversi, edema è stato rilevato nel 39% dei casi nel cane e nel 42% nel gatto.¹⁰ Secondo questi autori, il rischio di compromettere parzialmente la vascolarizzazione del lembo può essere più alto qualora le dimensioni del lembo e dell'area da ricoprire siano cospicue; il tasso di successo finale non ne sarebbe co-

munque influenzato visto che l'edema si risolverebbe di solito tra il quinto e l'ottavo giorno senza particolari accorgimenti terapeutici.

Fattori di rischio

- Eccessiva tensione.
- Eccessiva lunghezza tale da compromettere il drenaggio linfatico.
- Formazione di pieghe o flessione della base del lembo.
- Sottostante ematoma o sieroma.
- Infiammazione del lembo.
- Infezione del lembo.
- Tecnica chirurgica eccessivamente traumatica.

Diagnosi

Il lembo può apparire tumefatto, a volte caldo. È opportuno sottoporre il liquido a valutazione in modo da differenziare l'ematoma o il sieroma dal semplice edema interstiziale.

Trattamento

Bendaggi umidi e tiepidi possono essere applicati sulla parte edematosa al fine di migliorare il drenaggio e ridurre la tumefazione. In seguito, quando l'edema è diminuito, è opportuno proteggere la parte con un bendaggio leggero e modicamente compressivo. Se l'edema è grave, la sopravvivenza del lembo può talvolta risultare completamente compromessa a causa della compressione dei vasi e dell'ostacolato flusso ematico.

Prevenzione

- Mantenere il lembo il più corto possibile al fine di assicurare una perfusione e un drenaggio ottimali.
- Lembi di grandi dimensioni dovrebbero includere un'arteria e una vena proprie (lembo assiale).
- La dimensione del lembo deve permettere una copertura ottimale del letto ricevente e la sutura deve essere senza tensione.
- Evitare di ruotare o piegare la base del lembo.
- Usare uncini da chirurgia plastica, aghi ipodermici ripiegati o pinze tissutali atraumatiche per manipolare il lembo.
- Rispettare l'emostasi e l'asepsi.
- Evitare l'eccessiva compressione da parte dei bendaggi.

DISSEMINAZIONE NEOPLASTICA SU DRENAGGIO

L'impiego di drenaggi nei pazienti animali sottoposti primariamente a chirurgia oncologica e poi ricostruttiva è controverso. Va però sottolineata la mancanza di studi che abbiano dimostrato una reale possibilità di disseminazione tumorale lungo tali impianti e una pubblicazione recente relativa all'impiego di 253 drenaggi attivi dal 2004 al 2010 non ha segnalato alcun caso di dis-

seminazione tumorale lungo gli impianti.²⁰

Sono, al contrario, riportate in letteratura disseminazioni sul tragitto di cateteri impiegati per il drenaggio

palliativo di fluidi. Attualmente si suggerisce comunque di limitarne l'impiego a casi selezionati e, in caso di trattamento radiante postoperatorio, di includere l'uscita del drenaggio nel planning radioterapico.

Questo argomento è di grande interesse e solo futuri studi prospettici potranno fornire informazioni più precise.

Fattori di rischio

- Chirurgia palliativa con evidente residuo neoplastico in sede.
- Escissione tumorale incompleta.
- Precedente biopsia con disseminazione neoplastica profonda.

Diagnosi

La diagnosi di recidiva neoplastica lungo il drenaggio è emessa monitorando nel tempo il punto di emergenza del drenaggio. È opportuno segnare sulla cartella clinica la sede di ancoraggio e uscita del drenaggio, per poi poterla eventualmente segnalare al radioterapista il quale dovrà considerarla nel planning postoperatorio.

La possibilità di disseminazione neoplastica a livello dell'emergenza di un drenaggio è una evenienza poco comune e poco documentata in letteratura.

Trattamento

L'eventuale disseminazione lungo il tragitto del drenaggio andrebbe trattata come malattia tumorale primaria. La prima op-

zione è valutare se un trattamento chirurgico demolitivo (come accade per una neoplasia primaria) è possibile o meno. È inoltre essenziale procedere, specie se è trascorso un certo tempo dall'iniziale chirurgia, con la stadiazione clinica completa, con attenzione alle sedi di secondarismo regionale/satellite (linfonodi, cute circostante, etc.) e sistemiche (polmoni, fegato, milza, etc.), in accordo alla biologia clinica della neoplasia.

Prevenzione

- Limitare il più possibile la possibilità di disseminazione tumorale iatrogena intraoperatoria.
- Cambio del set chirurgico da usare per la ricostruzione dopo l'escissione tumorale.
- Cambio dei guanti degli operatori.
- Far emergere il drenaggio vicino alla ferita.
- Posizionare il drenaggio sul letto ricevente senza scolare i tessuti in profondità.
- Buon controllo dell'emorragia intraoperatoria.
- Includere nel planning radioterapico anche il punto di emergenza del drenaggio.

PUNTI CHIAVE

- La chirurgia plastica ricostruttiva è una chirurgia costellata di insidie e, in prima battuta, la scelta della procedura dovrebbe cadere su quella più semplice fra quelle proponibili. La creazione di lembi complicati può pregiudicare la vascolarizzazione, con aumento anche del rischio di infezione a causa del prolungamento della chirurgia e dell'eccessiva manipolazione dei tessuti.
- Tra le complicanze più comuni rientrano il danno vascolare, la necrosi e l'infezione. Tutte queste situazioni possono inficiare il normale apporto vascolare, con ritardo delle normali fasi di guarigione. Riconoscere precocemente questi problemi permette di ottenere un danno inferiore e di migliorare la percentuale di successo della procedura ricostruttiva.
- Sono altresì descritte altre complicanze minori per quanto spesso queste non alterino significativamente il risultato clinico definitivo. La somma di queste complicanze considerate minori può però esitare in fallimento della procedura. La diagnosi precoce è, in definitiva, alla base del successo terapeutico.

Treatment of complications in skin reconstructive surgery

Summary

Skin reconstructive surgery, indicated to cover large skin defects, is a demanding procedure. In general, the easiest procedure, with also a reported low rate of postoperative complications, should be chosen. The flap survival depends on both an adequate blood supply and reduction of the risk of infection; however, complications are common. Necrosis is one of the most frequent complications observed, which is followed by a prolonged healing process. Different methods are described to manage such complications. The correct decision at the right time decreases both the probability of the flap failure and, ultimately, the healing time.

BIBLIOGRAFIA

- Pavletic MM. In Pavletic MM. *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery* 3rd Ed. Iowa: Wiley-Blackwell, p. 31-35; 2013.
- Kirpenstein J, Ter Harr G. *Reconstructive Surgery and Wound Management in Dogs and Cats* Manson Publishing, p. 45-231; 2013.
- Hunt GB, Wardlaw JL, Lanz OI, Bohling MW, Swaim SE, In Tobias KM, Johnston SA *Veterinary Surgery Small Animal* Elsevier Saunders, p. 1243-1290; 2012.
- Williams J, Moores A. *Manual of Canine and Feline Wound Management and Reconstruction* 2nd Ed., BSAVA, p. 69-182; 2009.
- Montinaro V, Massari F, Vezzoni L, et al. Lateral Caudal Axial Pattern Flap in 13 dogs. *Veterinary Surgery* 44(5):642-647; 2015.
- Trevor PB, Smith MM, Waldron DR, et al. Clinical evaluation of axial pattern flaps in dogs and cats: 19 cases (1981-1990). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 201:608-61; 1992.
- Pavletic MM, Canine axial pattern flaps, using the omocervical, thoracodorsal, and deep circum ex iliac direct cutaneous arteries. *American Journal of Veterinary Research* 42:391-406; 1981.
- Aper RL, Smeak DD, Clinical evaluation of caudal superficial epigastric axial pattern flap reconstruction of skin defects in 10 dogs (1989-2001). *Journal of the American Animal Hospital Association* 41:185-192; 2005.
- Mayhew PD, Holt DE, Simultaneous use of bilateral caudal superficial epigastric axial pattern flaps for wound closure in a dog. *Journal of Small Animal Practice* 44:534-538; 2003.
- Field EJ, Kelly G, Pleuvry D, et al. Indications, outcome and complications with axial pattern skin flaps in dogs and cats: 73 cases. *Journal of Small Animal Practice* 56:698-706; 2015.
- Hunt GB, Tisdall PLC, Liptak JM, et al. Skin-Fold Advancement Flaps for Closing Large Proximal Limb and Trunk Defects in Dogs and Cats *Veterinary Surgery* 30:440-448; 2001.
- De Carvalho Vasconcellos CH, Matera JM, Zaindn Dagli ML Clinical Evaluation of Random Skin Flaps Based on the Subdermal Plexus Secured with Sutures or Sutures and Cyanoacrylate Adhesive for Reconstructive Surgery in Dogs. *Veterinary Surgery* 34:59-63; 2005.
- Stanley BJ, Pitt KA, Weder CD et al. Effects of Negative Pressure Wound Therapy on Healing of Free Full-Thickness Skin Grafts in Dogs *Veterinary Surgery* 42:511-522; 2013.
- Vasseur PB, Levy J, Dowd E. Surgical wound infection rates in dogs and cats. Data from a teaching hospital. *Veterinary Surgery* 17(2):60-64; 1988.
- Eugster S, Schawald P, Gaschen F, et al. A prospective study of postoperative surgical site infections in dogs and cats. *Veterinary Surgery* 33(5):542-550; 2004.
- Nicholson M, Beal M, Shofer F. Epidemiologic evaluation of postoperative wound infection in clean-contaminated wounds: a retrospective study of 239 dogs and cats. *Veterinary Surgery* 31(6):577-581; 2002.
- Brown DC, Conzemius MG, Shofer F, et al. Epidemiologic evaluation of postoperative wound infections in dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 210(9):1302-1306; 1997.
- Owen LJ, Gines JA, Knowles TG. Efficacy of adhesive incise drapes in preventing bacterial contamination of clean canine surgical wounds. *Veterinary Surgery* 38(6):732-737; 2009.
- Dohmen PM. Antibiotic resistance in common pathogens reinforces the need to minimise surgical site infections. *Journal of Hospital Infection* 70(2):15-20; 2008.
- Bristow PC, Halfacree ZJ, Baines SJ. A retrospective study of the use of active suction wound drains in dogs and cats. *Journal of Small Animal Practice* 56:325-330; 2015.
- Nolff MC, Reese S, Fehr M et al. Assessment of wound bio-burden and prevalence of multi-drug resistant bacteria during open wound management. *Journal of Small Animal Practice* 57:255-259; 2016.
- Shaver SL, Hunt GB, Kidd SW. Evaluation of fluid production and seroma formation after placement of closed suction drains in clean subcutaneous surgical wounds of dogs: 77 cases (2005-2012). *Journal of American Veterinary Medical Association* 245:211-215; 2014.
- Riggs J, Jennings JLF, Friend EJ et al. Outcome of full-thickness skin grafts used to close skin defects involving the distal aspects of the limbs in cats and dogs: 52 cases (2005-2012). *Journal of American Veterinary Medical Association* 247:1042-1047; 2015.
- Tong T, Simpson DJ. Free skin grafts for immediate wound coverage following tumour resection from the canine distal limb. *Journal of Small Animal Practice* 53:520-525; 2012.



AnmviOggi è il quotidiano on-line di informazione professionale dell'ANMVI. Il primo e unico quotidiano di informazione professionale via internet che ogni giorno pubblica notizie sui maggiori fatti di interesse per la Professione Veterinaria. AnmviOggi viene inviato gratuitamente agli iscritti delle liste telematiche dell'Anmvi, a chi ne fa richiesta ed è disponibile sul sito www.anmvioggi.it

Vet Journal pubblica notizie e reportage di tutti i più importanti eventi nazionali ed internazionali e fornisce una informazione scientifica

rigorosa sul mondo della medicina veterinaria e delle bioscienze in generale. Fornisce dal 2004 un servizio di traduzione in italiano degli abstract dei più importanti lavori della letteratura scientifica internazionale. La newsletter di Vet Journal viene inviata gratuitamente agli iscritti delle liste telematiche dell'ANMVI, a chi ne fa richiesta il lunedì, il mercoledì e il venerdì ed è disponibile sul sito www.evsrl.it/vet-journal/



Chi non li ricevesse ed è interessato ne può far richiesta per e-mail alle redazioni:
anmvioggi@anmvi.it - efebbo@scivac.it