

# I PRELIEVI BIOPTICI IN LAPAROSCOPIA DI FEGATO, RENE E MILZA NEL CANE

ALESSANDRO SPADARI

*Professore associato - Dipartimento Clinico Veterinario - Alma Mater Studiorum - Università di Bologna*

GIULIA CIANCHINO

*Laureata specialista in Medicina Veterinaria*

## Riassunto

Scopo dello studio è la descrizione della tecnica di campionamento bioptico con ago in laparoscopia a carico di fegato, rene e milza e l'accertamento della sua efficacia attraverso uno studio casistico. A tal fine ventidue cani, portatori di patologia spontanea, sono stati sottoposti a biopsia laparoguidata. Di questi, 12 sono stati sottoposti a biopsia epatica, 7 a biopsia renale e 3 a biopsia splenica. L'efficacia della tecnica è stata valutata secondo tre parametri: accuratezza del metodo, valore diagnostico del campione e grado di sicurezza per il paziente. I risultati indicano che la guida laparoscopica al campionamento bioptico rappresenta una tecnica ad elevata efficacia.

## Summary

*The purpose of this study is to describe the needle bioptic sampling technique during laparoscopy on liver, kidney and spleen, and to prove the effectiveness of it through the reported cases. To reach this goal, 22 dogs were treated with bioptic laparoscopy. Twelve dogs out of twenty-one were treated with hepatic biopsy, seven with renal biopsy and three with splenic biopsy. The efficacy of the technique has been evaluated accordingly to three parameters: accuracy of the technique, diagnostic quality of specimen, and safety of the patient. The results say this technique is very effective.*

## INTRODUZIONE

La laparoscopia è una procedura di chirurgia endoscopica che consente un esame visivo della cavità addominale e degli organi in essa contenuti, mediante l'introduzione di un'ottica attraverso la parete addominale. È interessante ricordare che le prime esperienze di laparoscopia risalgono al 1901 e furono eseguite da Koeling, proprio su cani, presso l'Istituto veterinario di Dresda, ma è chiaro che la tecnica laparoscopica, come noi oggi la conosciamo, si è da allora notevolmente evoluta grazie all'avvento di nuove tecnologie (es. fibre ottiche e telecamere) e si è diffusa maggiormente in medicina umana per l'importanza attribuita alla mininvasività e al risultato estetico sul paziente<sup>1</sup>. In medicina veterinaria l'interesse per la laparoscopia ha stentato molto ad affermarsi anche se, nell'ultimo ventennio, le segnalazioni si sono susseguite in molte specie animali, comprese quelle esotiche<sup>2</sup>. Nei piccoli animali le in-

dicazioni per eseguire una laparoscopia possono essere distinte in operative e diagnostiche. La laparoscopia operativa trova applicazione per interventi legati prevalentemente all'ambito riproduttivo (ovariectomie, criptorchidectomie, uteropessi etc.) e i vantaggi della tecnica, così apprezzati in medicina umana, non lo sono altrettanto nella medicina veterinaria. Al contrario, la laparoscopia diagnostica, gode di un crescente interesse, dovuto alla possibilità di eseguire un'ispezione diretta della cavità addominale e degli organi in essa contenuti, con una tecnica relativamente semplice e mini-invasiva<sup>1-3</sup>. Essa offre anche la possibilità di formulare una diagnosi di sede precisa di un processo morboso ed eseguire prelievi bioptici, sotto diretta visione, da sottoporre ad esami citologici ed istologici.

Per questi motivi, le pubblicazioni che descrivono le tecniche per eseguire una laparoscopia esplorativa e campionamenti bioptici *laparo-guidati* sono in aumento<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</sup>. Tali tecniche presentano molteplici differenze, ma possono essere riassunte fondamentalmente in due antitetici approcci all'organo: uno focale e uno che predilige la più ampia visuale possibile. La scelta è importante, in quanto condiziona la posizione del paziente, la

<sup>1</sup> "Articolo ricevuto dal Comitato di Redazione il 9/2/2005 ed accettato per pubblicazione dopo revisione il 31/3/2005".

sede delle vie di accesso e di conseguenza la disposizione degli strumenti e dell'equipe in sala operatoria.

In un approccio focale all'organo, il decubito del paziente è sempre controlaterale all'organo o alla parte di organo sede della lesione. La via per l'ottica, quindi, viene creata, sulla parete laterale dell'addome, in un punto il più vicino possibile all'organo bersaglio. Per quanto riguarda il fegato, la via per l'ottica può essere creata sulla parete laterale destra o sinistra dell'addome, equidistante tra cresta iliaca e arco costale, ad un'altezza intermedia tra linea alba e margine inferiore dei muscoli lombari<sup>4,5,7</sup>. In tal modo, se è possibile evitare il legamento falciforme, molto sviluppato nel cane e particolarmente ingombrante nei soggetti obesi, si rinuncia ad una visualizzazione di tutta la superficie epatica, che rimarrà invece circoscritta ai lobi epatici di destra, se si accede da destra, a quelli di sinistra, se si accede da sinistra. Senza contare che con un accesso a sinistra si dovrà considerare la presenza della milza che, oltre a rappresentare un notevole ingombro alla visualizzazione del fegato, può causare notevoli problematiche se accidentalmente perforata durante l'apertura della via per l'ottica che avviene alla cieca<sup>7</sup>. Anche per il rene la via d'accesso per l'ottica può essere aperta sulla parete laterale dell'addome, ipsilaterale al rene da biopsiare, in posizione retrocostale<sup>11</sup> o qualche centimetro caudalmente e lateralmente all'ombelico<sup>4</sup>. Se non esistono indicazioni specifiche, in laparoscopia si preferisce accedere al rene di destra, che contrae minori rapporti, rispetto al sinistro, con gli altri organi contenuti in cavità addominale, con conseguente miglior visualizzazione e maggior aggritudine dello stesso<sup>9,11</sup>.

Per quanto riguarda invece il secondo tipo di approccio all'organo bersaglio, che consente un'ampia visuale della cavità addominale e degli organi in essa contenuti, il decubito del paziente è sempre, almeno inizialmente, dorsale e la via per l'ottica viene aperta in posizione retrombelicale mediana. Se l'organo bersaglio è il fegato, una posizione del paziente anti-Trendelenburg aiuterà la visualizzazione dell'organo, grazie allo scivolamento del pacchetto intestinale in direzione caudale. Con questa tecnica è possibile valutare tutta la superficie dell'organo e scegliere il punto più adatto al campionamento. Se la lesione è diffusa a tutto l'organo, in laparoscopia si preferisce biopsiare il lobo epatico laterale destro, in quanto rispetto al mediale e al caudato è il più lontano dalla cistifellea e quindi il più sicuro: l'ago viene quindi inserito subito caudalmente all'arco costale di destra. Se la lesione è focale, la via per lo strumento da biopsia viene aperta in corrispondenza della stessa, senza comunque compromettere la sicurezza del paziente, grazie alla possibilità di osservare direttamente tutte le fasi del campionamento<sup>8</sup>. Se l'organo bersaglio invece è il rene, una inclinazione laterale di 45° controlaterale al rene da biopsiare consentirà una buona visualizzazione dell'organo bersaglio. È chiaro che con questo tipo d'approccio è possibile ispezionare e biopsiare sia il rene destro che il sinistro<sup>12</sup>. Rudd consiglia un approccio focale se il rene da biopsiare è uno solo, un approccio più ampio se i reni da biopsiare sono entrambi o se devono essere ispezionati anche altri organi della cavità addominale<sup>9</sup>. Poco invece è stato scritto sulla tecnica di campionamento biotipico della milza, probabilmente in quanto, per buona parte delle patologie di quest'organo, per cui si rende necessario un esame istologico (emangiomi ed emangiosarco-

mi), il campionamento con aghi di grosso calibro è controindicato<sup>13,14</sup>. In ogni caso la tecnica è la stessa descritta per accedere ai lobi epatici di sinistra<sup>4</sup>.

La valutazione delle diverse tecniche di campionamento è stata oggetto di un nutrito numero di studi molto importanti per definire qualitativamente il metodo di prelievo<sup>13,16,17,18,19,20,21,22,23</sup>. Per dimostrare l'efficacia della tecnica biotipica laparoguidata<sup>11</sup> è stato compiuto un confronto con altre tecniche come per esempio quella ecografica<sup>12</sup> o quella percutanea alla cieca<sup>15</sup>. I risultati di tali studi però sono spesso discordanti tra loro, in quanto, nell'ambito di ognuno di essi, sono stati presi in considerazione parametri e metodi di valutazione differenti. I parametri più spesso considerati in questi studi sono: l'accuratezza del metodo, la qualità del campione biotipico e il suo valore diagnostico, il grado di sicurezza per il paziente. L'accuratezza del metodo è valutata in base alla capacità di ottenere un campione di tessuto dall'organo bersaglio<sup>16,17</sup>. La qualità del campione biotipico, invece, viene valutata considerando specifiche caratteristiche fisiche del campione (nella maggior parte dei casi il numero di unità morfo-funzionali presenti nello stesso)<sup>12,13,15,16,17,20</sup>. Il valore diagnostico del campione è valutato comparando la diagnosi morfologica di un prelievo biotipico ottenuto con ago con quella ottenuta dall'esame istologico di un campionamento eseguito per via incisionale in sede laparotomica o necroscopica<sup>13,17</sup> o più empiricamente valutando la risposta ad una terapia mirata o la veridicità della prognosi emessa in seguito al risultato dell'esame istologico<sup>20</sup>. La sicurezza del paziente viene valutata in base alle complicazioni che si verificano durante e dopo l'esecuzione della procedura<sup>5,15,20</sup>.

Sulla base di questi studi, abbiamo deciso di prendere in considerazione i seguenti parametri: accuratezza del metodo, valore diagnostico del campione e grado di sicurezza per il paziente, al fine di valutare l'efficacia della tecnica qui proposta, in attesa che si faccia chiarezza sull'eventuale corrispondenza tra qualità del prelievo biotipico e valore diagnostico dello stesso, come del resto è già avvenuto in medicina umana<sup>19,23,24</sup>.

## MATERIALI E METODI

### Casi clinici

Presso il Dipartimento Clinico Veterinario dell'Università di Bologna, nell'arco di quattro anni (2000-2004), ventidue cani appartenenti a razze diverse e di età compresa tra i 3 e i 18 anni, di cui 13 maschi e 9 femmine, portatori di patologia spontanea, sono stati sottoposti a biopsia "laparoguidata". Di questi 22 soggetti, 12 sono stati sottoposti a biopsia epatica, 7 a biopsia renale e 3 a biopsia splenica; fra questi, 4 soggetti sono stati sottoposti anche ad esame ecografico intraoperatorio con prelievo biotipico "ecolaroguidato" (Tab. 1).

### Strumentazione

Al fine di eseguire prelievi biotipici "laparoguidati" ed "ecolaroguidati", abbiamo utilizzato una specifica apparecchiatura classificabile come di seguito.

**Tabella 1**  
**Casi clinici**

<i>N° casi</i>	<i>Segnalamento</i>	<i>Organo bersaglio</i>	<i>Morfologia macroscopica</i>	<i>N° campioni</i>	<i>Diagnosi istologica</i>	<i>Esame "ecolaparoscopico"</i>
1	Meticcio, M, A 11	Fegato	Organo uniformemente aumentato di volume	2	Degenerazione vacuolare	
2	Meticcio, F, A 18	Fegato	Organo uniformemente aumentato di volume	1	Epatite	
3	Boxer, F, A 9	Fegato	Lesioni multifocali distribuite su tutta la superficie dell'organo	1	Metastasi da carcinoma della mucosa gastrica	
4	Fox Terrier, F, A 9	Fegato	Organo ridotto di volume con aspetto bernoccolato	1	Cirrosi	
5	Meticcio, M, A 10	Fegato	Organo aumentato di volume e lesioni focali diffuse su tutta la superficie	1	Epatite	
6	Setter Inglese, M, A 9	Fegato	Fegato uniformemente aumentato di volume	1	Iperplasia nodulare	
7	Dobermann, M, A 5	Fegato	Lesioni focali distribuite su tutta la superficie epatica	1	Metastasi da linfoma renale	
8	Meticcio, M, A 9	Fegato	Organo uniformemente aumentato di volume	1	Epatite acuta, steatosi e stasi biliare	Si
9	Bracco tedesco, M, A 8	Fegato	Organo ridotto di volume e lesioni focali sui lobi epatici di destra	1	Fibrosi e colestasi	
10	Volpino Italiano, F, A 13	Fegato	Organo ridotto di volume e lesioni focali sparse su tutta la superficie dell'organo	1	Epatite portale cronica	Si
11	Siberian Husky, F, A 8	Fegato	Lesioni focali prevalentemente a carico dei lobi epatici di sinistra	2	Degenerazione epatica idropico vacuolare	Si
12	Beagle, M, A 10	Fegato	Lesioni diffuse ai lobi epatici di sinistra	3	Neoplasia mesenchimale	Si
13	Pastore Tedesco, M, A 10	Rene	Organo uniformemente aumentato di volume	1	Glomerulonefrite acuta da streptococco	
14	Pastore Australiano, M, A 8	Rene	Assenza di lesioni macroscopiche	1	Glomerulonefrite acuta	
15	Sharpei, F, A 4	Rene	Assenza di lesioni macroscopiche	2	Glomerulonefrite cronica	
16	Meticcio, F, A 7	Rene	Tumefazione circoscritta in vicinanza del polo caudale	1	Amiloidosi	
17	Boxer, M, A 5	Rene	Presenza di lesioni focali sulla faccia viscerale dell'organo	2	Nefrite interstiziale acuta	
18	Dobermann, M, A 9	Rene	Organo uniformemente aumentato di volume	1	Linfoma renale	
19	Bovaro del bernese, F, A 3	Rene	Organo di volume estremamente ridotto	3	Nefrite interstiziale cronica	
20	Buldog, F, A 4	Milza	Organo uniformemente aumentato di volume	1	Amiloidosi	
21	Meticcio, M, A 13	Milza	Lesione singola localizzata sulla faccia viscerale dell'organo	1	Emangiosarcoma	
22	Setter inglese, M, A 5	Milza	Organo uniformemente aumentato di volume	1	Emosiderosi splenica	

Legenda: M, maschio; F, Femmina; A, anni.

**Apparecchiatura e strumentazione laparoscopica.** La strumentazione laparoscopica è posizionata su una colonna ed è costituita da: un monitor (Trinitron, Sony), un videoregistratore VHS (FX7500, AIWA), una telecamera (telecam SL pal, K. Storz) dotata di tastiera, una fonte luminosa (xenon nova 300, K. Storz), un irrigatore (arthropump, K. Storz), un insufflatore (Laparoflator 26012, K Storz) collegato ad una bombola di CO<sub>2</sub>, un elettrocoagulatore (EXCELL 250 MCDS, alsa), un aspiratore (ASKIR 30, Franceschini). A questa apparecchiatura si aggiunge una strumentazione chirurgica laparoscopica composta da: un'ottica rigida a 30°, da 10 mm di diametro e 40 cm di lunghezza con relativo cavo ottico (K. Storz), 1 ago di Verres (K. Storz) e relativo tubo di silicone, 2 dispositivi trocar-cannula a punta piramidale da 10 mm e 2 da 5 mm (K. Storz), 1 pinza atraumatica (babcock, K. Storz), un manipolo irrigatore-aspiratore (K. Storz), una bacinella sterile contenente soluzione fisiologica sterile e calda, 1 cannula del Dott. Fritz da 3 mm (K. Storz). La scelta dell'utilizzo di questa cannula in uso per l'artroscopia come porta di entrata per l'ago è dettata dalla necessità di avere una porta d'accesso per l'introduzione di uno strumento utile ad indurre emostasi, al contempo evitando la fuoriuscita di gas al momento dell'inserimento dello stesso all'interno della cavità addominale ed eseguendo un'incisione di un diametro praticamente identico a quello dell'ago.

**Strumentazione biotipica.** La scelta dello strumento che esegue il prelievo biotipico è di fondamentale importanza per la riuscita dell'intervento e per il risultato in termini di qualità dello stesso. Studi eseguiti a tal proposito hanno dimostrato che i campionamenti eseguiti per via incisionale o escissionale in sede laparotomica sono di qualità superiore rispetto a quelli ottenuti con ago<sup>13</sup> e che aghi di calibro maggiore ottengono campioni di migliore qualità rispetto a quelli ottenuti con aghi di calibro inferiore<sup>12</sup>. Per quanto riguarda, invece, il modello di ago, non esistono differenze di qualità purché i dispositivi siano correttamente utilizzati<sup>17</sup>. Nonostante questi risultati, abbiamo deciso di impiegare aghi da biopsia e non pinze da biopsia, ritenendo che un ago sia in grado di eseguire campionamenti su tutta la superficie dell'organo, anche in profondità e non solo dai margini come avviene per le pinze. Il modello d'ago utilizzato è il Tru-Cut semiautomatico (TEMNO, Bauer) (Fig. 1), a nostro avviso, il più pratico da utilizzare in laparoscopia, perché estremamente maneggevole e consente di essere manovrato con una sola mano, in modo che l'altra sia libera per afferrare l'ottica laparoscopica. La scelta del calibro (14, 16 o 18 gauges), invece, è dipesa dalle dimensioni del paziente, dell'organo e della lesione: nei pazienti di

piccola taglia o con volume dell'organo ridotto si è ritenuto comunque preferibile utilizzare aghi di calibro più piccolo perché a ciò corrisponde anche una minor penetrazione dell'otturatore interno nel parenchima che riduce il rischio di trapassare l'organo da un lato all'altro. Tale scelta non è invece stata condizionata dal timore che ad un calibro maggiore corrisponda una più severa emorragia, in quanto la possibilità di eseguire emostasi intraoperatoria ci consente di utilizzare anche calibri d'ago maggiori (14 gauges), ottenendo campioni d'alta qualità, senza compromettere la sicurezza del paziente. Tutti i campioni biotipici vengono fissati in formalina in appositi contenitori a tenuta stagna. Quando l'urgenza era ritenuta indispensabile per l'esito dell'esame, veniva eseguito un citologico estemporaneo. In questo caso il campione, prima di essere fissato, veniva utilizzato per ottenere due o tre campioni per impronta da sottoporre ad esame citologico. Questi preparati venivano fissati all'aria e colorati con colorazione rapida (MGG quick stain, Bio-Optica). La lettura veniva eseguita entro 15 minuti dal campionamento.

**Strumentazione ecolaparoscopica.** Questa strumentazione è composta da: un ecografo Lynx Ultrasound Scanner Type 3101-color e 3101-B/W (K. Storz), una sonda microconvex con frequenza 7,5 mHz (K. Storz) posta all'estremità di una porzione di cavo rigida per il passaggio attraverso una cannula da 10 mm, un telecomando per regolare le funzioni dell'ecografo (K. Storz). Questo ecografo permette di eseguire scansioni con sistema B-mode e il flusso ematico può essere indagato con sistema CFM-mode o mediante Power Doppler. È possibile, inoltre, eseguire misurazioni lineari e di superficie, limitando l'area su cui eseguire l'esame flussimetrico.

## PREPARAZIONE DEL PAZIENTE E ANESTESIA

Tutti i pazienti sottoposti a laparoscopia esplorativa e a campionamenti biotipici laparoguidati sono stati valutati con un accurato esame clinico atto a svelare patologie controindicate all'esecuzione della procedura. Allo stesso scopo sono stati richiesti di routine esami di laboratorio quali: l'emocromocitometrico, l'ematobiochimico e un profilo coagulativo completo. I risultati di tali esami hanno permesso di escludere i pazienti non in grado di sostenere un'anestesia generale e quelli affetti da patologie incompatibili con la procedura laparoscopica (in particolare con l'induzione di un pneumoperitoneo) o con il campionamento biotipico. Particolare attenzione è stata posta alla diagnosi di alterazioni dell'emostasi, in quanto la coagulopatia, indipendentemente dalla patologia che l'ha provocata, rappresenta la più importante controindicazione all'esecuzione di biopsie a carico di organi parenchimatosi della cavità addominale<sup>25,26</sup>.

I pazienti sono stati premedicati con atropina solfato (Atropina Solfato, ATI) (0,02 mg/kg IM) e butorfanolo (Dolorex®, intervet) (0,1 mg/kg IM). La tricotomia deve essere ampia per poter consentire la conversione in laparotomia in caso di necessità. Il paziente è stato quindi posto sul tavolo operatorio e l'anestesia generale indotta mediante anestetico iniettabile (propofol 6mg/kg IV) (Rapinivet®, Shering-Plough) o in maschera con una mi-



FIGURA 1 - Ago da biopsia semiautomatico Tru-Cut (Temno, Bauer).

scelta di O<sub>2</sub> e isoflurano (Forane®, Abbott) al 5%. A questo punto il paziente è stato intubato con sonda endotracheale cuffiabile e collegato all'apparecchio d'anestesia (ABT 4110, Kontron). Questo è dotato di vaporizzatore ad isoflurano e di respiratore volumetrico per la ventilazione controllata. L'anestesia è stata quindi mantenuta con una miscela di O<sub>2</sub> e isoflurano al 2-3%. I parametri vitali dei pazienti sono stati monitorati per tutta la durata dell'intervento.

## TECNICA BIOPTICA

La prima fase di una laparoscopia diagnostica è sempre esclusivamente esplorativa. Per questo, indipendentemente dall'organo da biopsare, si è scelto di porre il paziente in decubito dorsale, parallelo al terreno, nella posizione standard per una laparoscopia esplorativa<sup>1,4,7</sup>. A questo punto è stato creato lo pneumoperitoneo, indispensabile per distanziare la parete addominale dagli organi in essa contenuti onde ottenere una buona visione di questi e per evitare una loro accidentale punzione durante l'inserimento del primo sistema trocar-cannula. A tale scopo è stato inserito in cavità addominale l'ago di Verres, previa una piccola incisione cutanea, in posizione inguinale, in modo da evitare ogni genere di impedimento legato alla presenza del legamento falciforme<sup>8</sup>. A questo è stata poi collegata una sonda di silicone proveniente da un insufflatore automatico di CO<sub>2</sub> ed il gas erogato alla velocità massima di un litro/minuto, fino al raggiungimento di una pressione intraddominale di 14 mm/Hg. A questa prima fase segue la creazione dei portali per l'inserimento dell'ottica e della strumentazione bioptica. La loro sede dipende dalla finalità dell'intervento, quindi, nel nostro caso, dall'organo bersaglio della biopsia (Fig. 2).

### Tecnica di biopsia epatica

La via per l'ottica è stata creata in posizione retrombelicale mediana per eseguire un'ispezione sistematica di tutti i quadranti addominali. Terminata questa prima fase, il

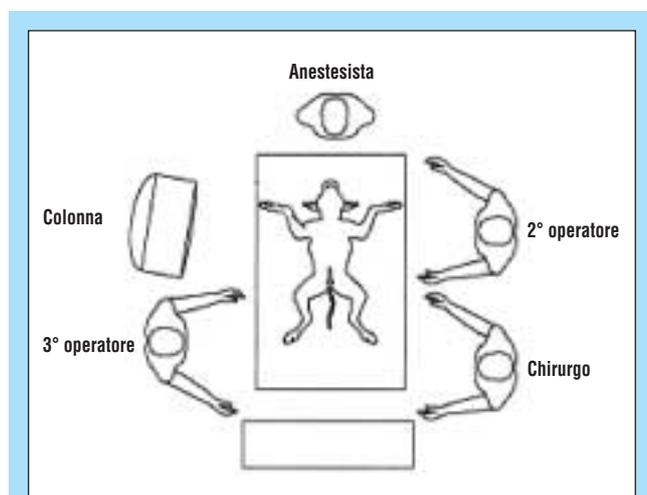


FIGURA 2 - Esempio della disposizione di strumenti e operatori in sala operatoria.

paziente è stato posto in posizione anti-Trendelenburg, che determina lo scivolamento del pacchetto intestinale in direzione caudale e consente un'ottima visualizzazione dell'organo bersaglio. Dopo aver ispezionato le facce diaframmatica e viscerale dei lobi epatici, è stato scelto il punto più adatto per il campionamento. Nel caso in cui la lesione era generalizzata a tutta la superficie del fegato (casi clinici n° 1, 8-10), il prelievo è stato eseguito a carico del lobo epatico laterale destro e la via di accesso per l'ago creata subito caudalmente all'arco costale di destra, per i motivi precedentemente esposti. In caso di lesioni focali (casi clinici n° 9, 11-12), invece, il prelievo è stato eseguito in loro corrispondenza, e la via di accesso per lo strumento bioptico è stata variata in funzione della loro sede. Per creare questa via di accesso è stata utilizzata la cannula del dott. Fritz. A questo punto l'ago da biopsia è stato inserito attraverso la cannula in cavità addominale, armato ed inserito nel parenchima epatico obliquamente rispetto all'asse maggiore del lobo. L'attivazione del sistema automatico ha consentito l'ottenimento di una "carota" di tessuto. Quindi l'ago è stato reintrodotto e la "carota" di tessuto, contenuta nell'otturatore interno, prelevata con la punta di un ago e fissata in formalina. Immediatamente dopo il campionamento, il sito del prelievo è stato ispezionato per valutare l'entità del sanguinamento. Indipendentemente dall'entità dello stesso è nostra abitudine operare un'emostasi intraoperatoria con l'applicazione di un lembo di spugna emostatica (Spongostan®, Ferosen), premuto sul sito di prelievo per circa un minuto, che è stato inserito in cavità addominale con una pinza da artroscopia, attraverso la stessa cannula in cui era stato inserito l'ago. Accertatisi che l'emorragia si fosse effettivamente arrestata, il gas è stato fatto fuoriuscire, gli strumenti e le relative cannule reintrodotte, le brecche operatorie suturate con nylon monofilamento (Fig. 3). Nei casi n° 8, 10-12 è stato eseguito anche un esame ecografico in sede laparoscopica, ritenuto necessario a causa delle dimensioni estremamente ridotte delle lesioni, evidenziate all'esame ecografico diretto (Fig. 4). In questi pazienti è stata creata una terza via operativa per l'inserimento della sonda ecografica, tramite una cannula da 10 mm, posta 3-4 cm lateralmente a destra del laparoscopio. L'esame del fegato è stato condotto mediante scansione dei lobi epatici di destra, di sinistra e della cistifellea attraverso scansioni standard (longitudinale, trasversale, obliqua) con sistema B-mode. Quindi è stato eseguito l'esame Ecocolor per indagare la vascolarizzazione epatica e portale. L'esame ecolaparoscopico ha permesso di individuare lesioni non visibili sulla superficie dell'organo e di guidare l'ago all'interno delle stesse con la certezza di campionare un parenchima sicuramente alterato.



FIGURA 3 - Fasi del campionamento bioptico con ago a carico del fegato. Da sinistra a destra: ispezione, campionamento con ago, emostasi tramite applicazione di un lembo di fibrina emostatica.

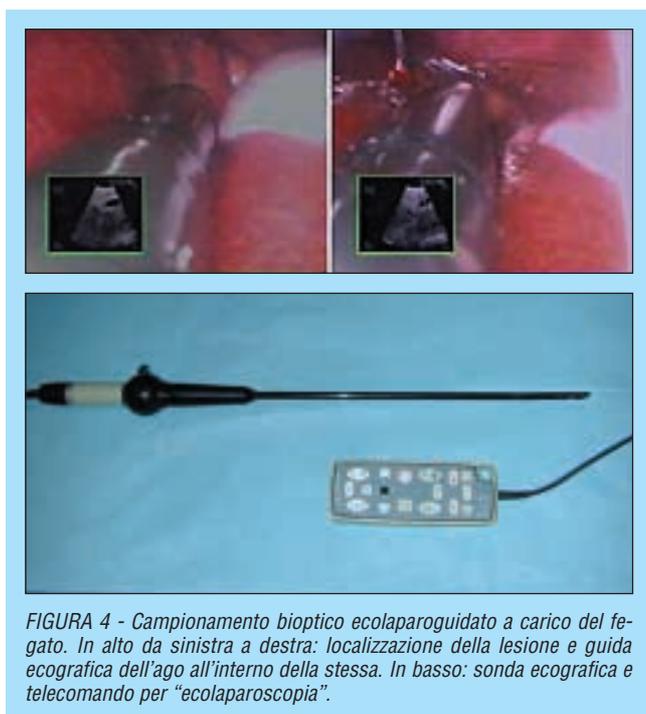


FIGURA 4 - Campionamento biotipico ecolaparoguidato a carico del fegato. In alto da sinistra a destra: localizzazione della lesione e guida ecografica dell'ago all'interno della stessa. In basso: sonda ecografica e telecomando per "ecolaroscopia".

## Tecnica di biopsia renale

Sono state eseguite 7 biopsie renali, di cui 6 a carico del rene destro (casi clinici n° 13-16, 18-19) e una a carico del rene sinistro (caso clinico n° 17). Verrà descritta la tecnica di campionamento del rene destro, ricordando che per accedere al rene di sinistra la tecnica utilizzata è stata la medesima ma speculare. Il paziente è stato posto in decubito dorsale e la via d'accesso per l'ottica aperta in posizione retrombelicale paramediana destra. Dopo un'esplorazione sistematica dei quadranti craniale, medio e caudale dell'addome, per individuare il rene di destra, il paziente è stato inclinato lateralmente sul fianco sinistro di 45° e posto in posizione anti-Trendelenburg con un'inclinazione di 10°. Una prima via operativa, sotto diretta visione, è stata creata caudalmente all'ultima costa nel terzo medio della parete laterale destra dell'addome, mediante l'inserimento di un dispositivo trocar-cannula da 10 mm. Attraverso questa prima via operativa è stata inserita una pinza da presa atraumatica (Babcock), con la quale è stato afferrato il polo craniale del rene al fine di facilitare l'ispezione dell'organo e di mantenerlo fermo durante le fasi di campionamento. Nei casi in cui le alterazioni macroscopiche coinvolgevano tutto il parenchima o nei casi in cui esse non erano visibili (casi clinici n° 14-15, 18-19), il campionamento è stato eseguito a carico del polo craniale del rene, in caso di lesioni focali (casi clinici n° 16 e 17), invece, il campionamento è stato eseguito in corrispondenza delle stesse. La cannula del dott. Fritz è stata quindi inserita, sotto diretta visione, esattamente sopra il punto prescelto per il campionamento. Il rene è stato mantenuto fermo con la pinza da presa e l'ago inserito attraverso la cannula e guidato verso l'organo bersaglio. L'otturatore interno dell'ago è stato spinto all'interno della corticale del rene parallelamente all'asse maggiore del rene, se il prelievo era a carico del corpo dell'organo (caso clinico n° 17) o perpendicolarmente allo stesso, se il prelievo era eseguito a livello dei poli del rene (casi cli-



FIGURA 5 - Fasi del campionamento biotipico con ago a carico del rene. Da sinistra a destra: ispezione, campionamento con ago, emostasi tramite applicazione di un lembo di fibrina emostatica.

nici n° 13-16, 18-19), al fine di prevenire l'accidentale perforazione della midollare renale o peggior del suo bacinetto (Fig. 5). Il campione ottenuto, prima di essere fissato in formalina, è stato estratto dall'otturatore dell'ago ed esaminato, con una lente di ingrandimento, per accertarsi che contenesse almeno cinque glomeruli al suo interno, riconoscibili come piccole strutture rossastre di meno di 1 mm di diametro<sup>25</sup>. Nei casi clinici n° 15, 17 e 19 per ottenere un campione che rispondesse a questo requisito, si è reso necessario ripetere il campionamento, in un punto diverso dal precedente. Infine, sul sito di prelievo è stato applicato e premuto per pochi secondi un lembo di Spongostan per favorire l'emostasi. Ad emostasi ottenuta, la CO<sub>2</sub> è stata fatta fuoriuscire, le cannule e gli strumenti retratti e le brecche operatorie suturate.

## Tecnica di biopsia splenica

Per eseguire la biopsia splenica, il paziente è stato posto in decubito dorsale con lieve inclinazione verso destra. La via per l'ottica è stata creata in posizione retrombelicale paramediana sinistra. Utilizzando questa via d'accesso è possibile avere una buona visuale di tutto l'addome, pur prediligendo quella dell'emiaddome sinistro. Una seconda via d'accesso, strumentale, è stata creata subito caudalmente all'ultima costa di sinistra. Attraverso questo portale è stata inserita una pinza da presa atraumatica, che ha la duplice funzione di spostare l'organo al fine di valutare l'aspetto macroscopico della faccia parietale e di tenerlo fermo durante l'inserimento dell'ago da biopsia nel parenchima splenico. La via d'accesso per l'ago da biopsia è stata creata, tramite l'inserimento della cannula del dott. Fritz, in un punto il più vicino possibile a quello prescelto per il campionamento. Il prelievo biotipico è stato eseguito come precedentemente descritto per il fegato e fissato in formalina. L'emorragia nel punto di prelievo è stata arrestata con l'applicazione di un lembo di Spongostan (Fig. 6). Dopo aver accertato l'efficacia dell'emostasi, strumenti e cannule sono stati retratti e le brecche operatorie suturate.

## CURE POST-OPERATORIE

I pazienti sono stati monitorati, al termine dell'intervento, per un tempo strettamente dipendente dalle loro condizioni cliniche. È stata eseguita di routine una terapia analgesica con oppioidi per ridurre al minimo l'ipercapnia, sempre presente a causa di un parziale riassorbimento della CO<sub>2</sub> attraverso il peritoneo e di una reazione algica. In

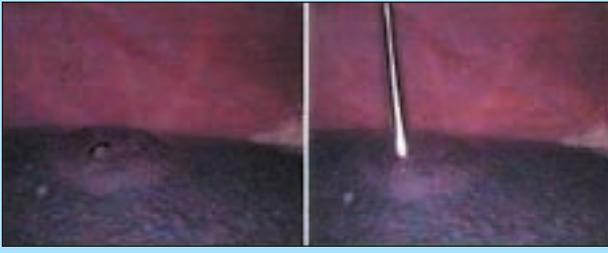


FIGURA 6 - Fasi del campionamento bioptico a carico della milza. A sinistra: localizzazione della lesione. A destra: inserimento dell'ago all'interno del parenchima.

tutti i pazienti sono state rilevate con emogas-analisi lievi alterazioni dell'equilibrio acido base ed elettrolitico riferibili ad ipopotassiemia, corrette mediante fluidoterapia con aggiunta di 10-20 mEq/l di cloruro di potassio. Inoltre, nei pazienti sottoposti a biopsia renale, la fluidoterapia è stata mantenuta, per almeno due ore dal termine dell'intervento, al fine di ridurre le probabilità di formazione di un coagulo nel bacinetto renale, che avrebbe potuto comportare l'ostruzione dello stesso con conseguente idronefrosi<sup>25</sup>. La terapia antibiotica è stata eseguita per cinque giorni dopo l'intervento solo se considerato necessario (casi n° 2, 5, 8, 10, 13, 14, 15, 17, 19 per sospetto di patologia di natura infettiva), in quanto la laparoscopia è una tecnica che comporta bassissima contaminazione peritoneale in virtù del pressoché assente contatto con l'ambiente esterno<sup>8-9</sup>. Nella maggior parte dei casi i pazienti sono stati dimessi entro 12 ore dal termine dell'intervento.

## RISULTATI

Tutti i campioni di tessuto prelevati da fegato, rene e milza sono risultati diagnostici. Nei casi clinici n° 3, 7, 12-13-14, 18, 20 e 21 è stato possibile emettere una diagnosi definitiva. In tutti gli altri casi, comunque, l'esame istologico ha fornito utili indicazioni che hanno consentito di eseguire una terapia mirata ed emettere una prognosi attendibile. L'accuratezza del metodo è stata del 100% per tutti gli organi, in quanto in tutti i casi è stato possibile ottenere un campione bioptico dal tessuto bersaglio. Il valore diagnostico dei campioni è stato dimostrato dalla risposta dei pazienti ad una terapia mirata o grazie alla veridicità della prognosi emessa. Nessuno studio è stato invece eseguito per quanto riguarda la qualità del prelievo su fegato e milza e sull'eventuale rapporto tra questo parametro e quello del valore diagnostico mentre, per quanto riguarda i prelievi bioptici dalla corteccia renale, è stato valutato come parametro di qualità il numero di glomeruli presenti come consigliato in letteratura<sup>12,17</sup>. La sicurezza del paziente ha dimostrato di essere elevata per tutte le procedure descritte; infatti, escludendo il caso n° 19 (biopsia renale), non si sono avuti né decessi né complicanze maggiori in tutti i casi clinici. In questo caso specifico il campionamento bioptico, a causa del ridotto spessore della corteccia renale, ha comportato la formazione di un esteso ematoma sub-capsulare. L'esame istologico si era però reso indispensabile al fine di accertare la gravità del processo patologico ed emettere una prognosi certa e definitiva. Una complicazione minore

(enfisema sottocutaneo), invece, si è verificata in soli 3 pazienti (casi clinici n° 3, 7, 19), tutti obesi e si è risolta spontaneamente nell'arco delle 48 ore post operatorie.

## DISCUSSIONE

La scelta delle tecniche di campionamento bioptico qui descritte ha fatto riferimento principalmente alla convinzione che un approccio più ampio all'organo potesse essere più sicuro e più utile ai fini diagnostici. Infatti, con il paziente posto in decubito dorsale e una posizione dell'ottica sempre retrombelicale, non è necessario affidarsi ad altre tecniche di diagnostica per immagini per ottenere indicazioni sul volume e sulla posizione dell'organo bersaglio o sul numero e sulla posizione delle lesioni a suo carico: una variazione inaspettata rispetto a queste informazioni, anche a causa della patologia in atto, non compromette l'esecuzione dell'intervento. Con un approccio focale, invece, sarebbero aumentate a nostro avviso le probabilità di danneggiare l'organo bersaglio, considerando che l'introduzione dell'ago di Verres in cavità addominale e la creazione del primo portale per l'introduzione dell'ottica avvengono sempre alla cieca. Una posizione dell'ottica retrombelicale ha inoltre consentito di ispezionare la maggior parte della cavità addominale e degli organi in essa contenuti, mettendo talvolta in evidenza alterazioni macroscopiche non sospettate a carico di altri organi.

La scelta del dispositivo Tru-Cut semi automatico, è stata dettata dalla praticità di questo strumento che permette di ottenere con estrema facilità campioni bioptici, di buona qualità, da qualunque punto dell'organo bersaglio, anche in profondità, arrecando un danno ridotto al parenchima ed un'emorragia limitata. La possibilità di trapassare l'organo, unitamente a quella del mancato ottenimento di un campione di tessuto di elevato valore diagnostico, che rappresentano possibili cause di insuccesso strettamente legate all'utilizzo di questo tipo di dispositivi, sono state evitate con l'impiego di una buona tecnica, facilmente appresa fin dalle prime esperienze, proprio grazie alla visualizzazione su monitor di tutte le fasi di campionamento.

Infine la possibilità di poter afferrare e stabilizzare l'organo, con una pinza da presa, quando ritenuto necessario come, per esempio, durante le fasi di campionamento sul rene, a nostro avviso ha rappresentato un vantaggio tecnico, non particolarmente enfatizzato nella bibliografia specifica, che ha consentito di aumentare la precisione della specifica manovra chirurgica.

## CONCLUSIONI

L'efficacia della laparoscopia come tecnica di campionamento bioptico è chiaramente espressa dai risultati estremamente incoraggianti ottenuti nel nostro studio e nei lavori eseguiti da Grauer<sup>11</sup> e Rawlings<sup>12</sup>. Tali risultati sono probabilmente da ricercare nella possibilità che la laparoscopia offre di osservare su monitor tutte le fasi del campionamento. Ciò ha permesso di ottenere sempre un campione di tessuto (elevata accuratezza) e di scegliere il punto più adeguato per il campionamento. Questo secondo aspetto è respon-

sabile, a nostro avviso, del valore diagnostico dei campioni prelevati e dell'elevato standard di sicurezza.

Da non sottovalutare, inoltre, la possibilità di una diretta osservazione dell'aspetto superficiale e macroscopico dell'organo che ha consentito di valutare l'estensione delle lesioni, dato estremamente utile per confermare la gravità del processo patologico in atto. L'anatomopatologo ha così potuto anche fornire utili indicazioni circa la sede più adatta in cui eseguire il campionamento ed esprimere un giudizio sulla morfologia macroscopica, dato estremamente utile per restringere il campo delle possibili diagnosi differenziali. Fondamentale per la sicurezza del paziente si è dimostrata la possibilità di operare un'emostasi intropertorica e di eseguire le elementari manovre chirurgiche, indispensabili per l'ottenimento del campione biotipico, sempre sotto diretta visione, evitando l'accidentale perforazione di organi e vasi adiacenti all'organo bersaglio e permettendo di trasmettere all'ago sempre la giusta inclinazione. L'esame laparoscopico ha consentito anche di valutare la morfologia degli altri organi contenuti in cavità addominale, escludendone la compromissione o mettendo in evidenza alterazioni non sospettate. L'ausilio poi dell'esame ecografico intraoperatorio, benché testato in soli quattro casi clinici (n° 8, 10-12), ha dimostrato la sua potenzialità diagnostica, consentendoci di verificare l'effettiva estensione in profondità di lesioni visibili in superficie, nonché di guidare l'ago all'interno delle stesse, permettendoci di prelevare un parenchima sicuramente alterato e di evitare la penetrazione di vasi e dotti biliari di grosso calibro. Il risultato è un ulteriore incremento delle probabilità di acquisire un campione di valore diagnostico e di ottenere un ancor più elevato grado di sicurezza per il paziente. A questi incoraggianti risultati si contrappongono alcuni svantaggi legati agli elevati costi della strumentazione laparoscopica ed ecolaparoscopica e alla necessità di avere un'equipe numerosa e specializzata. Proprio per questo, la laparoscopia diagnostica non deve e non vuole di certo sostituirsi ad altri strumenti d'indagine collaterale (ecografia, radiografia, esami di laboratorio) nell'indagare patologie a carico di organi parenchimatosi della cavità addominale, più semplici da eseguire, meno invasivi e, forse, più economici, ma si propone come ausilio diagnostico di elevata qualità ed efficacia qualora quest'ultimi non si siano rilevati sufficienti per raggiungere una diagnosi definitiva o una prognosi affidabile.

## Parole chiave

*Cane, laparoscopia diagnostica, campionamento biotipico, ago da biopsia.*

## Key words

*Dog, diagnostic laparoscopy, biotipic sampling, needle biopsy.*

## Bibliografia

- Petritti L, Valbonetti L, Varasano V, Muttini A: Laparoscopia diagnostica e operativa nel cane. *Obiettivi & Documenti Veterinari* 4: 59-64, 1998.
- Wildt DE, Kinney GM, Seager SWJ: Laparoscopy for Direct Observation of internal organs of the domestic cat and dog. *Am J Vet Res* 38 (9): 1429-1432, 1977.
- Viguier E: Evoluzione della laparoscopia in chirurgia veterinaria. *Summa* 5: 29-35, 1999.
- Richter KP: Laparoscopy in dogs and cats. *Vet. Clin. North. Am Small Animal Practice* 31 (4): 707-727, 2001.
- Jones BD, Hitt M, Hurst T: Hepatic biopsy. *Vet. Clin. North. Am. Small Anim Pract* 15: 39-65, 1985.
- Kerwin SC: Hepatic aspiration and biopsy techniques. *Vet. Clin. North. Am. Small Animal Practice* 25 (2): 275-291, 1995.
- Tweedt DC: Evoluzione della laparoscopia del fegato e del pancreas. In: *Small Animal Endoscopy*. Ed by Tams TR. St.Louis, Missouri, Mosby, 1999, pp 409-418.
- Freeman LJ, Kolata RJ, Trostle S: Minimally invasive surgery of the gastrointestinal system. In: *Veterinary Endosurgery*. Ed by Freeman LJ. St.Louis Missouri, Mosby, 1999, pp 151-155.
- Rudd RJ, Hendrickson DA: Minimally invasive surgery of the urinary system. In: *Veterinary Endosurgery*. Ed by Freeman LJ. St Louis Missouri, Mosby, 1999, pp 230-232.
- Tams TR: Endoscopy and laparoscopy in veterinary gastroenterology. In: *Handbook of small animal gastroenterology*. Ed by Tams TR. St Louis, Missouri, Saunders, 2003, pp 110-117.
- Grauer GF, Tweedt DC, Mero KN: Evaluation of laparoscopy for obtaining renal biopsy specimens from dogs and cats. *JAVMA*, 183 (6): 677-679, 1983.
- Rawlings CA, Diamond H, Howerth EW, Neuwirth L, Canalis C: Diagnostic quality of percutaneous kidney biopsy specimens obtained with laparoscopy versus ultrasound guidance in dogs. *JAVMA*, 223 (3): 317-321, 2003.
- Cole TL, Sharon A, Flood SN, Rowland PH et al.: Diagnostic comparison of needle and wedge biopsy specimens of the liver in dogs and cats. *JAVMA* 220 (10): 1483-1490, 2002.
- Osborne CA, Perman V, Stevens JB: Biopsy of the spleen. *Vet. Clin. North Am. Small Anim Pract* 4 (2): 311-316, 1974.
- Wise LA, Allen TA, Cartwright M: Comparison of renal biopsy techniques in dogs. *JAVMA* 195 (7): 935-939, 1989.
- De Riche LMJH, Van Bree HJJ, Simoons PJM: Ultrasound-guided tissue-core biopsy of liver, spleen and kidney in normal dogs. *J Small Anim P* 40 (3): 294-299, 1998.
- Jeray K, Osborne CA, Stevens JB: Evaluation of renal biopsy in 197 dogs and cats. *JAVMA* 181 (4): 367-369, 1982.
- Hoppe FE, Hager DA, Poulos PV, Ekman S, Lindgren PG: A comparison of manual and automatic ultrasound-guided biopsy techniques. *Vet Radiol* 27: 99-101, 1986.
- Chan R, Common A, Marcuzzi D: Ultrasound-guided renal biopsy: experience using an automated core biopsy system. *J Can Assoc Radiol* 51 (2):107-113, 2000.
- Barr F: Percutaneous biopsy of abdominal organs under ultrasound guidance. *J Small Anim P* 36: 105-113, 1995.
- Léveillé R, Partington BP, Biller DS, Miyabayashi T: Complication after ultrasound guided biopsy of abdominal structures in dogs and cats: 246 cases (1984-1991). *JAVMA* 203 (3): 413-415, 1993.
- Osborne CA, Bartges JW, Polzin DJ, Lulich JP et al: Percutaneous needle biopsy of the Kidney. *Vet. Clin. North. Am. Small Anim Pract* 26 (6): 1461-1504, 1996.
- Doyle AJ, Gregory MC, Terreros DA: Percutaneous native renal biopsy; comparison of a 1,2 mm spring-driven system with a traditional 2 mm hand-driver system. *Am J Kidney Dis*. 23 (4): 498-503, 1994.
- Kim D, Kim H, Shin G, Ku S et al: A randomized, prospective, comparative study of manual and automated renal biopsies. *Am J Kidney Dis* 32 (3): 428-431, 1998.
- Bartges JW, Osborne CA.: Biopsia renale nel cane e nel gatto. In: *Neurologia ed urologia del cane e del gatto*. Ed by Osborne CA, Finco DR, Torino, UTET, 1999, pp 281-305.
- Couto CG: A diagnostic approach to splenomegaly in cats and dogs. *Vet Med, March*: 220-228, 1990.