

جراحی ایلئوسیتوپلاستی در سگ: مطالعه تصویربرداری، خون شناسی، بیوشیمیایی، و آسیب شناسی

دکتر حمیدرضا فتاحیان*، دکتر جلال بختیاری، دکتر محمد جواد فراگزولو، دکتر ایرج نوروزیان، دکتر عباس وشکینی، دکتر امیر اردشیر، دکتر سیدرضا جعفرزاده

دریافت مقاله: ۳ دی ماه ۱۳۸۲
پذیرش نهایی: ۴ آبان ماه ۱۳۸۳

Ileocystoplasty in dogs: Imaging, hematologic, biochemical and histopathologic studies

Fattahian, H.R.,^{1*} Bakhtiari, J.,¹ Gharagozloo, M. J.,² Nowrouzian, I.,¹ Veshkini, A.,¹ Ardeshtir, A.,¹ Jafarzadeh, S.R.¹

¹Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran. ²Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran.

Objective: The radiographic, ultrasonographic, hamatologic, biochemical and histopathologic studies were done the following routine ileocystoplasty in dogs.

Design: Experimental study.

Animals: Twelve female mixed-breed Persian dogs.

Procedure: Persian mixed breed female dogs between 1-2 year-old and 15-24 kg body-weight were divided into control and experiment groups. Routine ileocystoplasty was performed on experimental dogs. Twenty centimeters of ileal segments were detubulized to U-form and were grafted to bladder after performing the partial supratrigonal cystectomy. Radiography, ultrasonography, hematologic and biochemical evaluations were prepared on days 0, 14 and 35 from all animals. Experimental group animals also were euthanized on day 35. Neobladders were resected and histopathologic sections were taken.

Results: No radiographic changes were detected in plain and contrast radiography indicative of any leakage from anastomotic and suture lines. Vesicoureteral reflux,... was not present. Ultrasonography revealed neobladder walls thickened at the anastomotic site. No significant changes were found in hematologic parameters, glucose, cholestrol, triglyceride, creatinine, total protein, albumine, glutamine, serum electrolytes (calcium, potassium, phosphorus, sodium, chloride and bicarbonate), albumin, pH, venous blood gases (Po₂ and Pco₂) and anion gap. BUN was found significantly higher in experiment group in comparison to control group.

There were not marked morphologic changes in ileal mucosa, uroepithelial migrated from remaining portion of the bladder to cover the ileal segments. Inflammatory cells infiltrations were not significant in neobladders.

Clinical implications: Based on the study, ileal segment is useful source for graft the bladder in dog.

J.Fac. Vet.Med.Univ.Tehran. 60,2:187-194,2005.

Keywords: Ileocystoplasty, Imaging, Hematology, Histopathology, Dog.

Corresponding author's email: hrfattahian@yahoo.com

هدف: یافته‌های رادیوگرافی، اولتراسونوگرافی، تغییرات خون شناسی و بیوشیمیایی، و آسیب شناسی ایلئوسیتوپلاستی در سگ.

طرح: مطالعه تجربی.

حیوانات: ۱۲ قلاده سگ ماده مخلوط ایرانی.

روش: ۱۲ قلاده سگ ماده بالغ، ۱ تا ۲ ساله مخلوط با وزن تقریبی ۱۵-۲۴ کیلوگرم به دو گروه ۶ تایی شاهد و آزمایش تقسیم شدند. پس از آماده سازی جراحی و انجام بیهوشی، حیوانات تحت جراحی ایلئوسیتوپلاستی قرار گرفتند. ۲۰ سانتیمتر از قطعه ایلئومی با حفظ روده بند به شکل U دتوبوله شده و پس از برداشت نسبی مثانه از ناحیه فوق مثلی به آن پیوند شد. تصاویر رادیوگراف و اولتراسونوگرافی، و نمونه‌های خونی در روزهای صفر، ۱۴ و ۳۵ تهیه شدند. پس از کشتن حیوانات به شیوه انسانی در روز ۳۵، مثانه جدید از حیوانات جدا شده و برای مطالعه هیستوپاتولوژی به بخش آسیب شناسی ارسال گردید.

نتایج: هیچ گونه تغییری در دانسیته و موقعیت توپوگرافی امعا و احشا در تصاویر رادیوگراف ساده مشاهده نشد. رادیوگراف با استفاده از ماده حاجب فقدان هرگونه نشانه از محل همدهانی و بخیه‌ها را نشان داد. همچنین نشانه رادیوگرافی دال بر رفلاکس مثانه‌ای - میزنایی ... مشاهده نشد. مطالعه تصاویر اولتراسونوگرافی نشان داد که دیواره مثانه جدید در محل همدهانی افزایش ضخامت یافته و سایر مناطق اکوز نیسیته و ضخامت طبیعی داشتند. خون شناسی بین دو گروه در روزهای صفر، ۱۴ و ۳۵ اختلاف معنی داری را نشان نداد. گلوکز، کلسترول، تری گلیسیرید، کراتینین، پروتئین تام، آلبومین، گلوبولین، کلسیم، پتاسیم، فسفر، سدیم، کلر، بی کربنات، اسیدیت، فشار اکسیژن خون سیاهرگی، فشار دی اکسید کربن خون سیاهرگی و فاصله آنیونی اختلاف معنی داری را بین دو گروه شاهد و آزمایش نشان ندادند، در حالی که سطح BUN بین دو گروه اختلاف آماری معنی داری را در زمانهای مورد مطالعه آشکار ساخت. مهاجرت سلول‌های اوروتلیال در محل همدهانی به سمت بافت روده مورد توجه قرار گرفت.

نتیجه گیری: بر اساس این مطالعه پیوند مثانه با استفاده از قطعات ایلئومی در سگ امکان پذیر می باشد. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، ۱۳۸۴، دوره ۶۰، شماره ۲، ۱۹۴-۱۸۷.

واژه‌های کلیدی: ایلئوسیتوپلاستی، تصویربرداری، خون شناسی، آسیب شناسی، سگ.

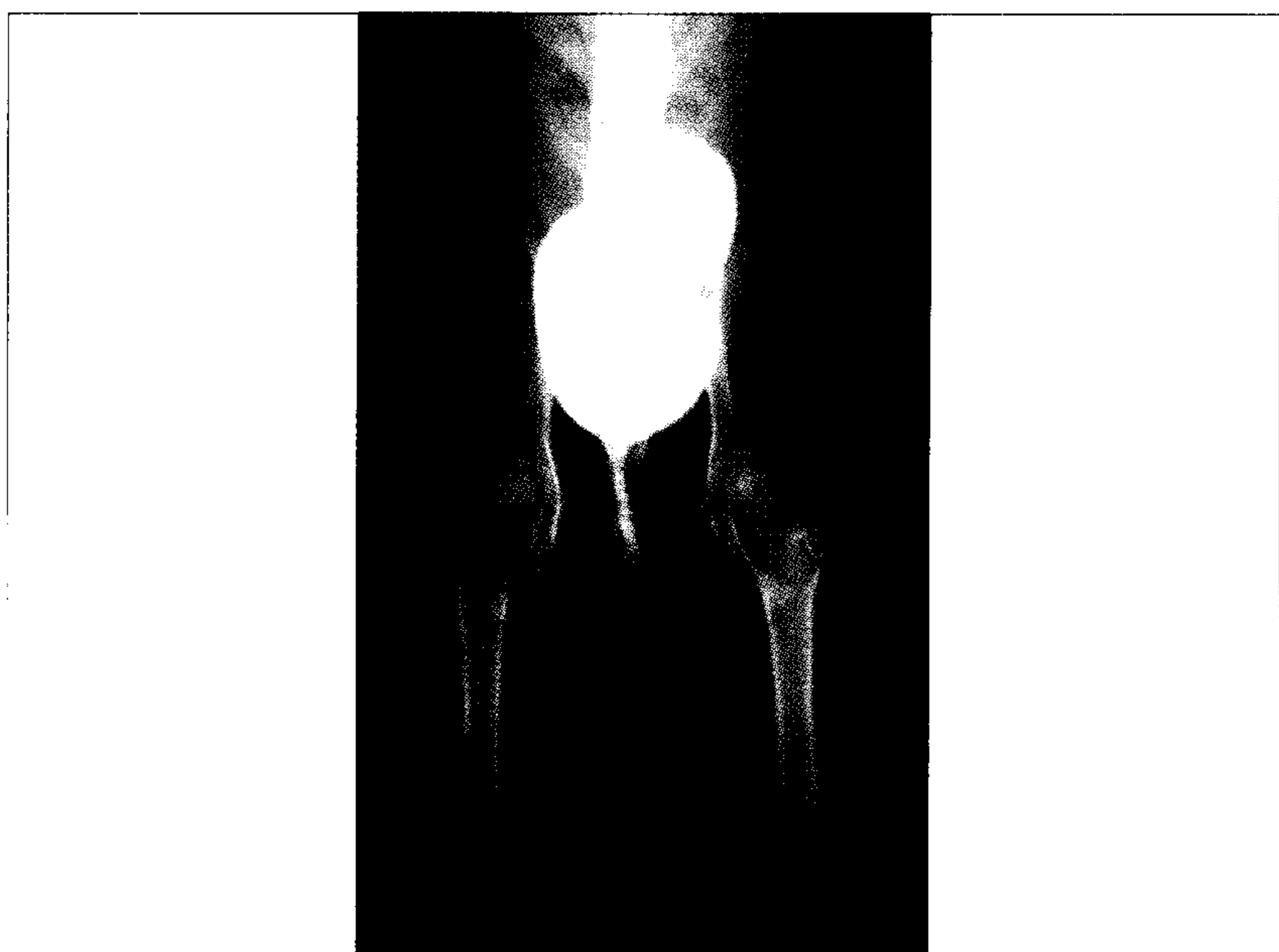
استفاده از بافت روده برای افزایش حجم مثانه ایده جدیدی نبوده و به اواخر قرن نوزدهم بر می گردد (۸، ۳). ناهنجاری‌های مثانه منجر به کاهش ظرفیت

۱) گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

۲) گروه پاتوبیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

* نویسنده مسؤول: hrfattahian@yahoo.com



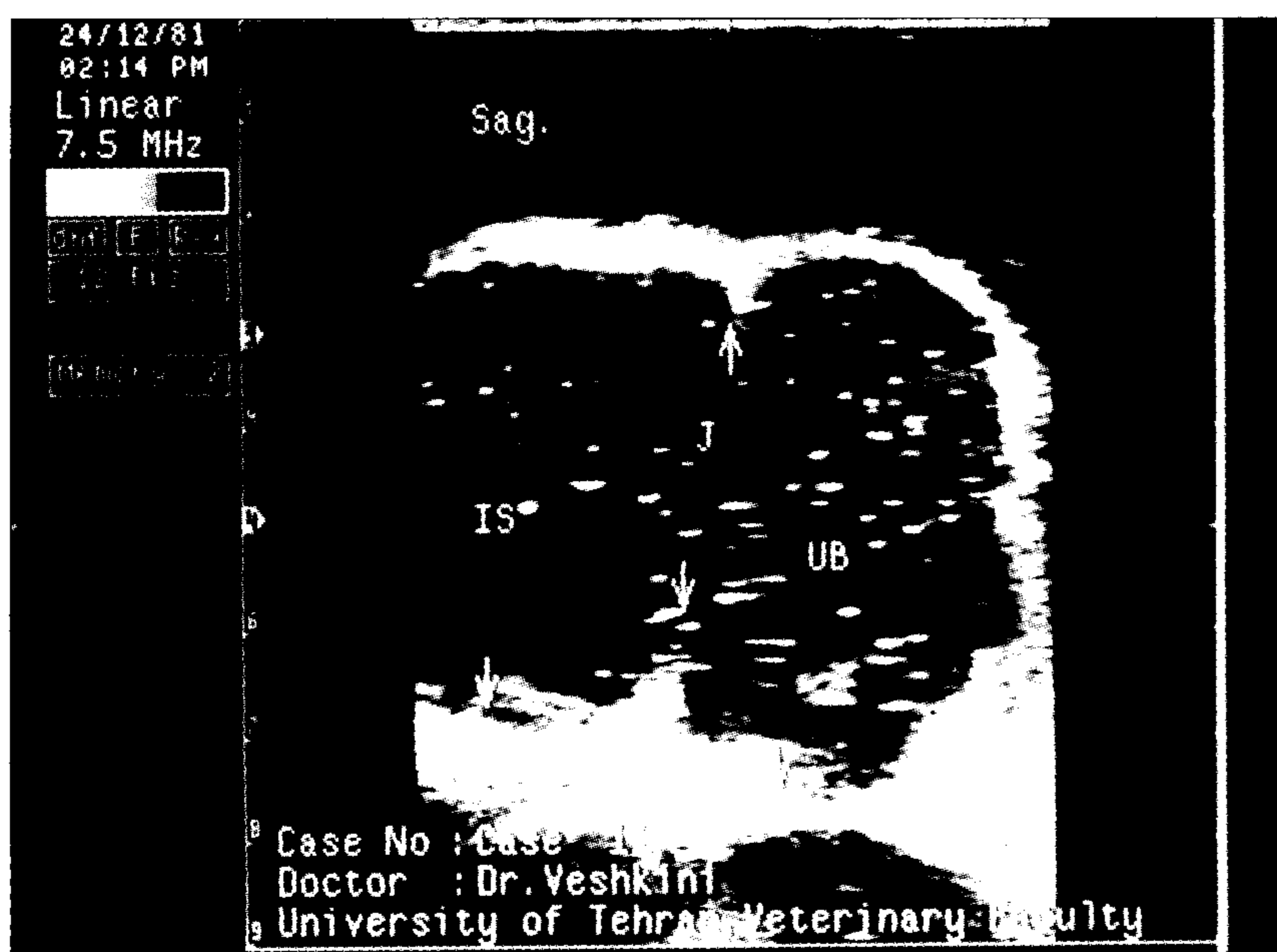


تصویر ۲- رادیوگراف نمای شکمی -پشتی حفره شکمی با استفاده از ماده حاجب.

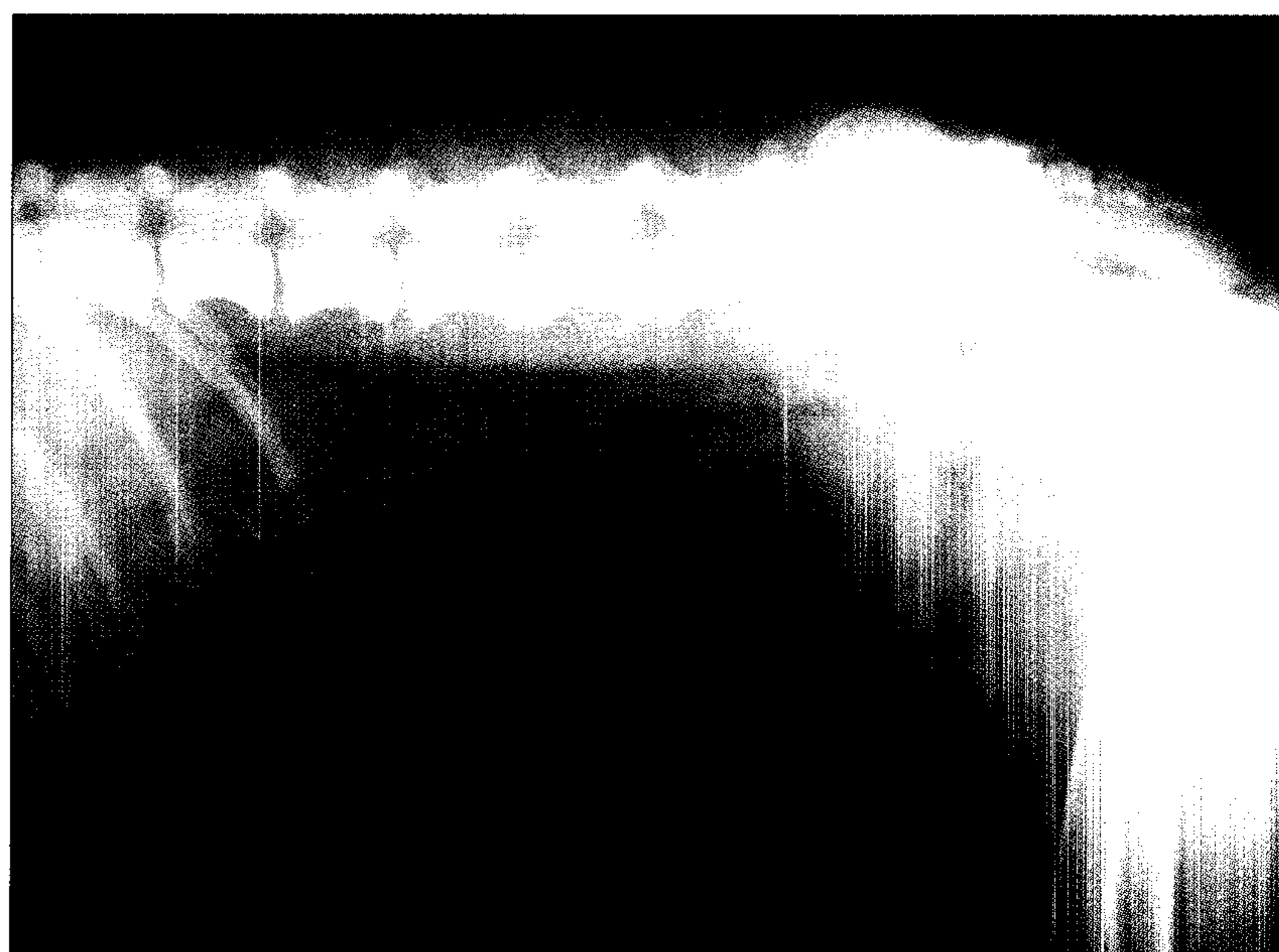
ایجاد تغییرات در هموستاز بدن بویژه تعادل یونی مایعات بدن و خون می شود (۲۴). مطالعه تجربی حاضر با توجه به اهمیت برقراری هموستاز بدن پس از هر گونه جراحی های تداخلی اصلاحی، به منظور آگاهی از تغییرات بافتی و بررسی چگونگی تغییرات خونی، تعادل اسید و باز در الگوی تجربی سگ متعاقب انجام ایلئوسیتوپلاستی طراحی گردید. بنابراین انتظار می رود که مطالعه حاضر در چارچوب بخشی از طرح تحقیقاتی، پاسخی مناسب برای مشکلات موجود در علم اورولوژی دامپزشکی فراهم نماید. امید است که با انجام مطالعات عمیق و پایه ای گامی در کاهش معضلات مهم و شایع جراحی های مثانه برداشته شود.

مواد و روش کار

مرحله اول: مطالعه تجربی حاضر با استفاده از ۱۲ قلابه سگ ماده ۱ تا ۲ ساله بانژاد مخلوط ایرانی و وزن بین ۲۴-۱۵ کیلوگرم انجام پذیرفت. حیوانات تحت واکسیناسیون و تجویز داروهای ضدانگل داخلی و خارجی قرار گرفتند، و سپس

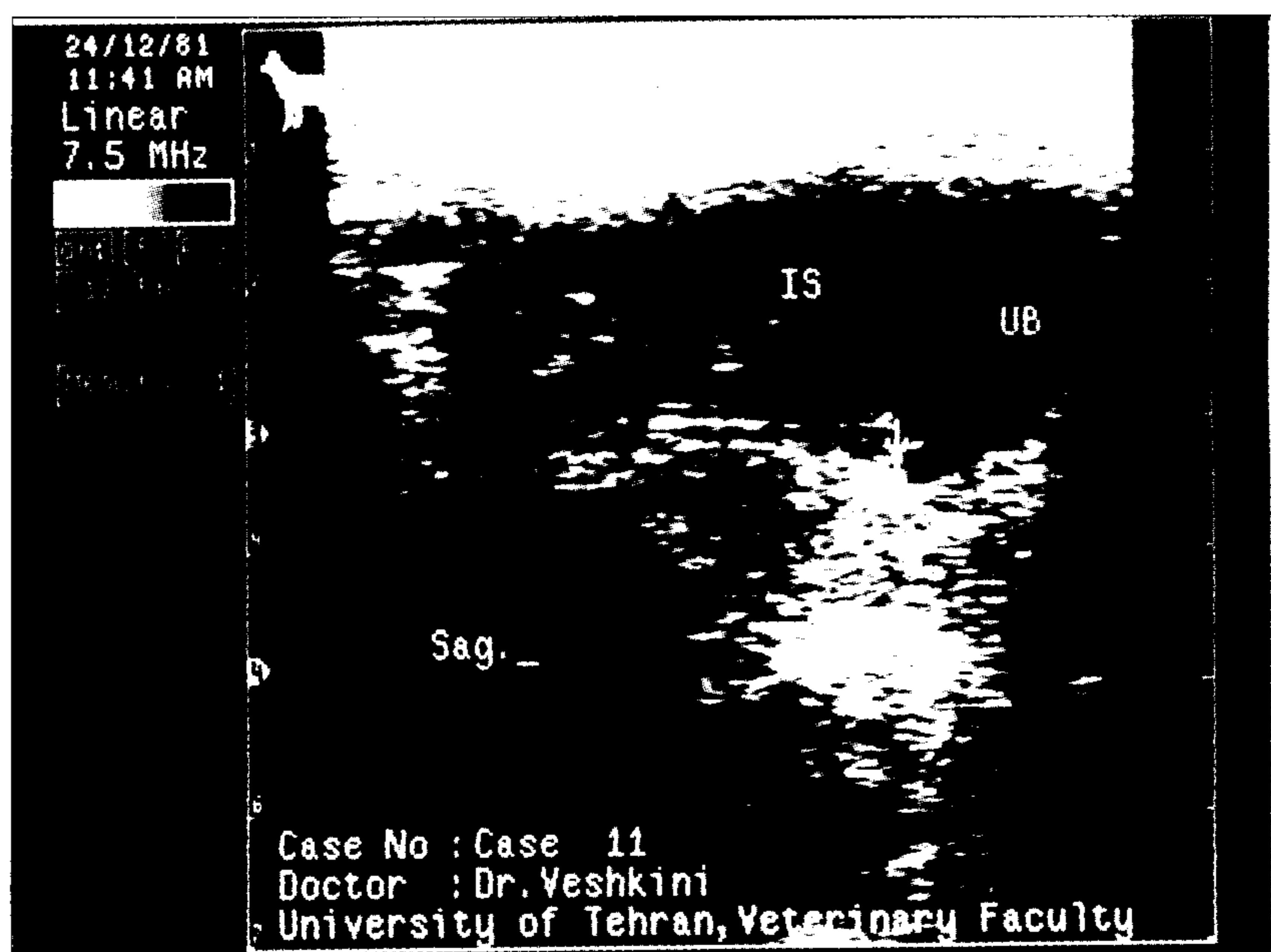


تصویر ۴- اولتراسونوگرافی از مثانه جدید پس از جدا کردن آن از حیوانات و تزریق سالین طبیعی ۰/۹ درصد در داخل مثانه جدید، نقاط هیپراکو در قطعه پیوندی و مثانه طبیعی دیده می شود.



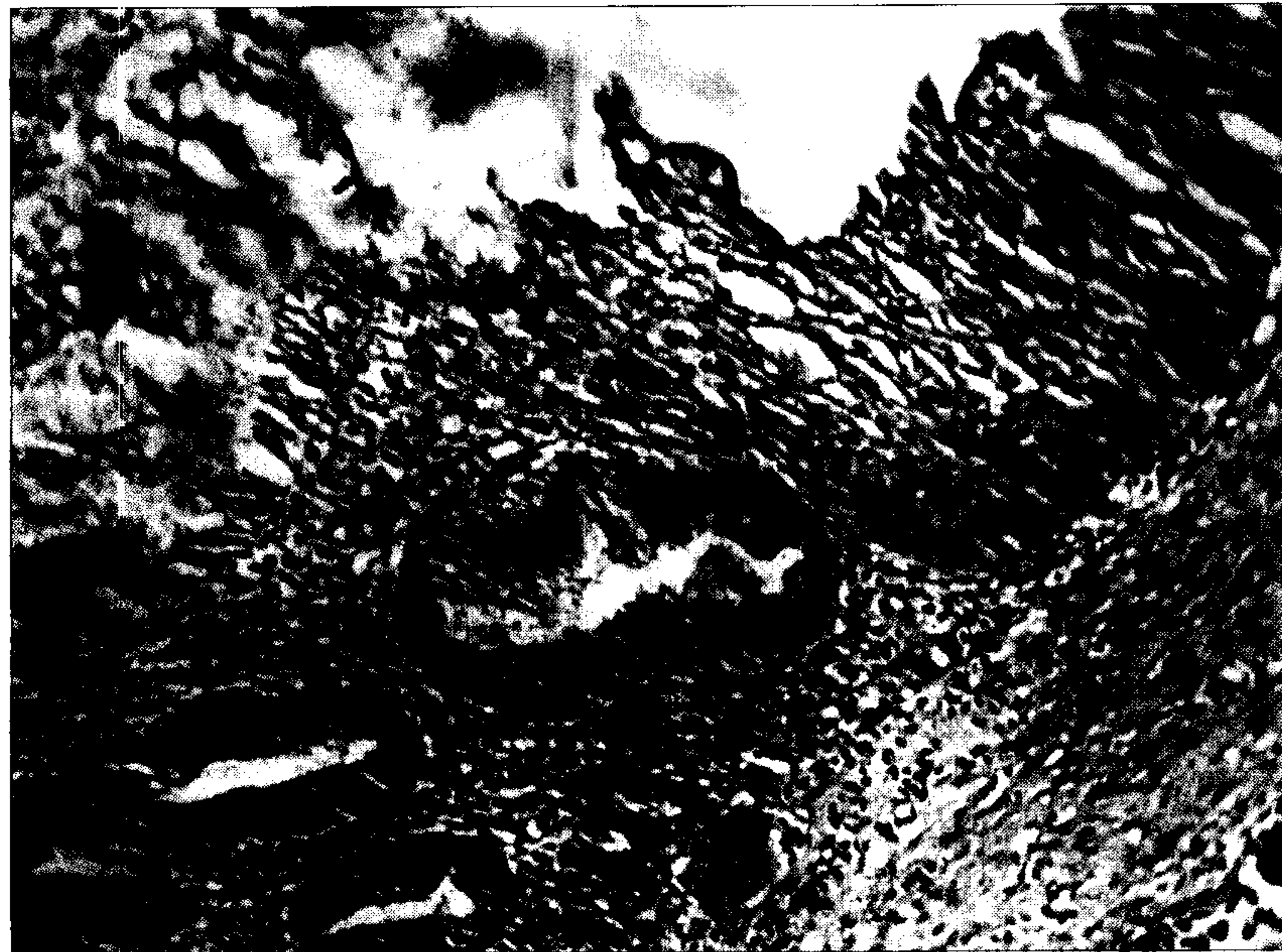
تصویر ۱- رادیوگراف نمای جانبی حفره شکمی، وضعیت طبیعی ارگان های داخل حفره شکمی.

پذیرش ادرار در مثانه و حجم پایین ادرار با فشار بالا می شود که متعاقب آن تکرر ادرار و عفونت های دستگاه ادراری اجتناب ناپذیر خواهد بود (۸). به منظور رفع مشکلات و ناهنجاری های مثانه به دلایل عصبی، جنینی و بافتی، پیوند مثانه با استفاده از دستگاه گوارش در الگوی تجربی سگ و الگوی بالینی انسان مورد محک آزمون قرار گرفته است (۸)، در شروع قرن بیستم تا به امروز شیوه های مختلف افزایش حجم مثانه پیشنهاد شده است که یکی از بهترین شیوه های کاربردی در ناهنجاری های مثانه، استفاده از قطعه ایلئومی می باشد (۸)، استقرار بافت روده در محیط دستگاه ادراری تغییرات متعددی را در فرد متحمل پیوند ایجاد می نماید به طوری که جراحی افزایش حجم مثانه در افراد مبتلا به نارسایی های مزمن کلیوی علیرغم مزایای بسیار آن عاری از مشکلات نمی باشد، تشخیص زود هنگام ناهنجاری های مثانه در این بیماران مانع از برگشت مثانه ای - میزنا ی ادرار شده که این امر از ایجاد عوارض کلیوی نظیر هیدرونفروز، پیلونفریت و... جلوگیری می نماید، بنابراین جراحی سیستوپلاستی در این دسته از افراد بدلیل فعال بودن کلیرانس کلیوی مانع از



تصویر ۳- اولتراسونوگرافی از مثانه جدید، حضور نقاط هیپراکو در قطعه پیوندی و عدم حضور آن را در محل مثانه طبیعی نشان می دهد.





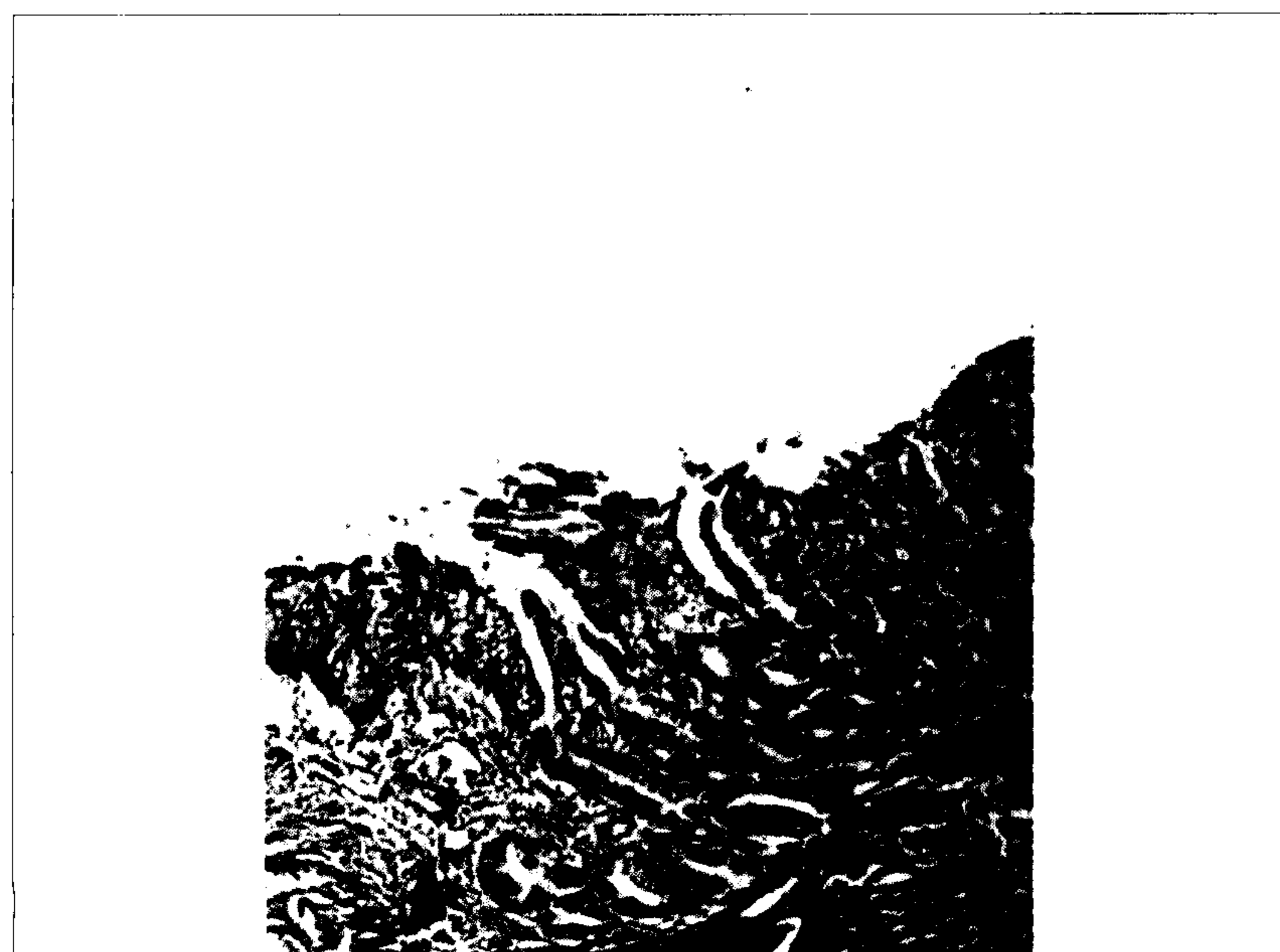
تصویر ۶- محل همدهانی، پوشش بافت اپی تلیال قطعه ایلتومی توسط اوروتلیال، رنگ آمیزی H&E ۲۵۰ X



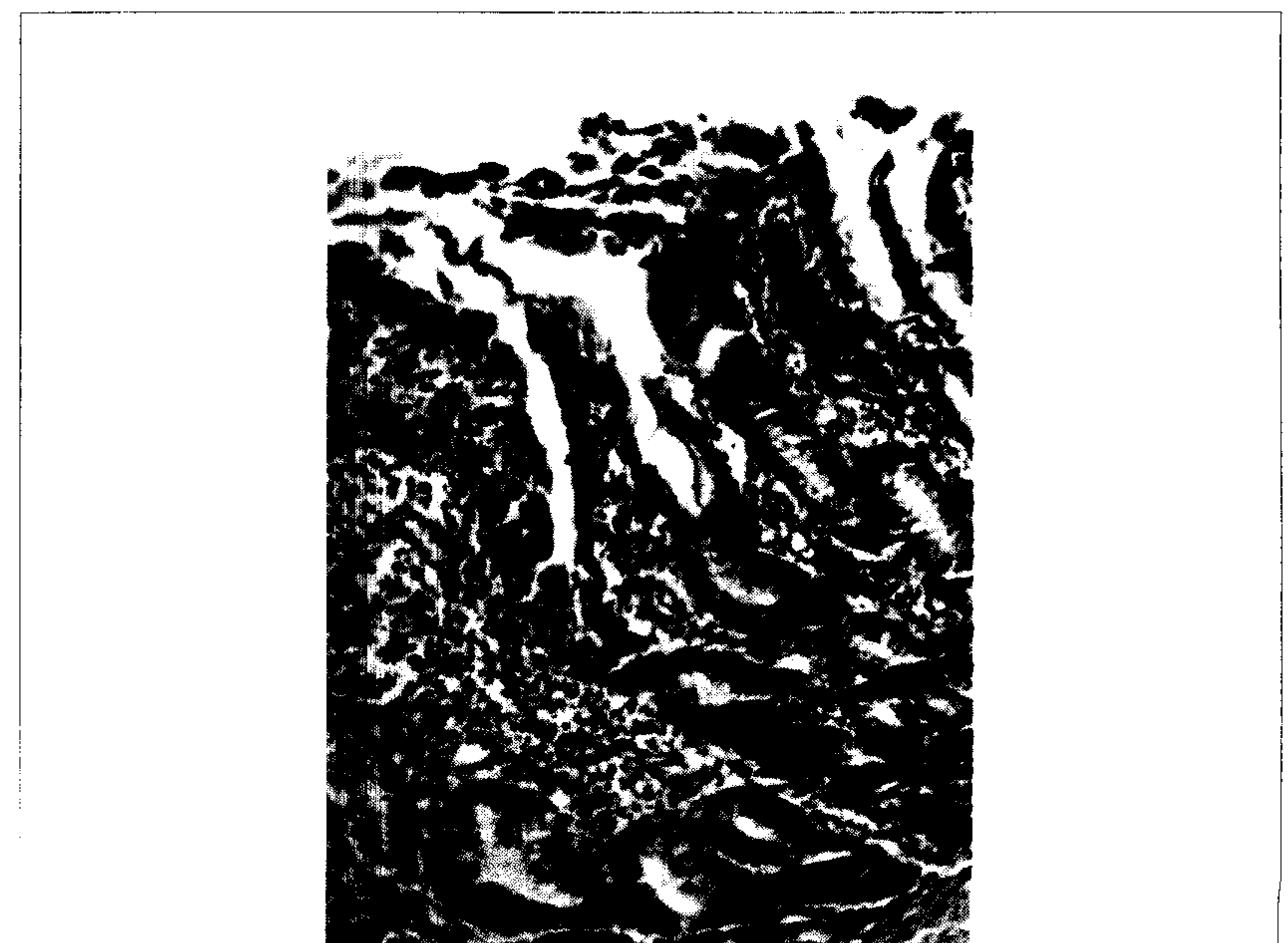
تصویر ۵- لامینا پروپریا و بقایای نخ بخیه در محل همدهانی، رنگ آمیزی H&E ۲۵۰ X

ایران) با مقدار ۰/۲۷ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن و کتامین هیدروکلراید (آلفاسان، هلند) با مقدار ۵/۵ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن بصورت وریدی القا شد، مایع درمانی با محلول قندی - نمکی (داروپخش، تهران، ایران) با سرعت ۲۰ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در ساعت از راه وریدی در طول مدت جراحی به منظور حفظ مایعات و کلیرانس کلیوی تجویز شد. بیهوشی با داروی تیوپنتال سدیم ۲/۵ درصد (بابو کمی، اتریش) با مقدار ۷ میلیگرم به ازای یک کیلوگرم وزن بدن و با کنترل علائم حیاتی و عمق بیهوشی، نگهداری شد. با استفاده از لوله نای شماره ۷ لوله گذاری در حیوانات انجام شد و سپس با سوند اداری شماره ۱۲ F از مسیر پیش آبراه، ادرار تخلیه شد، حیوانات در موقعیت پشتی حالت گماری شده و پوست ناحیه شکمی با محلول پویدون - آیودین ۰/۱ درصد ضد عفونی گردید پس از برش بر روی خط وسط و مشخص کردن روده، ۲۰ سانتیمتر از ایلتوم با حفظ روده بند از روده کوچک جدا شد سپس دو انتهای روده بانخ پلی گلاکتین ۹۱۰ شماره ۳ صفر و با شیوه بخیه تک ساده همدهانی شدند. قطعه ایلتومی با محلول نمکی استریل ۰/۹ درصد و

تحت شرایط یکسان نگهداری و تغذیه ای، این حیوانات تصادفی به دو گروه ۶ تایی شاهد و آزمایش تقسیم شدند. به منظور آماده نمودن و به حداقل رساندن فلور روده کوچک، نئومایسین سولفات (رازک، ایران) به مقدار ۰/۵ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن از راه خوراکی ۲۴ ساعت قبل از جراحی به حیوانات هر دو گروه خورانده شد، ناحیه تحتانی شکم در گروه آزمایش جهت جراحی آماده شد، پرهیز غذایی به مدت ۱۲ ساعت قبل از شروع جراحی اعمال گردید. نمونه خون از ورید سفالیک حیوانات هر دو گروه در روز جراحی به منظور مطالعات خون شناسی و بیوشیمیایی اخذ گردید، یک ساعت قبل از شروع جراحی آنتی بیوتیک پرو فیلاکتیک سفازولین (جابرین حیان، ایران) با مقدار ۲۰ میلیگرم به ازای یک کیلوگرم وزن بدن پس از برقراری راه وریدی به حیوانات گروه آزمایش تزریق شد، سپس در این گروه با بررسی علائم حیاتی بویژه ضربان قلب قبل از ایجاد بیهوشی، داروی آتروپین سولفات (شرکت گسترش و سرمایه گذاری دارویی ایران، ایران) با مقدار ۰/۰۳ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن حیوان زیر جلدی تزریق گردید و سپس بیهوشی با ترکیب دارویی دیازپام (شیمی دارو،



تصویر ۸- محل همدهانی، عدم حضور بافت همبند و فیروز در بافت پوششی مثانه جدید، رنگ آمیزی ماسون-تری کروم، ۱۰۰ X



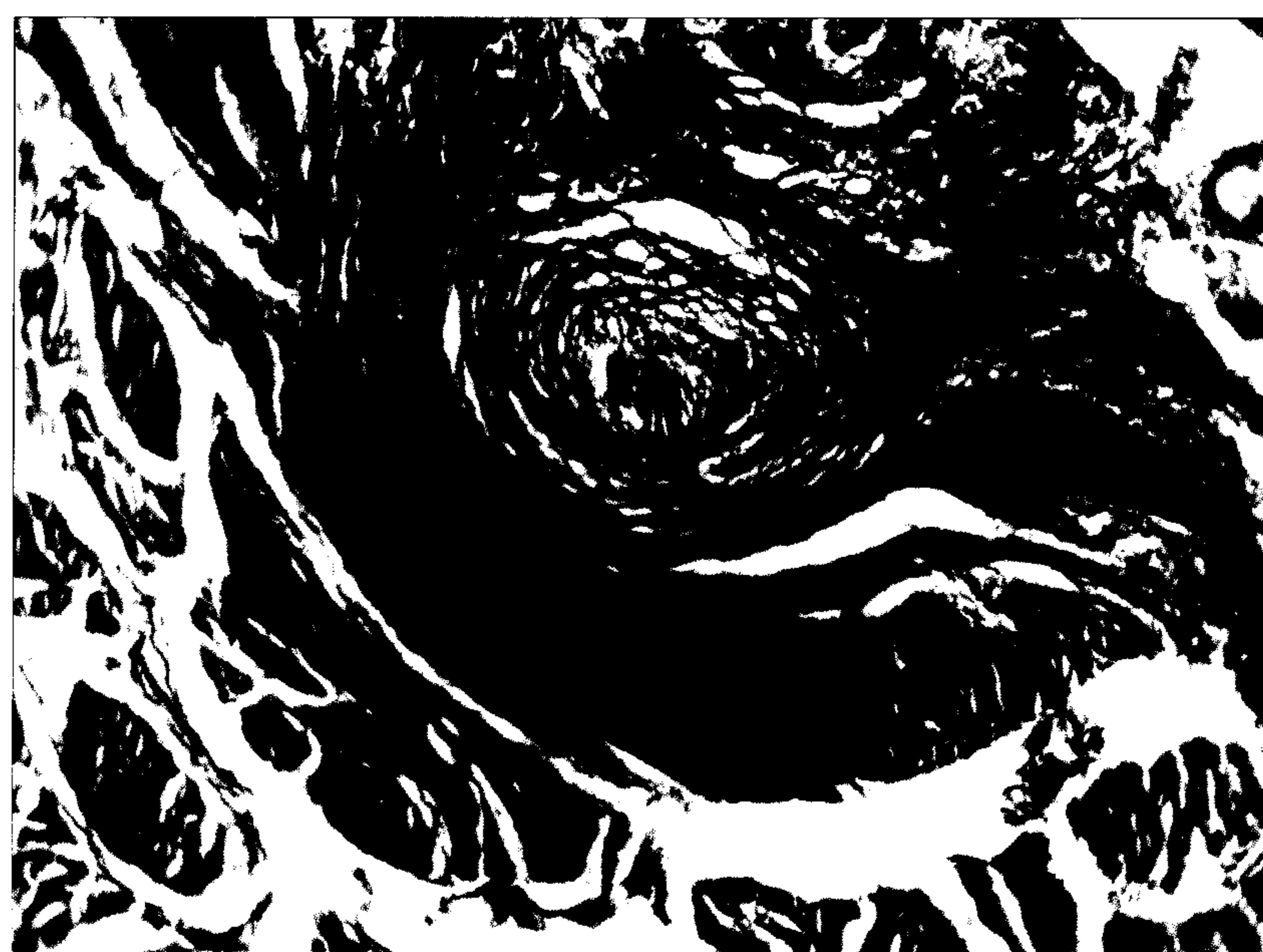
تصویر ۷- محل همدهانی، بافت اوروتلیال و قرار گرفتن آن بر روی اپی تلیال قطعه ایلتومی، رنگ آمیزی H&E ۲۵۰ X



برش‌ها با رنگ هماتوکسیلین - ائوزین و ماسون - تری کروم رنگ آمیزی شدند. مرحله چهارم: نتایج حاصل از بررسی‌های آزمایشگاهی (خون‌شناسی و بیوشیمیایی) با استفاده از آنالیز واریانس مکرر بین گروهی برای مقایسه میانگین‌ها در زمانهای مختلف مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج

تصاویر رادیوگراف ساده در دو نمای جانبی و شکمی - پشتی در روزهای ۱۴ و ۳۵ در حیوانات گروه آزمایش، تغییری در وضعیت توپوگرافی ارگانهای حفره بطنی و همچنین علائمی دال بر چسبندگی و پریتونیت نشان نداد. روده‌های کوچک و بزرگ کاملاً از نظر قطر مجرا و محتویات طبیعی بوده و علائمی از یبوست و یا انسداد مشاهده نشد، وضعیت، اندازه و موقعیت طحال و کبد طبیعی بود و سنگ‌های ادراری با دانسیته بالا در کلیه‌ها، میزنای، مثانه جدید و پیش‌آبراه مشاهده نگردید، همچنین تغییرات دانسیته و توپوگرافی در رحم، شاخ‌های رحم و تخمدان مشاهده نشد (تصویر ۱). نشت ماده حاجب از محل همدهانی قطعه ایلئومی به مثانه در رادیوگراف با ماده حاجب در دو نمای جانبی و شکمی - پشتی مشاهده نشد. همچنین علائمی دال بر فلاکس مثانه‌ای - میزنایی، هیدرواورتر و هیدرونفروز رویت نگردید، ماده حاجب مثبت حضور هر گونه سگ‌های ادراری با دانسیته پایین را منتفی نمود (تصویر ۲). مطالعه اولتراسونوگرافی از حفره شکمی در ساختارها و ارگان‌های حفره بطنی تغییرات پاتولوژیکی را نشان نداد. اولتراسونوگرافی مثانه جدید در حیوانات گروه آزمایش نشان داد که دیواره قطعه ایلئوم پیوندی در محل همدهانی با مثانه هیپراکوشده و افزایش ضخامت یافته است. اما سایر بخش‌های مثانه جدید دیواره طبیعی داشتند، به طوری که دیواره مثانه دارای دو لایه هیپراکو (سرروز و مخاط) در داخل و خارج بوده که لایه هیپواکوبی (عضله مثانه) را در خود جای می‌داد. همچنین بافت دیواره روده سه لایه متمایز که شامل مخاط و زیرمخاط (هیپراکو، مخاط روده طبیعی هیپواکومی باشد)، لایه عضلانی (هیپواکو) و سرروز (هیپراکو) می‌باشد. محتویات مثانه جدید اکوز نیسیته مایع داشته و بدون اکو دیده می‌شدند، ولی در داخل آن نقاط هیپراکوی قابل رویت بود. مایع ادرار جمع شده در مثانه جدید وارد قطعه ایلئومی پیوندی شده و این قطعه تقریباً در اولتراسونوگرافی شکل کره به خود می‌گرفت (تصویر ۳). مطالعه اولتراسونوگرافی پس از نکروپسی نشان داد که معمولاً محل همدهانی به صورت دو برجستگی هیپراکوا واضح در داخل مجرای مثانه جدید دیده می‌شود که قطعه پیوندی را از مثانه طبیعی جدا می‌نماید (تصویر ۴). اختلاف معنی‌داری در یافته‌های تعداد گلبول سفید، تعداد گلبول قرمز، پلاکت، هماتوکریت، شمارش تفریقی (نوتروفیل، لنفوسیت، مونوسیت، ائوزینوفیل و بازوفیل) بین گروه شاهد و آزمایش در بررسی آماری دیده نشد. ارزیابی یافته‌های بیوشیمیایی گلوکز، کلسترول، تری‌گلسیرید، کراتینین، پروتئین تام، آلبومین، گلوبولین، کلسیم، پتاسیم، فسفر، سدیم، کلر، بی‌کربنات، PO_2 ، pH ، PCO_2 و فاصله آنیونی نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین دو گروه شاهد و آزمایش وجود ندارد ($p > 0.05$)، میانگین BUN در گروه آزمایش به طور کلی به



تصویر ۹ - بقایای هضم نخ‌بخیه و حضور بافت همبند در محل نخ‌بخیه، عدم حضور بافت همبند و فیروز در زیر جلد، رنگ آمیزی ماسون - تری کروم، $X 250$

محللول نئوماپسین سولفات ۰/۲۵ درصد به ترتیب برای کاهش بار میکروبی چندین بار شستشوداده شد. با برش بر روی لبه آنتی مزانتریک، قطعه ایلئومی به شکل صفحه تبدیل شد و با بکارگیری از بخیه ساده سرتاسری و نخ پلی گلاکتین ۹۱۰ شماره ۳ صفر به شکل U دتوبوله شد. برای انجام سیستوپلاستی، مثانه از ناحیه فوق مثلثی به شیوه نسبی با تیغ بیستوری برداشته شد و سپس سوند ادراری خارج گردید، قطعه ایلئومی U شکل با حفظ روده بند با بخیه سرتاسری و نخ پلی گلاکتین ۹۱۰ شماره ۳ صفر به مثانه پیوند داده شد، چادرینه به مثانه جدید و بخصوص محل همدهانی به منظور جلوگیری از چسبندگی‌های احتمالی با بخیه تک ساده بدون نفوذ به مجرا پوشیده شد. حفره بطنی با محللول نمکی استریل ۰/۹ درصد و بادمای ۳۷ درجه شستشوی داده شد، خط سفید، بافت زیر جلد و پوست به شیوه متعارف بخیه شده و درمان آنتی بیوتیکی و مایع درمانی به مدت ۳ روز ادامه یافت.

مرحله دوم: نمونه‌های خون سیاهرگی در روزهای صفر، ۱۴ و ۳۵ پس از شروع جراحی از حیوانات هر دو گروه به منظور مطالعات خون‌شناسی، بیوشیمیایی و گازهای خونی اخذ شد.

مرحله سوم: ۶ قلاده از حیوانات گروه آزمایش به مدت ۵ هفته پس از انجام عمل جراحی ایلئوسیستوپلاستی تحت شرایط یکسان تغذیه‌ای و نگهداری قرار گرفتند. حیوانات با استفاده از تزریق وریدی داروی تیوپنتال سدیم ۵ درصد در روز ۳۵ پس از جراحی به شیوه انسانی کشته شدند، پس از نکروپسی بافت مثانه جدید به منظور مطالعه بافت‌شناسی برداشته شد. قبل از ارسال نمونه به آزمایشگاه آسیب‌شناسی یک صد و بیست میلی لیتر محللول نمکی استریل ۰/۹ درصد از مجرای پیش‌آبراه به داخل مثانه جدید تزریق شد و گردن مثانه با پنس بسته شد، سپس اولتراسونوگرافی از مثانه جدید بعمل آمد، مثانه جدید بصورت طولی برش داده شده و در محللول فرمالین نمکی ۱۰ درصد قرار داده و به آزمایشگاه آسیب‌شناسی ارسال گردید. تکه‌های بافتی از بافت مثانه، بافت قطعه ایلئومی پیوند شده و محل پیوند برداشته شد، بافت‌ها پارافینه شده و برش‌های ۶ میکرونی با استفاده از دستگاه میکروتوم دوار تهیه گردید، سپس



حضور دانه‌های هیپراکو در هر دو قطعه پیوندی در اولتراسونوگرافی پس از نکرپسی به دلیل حضور حباب‌های ریز هوا هنگام تزریق محلول در مثانه طبیعی می‌باشد (۲۱). ترشحات موکوسی بدلیل طول کوتاه و بزرگ بودن قطر مجرای ادراری در سگ‌های ماده از مثانه جدید به همراه ادرار تخلیه می‌شوند که پس از انجام نکرپسی در محیط ادرار قابل مشاهده نیستند. اما انسداد مجرای پیش‌آبراه با ترشحات موکوسی در حیوانات نر بدلیل طولانی و تنگ بودن مجرای ادراری بیشتر رخ می‌دهد، البته باید توجه داشت که حضور طولانی مدت ترشحات موکوسی در محیط ادراری زمینه ایجاد سنگ‌های ادراری یا انسدادهای ادراری را در جنس ماده فراهم می‌سازد (۱۱). تخلیه اختیاری ادرار و تهی شدن مثانه جدید از ادرار مانعی در ایجاد عفونت دستگاه‌های ادراری است هر چند که در بیمارانی که پس از سیستوپلاستی، آنتی‌بیوتیک دریافت می‌نمایند باکتریا مشاهده شده است (۱۱، ۲۴). بدلیل عدم نفوذ سلول‌های نوتروفیل و التهاب مثانه، عوارض هیدرواورترو هیدرونفروز در ۶ قلاده سگ گروه آزمایش مشاهده نشد. پس از ایلئوسیستوپلاستی تشکیل سنگ‌های ادراری ۵۲-۸ درصد بیماران را درگیر می‌سازد (۵، ۸)، که عمده‌ترین سنگ‌های پس از ارزیابی‌های آزمایشگاهی استرووات گزارش شده است (۵). عفونت، احتباس موکوس یا وجود مواد خارجی همانند منگنه‌های بخیه یا مواد بخیه‌ای غیر قابل جذب از عوامل خطرزایی باشند (۲۳) استفاده از نخ مناسب، رعایت شرایط آسپسی و قطر بالای مجرای ادراری در جنس ماده از تجمع ترشحات موکوسی و تشکیل سنگ ادراری در حیوانات مورد مطالعه جلوگیری می‌نماید. مدت و شدت حضور هیدرواورترو هیدرونفروز پس از جراحی در ارتباط با درجات مختلف دستکاری بافتی انجام پیوند می‌باشد اگر انسدادهای کامل یا ناقص در مسیر پیش‌آبراه وجود نداشته باشد هیدرواورترو هیدرونفروز به مدت ۲ تا ۶ هفته حضور خواهد داشت و سپس مرتفع خواهد شد (۸، ۲۶). در گزارشاتی هیدرواورترو هیدرونفروز متعاقب جراحی ایلئوسیستوپلاستی به علت ادم بافتی در یک قلاده سگ مشاهده شد (۲۶).

سوراخ‌شدگی خودبخودی قطعه روده‌ای متعاقب انتروسیستوپلاستی در ۴۱ مورد بیمار گزارش شده (۲، ۸). که از عوارض طولانی مدت سیستوپلاستی است و بیشتر در افراد مبتلا به میلودیسیپلازی رخ می‌دهد، اما ارتباط منطقی بین بیماری و سوراخ‌شدگی خودبخودی قطعه روده‌ای مطرح نمی‌باشد (۲۴). بعضی معتقدند که عامل ایجاد سوراخ‌شدگی در پی افزایش رفلکس (هیپررفلکسی) عضلات صاف دیواره مثانه می‌باشد (۱، ۷، ۱۲، ۲۴، ۲۵، ۲۷)، هر چند که هیپررفلکسی تنها عامل ایجاد سوراخ‌شدگی خودبخودی نیست، به طوری که دتوبوله و شکل دهی قطعه روده‌ای می‌تواند در مواردی که فشار داخل مثانه بالاست بخش‌های از روده را دچار ایسکمی نماید و باعث سوراخ‌شدگی خودبخودی مثانه می‌شود (۴، ۹). سوراخ‌شدگی قطعه روده‌ای بدلیل کوتاه بودن دوره مطالعه در ۶ قلاده سگ در گروه آزمایش در مدت ۵ هفته مشاهده نشد.

استفاده از قطعات ایلئومی و کولونی اسیدوز متابولیک هیپرکلرومیک در

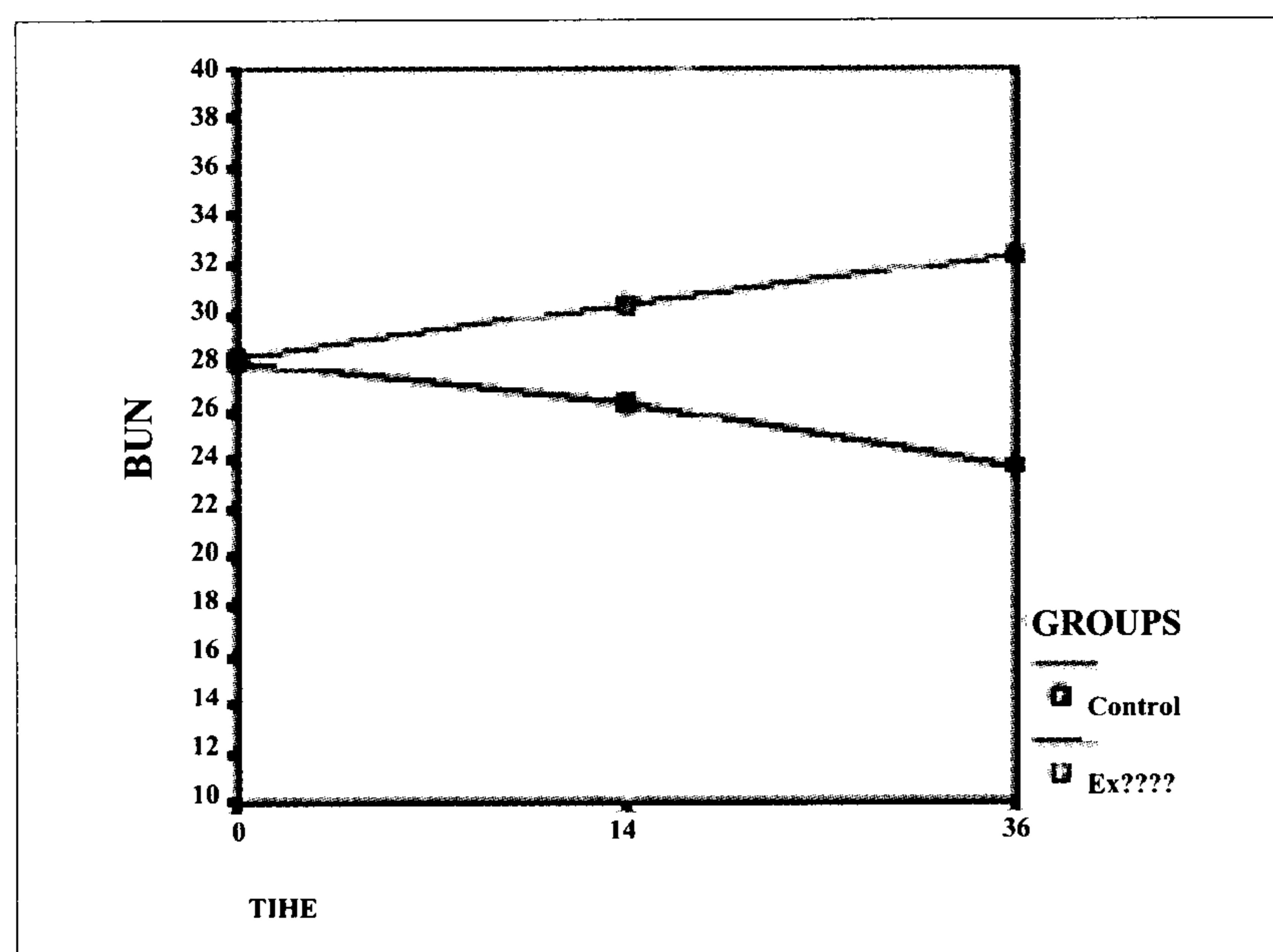
مقدار ۴/۸۷۲ بیشتر از مقدار BUN در گروه شاهد بوده و اختلاف معنی‌داری را بین دو گروه شاهد و آزمایش نشان داد ($p < 0.05$) (نمودار ۱).

مطالعه مقاطع بافت‌شناسی با رنگ آمیزی هماتوکسیلین - اتوزین نشان داد که بافت مثانه طبیعی فاقد هر گونه التهاب و یا عفونت می‌باشد فاصله بین پرزهای بافت قطعه ایلئومی پیوندی افزایش یافته و کریپت‌ها در بعضی از قسمت‌ها کوتاه‌تر بودند. سلول‌های اپی‌تلیال پرزها دارای سلول‌های جامی بوده و در برخی از مقاطع سلول‌های جامی به فراوانی دیده می‌شوند. ادم خفیف و نفوذ سلول‌های تک هسته‌ای در لامینا پروپریا مشاهده شد، واکنش التهابی و نفوذ سلول‌های چند هسته‌ای در بافت قطعه ایلئومی مشاهده نگردید. مطالعه دقیق هیپرپلازی سلول‌های اوروتلیال در محل همدهانی قطعه ایلئومی به بافت مثانه قابل رویت بوده که مهاجرت به سمت مخاط روده و پوشاندن بخش کوچکی از بافت روده را شروع کرده بودند. بافت همبند تازه تشکیل شده با عروق خونی فراوان (بافت جوانه‌گوشتی) و آثار هضم نخ‌بخیه در مقاطع بافتی قابل مشاهده بود. بافت عضلانی (صاف) در نواحی نزدیک به محل همدهانی و مابین بافت همبند تشکیل شده بودند. احتمال شروع تشکیل استخوان هتروتوپیک در مطالعه یک مورد از مقاطع وجود داشت. همچنین تغییرات التهابی و عفونی در محل همدهانی مشاهده نشد (تصاویر ۵، ۶، ۷). آثار فیروز در لامینا پروپریا یا مخاط قطعه ایلئومی پیوندی، محل همدهانی و بافت مثانه در مطالعه مقاطع بافتی با رنگ آمیزی ماسون - تریکروم مشاهده نشد (تصاویر ۸ و ۹).

بحث

با توجه به تحقیقاتی که پیش از یک قرن انجام شده است، هنوز ماده و بافت ایده‌آلی برای افزایش حجم مثانه معرفی نگردیده است. زنده بودن بافت، شکل‌پذیری آسان، قابلیت اتساع با ایجاد فشار کم، قابل دسترس بودن برای انجام مطالعات آندوسکوپی، عدم خاصیت جذبی و عدم ترشح موکوس خصوصیات است که بافت پیوندی باید دارا باشد (۲۴). بافت روده دارای خصوصیات مذکور بخصوص عدم جذب محتویات ادراری و عدم ترشح موکوس نمی‌باشد اما هنوز حدود یک قرن است که بعنوان بهترین بافت در عمل جراحی ایلئوسیستوپلاستی کاربرد دارد (۸)، قطعات معده‌ای - روده‌ای پس از قرار گرفتن در محیط ادراری ترشحات خود را ادامه داده که این ترشحات موکوسی مسیر پیش‌آبراه و مجرای سوند را در کودکان مسدود می‌نمایند. بعلاوه اگر این ترشحات به مدت طولانی در مثانه جدید باقی بماند زمینه ساز عفونت و یا تشکیل هسته سنگ‌های ادراری خواهند شد (۲۴). تحقیقات در الگوی حیوانی سگ نشان داده است که ترشح موکوس قطعات ایلئومی از قطعات کولونی کمتر بوده (۱۸)، و ترشح موکوس بدلیل تماس طولانی با ادرار و تحلیل پرزها کاهش می‌یابد (۱۱)، هر چند که سایر محققان نتایج حاصل از تحقیق اخیر را تایید نمی‌نمایند (۲۰). حضور نقاط هیپراکو در محیط ادرار و در داخل مجرای قطعه ایلئومی در نتیجه تولید و آزاد کردن گاز توسط قطعه ایلئومی پیوندی می‌باشد که زنده بودن بافت پیوندی را تایید می‌نماید (۱۵)، اما





نمودار ۱- اختلاف معنی داری در میانگین BUN در بین گروه آزمایش و شاهد وجود دارد ($P < 0.05$).

می یابد، آتروفی شدن مخاط و کاهش نسبت بین پرز به کریپت و تعداد سلول های جامی، ادم پیشرفته و انتشار سلول های آماسی در مثانه جدید ایجاد می گردد (۱۷). اما مخاط روده دچار تغییرات متاپلازی و ساخت مخاط شبیه اوروتلیال نمی شود (۲۶). علاوه بر این تغییرات بسیار اندک در ساختار مخاط پس از تماس طولانی با محیط ادرار اتفاق می افتد (۲۶). پس از گذشت ۵ هفته هیپرپلازی سلول های اوروتلیال در محل همدانی و بدون حضور واکنش های التهابی و عفونی در قطعه ایلئومی به وضوح دیده شد به طوری که سلول های اوروتلیال مهاجرت به سمت مخاط روده را آغاز نموده اند، ولی متاپلازی و تغییر شکل اپی تلیال روده مشاهده نگردید.

افزایش فاصله بین پرزها و کاهش نسبت طول پرزها به کریپت در قطعه ایلئومی بدلیل فشار محتویات ادرار می باشد (۱۷). افزایش نسبی سلول های جامی در بعضی از نقاط قطعه ایلئومی ناشی از تحریک مواد ادراری بر روی مخاط قطعه ایلئومی بوده که منجر به افزایش ترشح موکوس و عوارض کوتاه مدت (۵ هفته) در حیوانات می شود. مطالعات کوجیما و همکاران در سال ۱۹۹۸ نشان داد که اثرات مهاری طولانی مدت مواد ادراری و فشار مایع ادرار باعث ایجاد تغییرات و کاهش فعالیت سلول های جامی شده، به طوری که پس از گذشت ۴ سال بافت اپی تلیال روده کاملاً آتروفی شده و تعداد سلول های جامی به حداقل و حتی صفر می رسد. بنابراین کاهش تولید و کاهش تعداد سلول های جامی به مدت ۵ هفته پس از ایلئوسیتوپلاستی قابل انتظار نیست (۱۷). اگرچه استفاده قطعات روده ای در بازسازی دستگاه ادراری بسیار جذاب می باشد، اما معضلاتی نظیر تولید و ترشح موکوس و حضور سلول های اپی تلیال مخاط روده پیوندی در تماس با محیط ادراری و باقی ماندن خواص فیزیولوژی آن زمینه عوارض بعد از عمل ایلئوسیتوپلاستی را فراهم می سازد (۸)، در نهایت باید بیان داشت که تحقیقات بیشتری به منظور اصلاح پیوند مثانه با استفاده از قطعات روده ای و حذف عوامل مزاحم (ترشح موکوس، جذب مواد زاید از محیط ادرار و متعاقب آن احتمال تغییر در تابلوی خونی) مورد نیاز می باشد.

بیماران ایجاد می نماید، که باعث تغییرات قابل ملاحظه ای در گازهای خون سیاهرگی نمی شود (۲۱)، البته اختلالات شدید متعاقب انتروسیتوپلاستی در ۲۰ درصد موارد گزارش شده است (۱۹). اولین اختلالات متابولیکی در سال ۱۹۳۱ در پسر بچه ای ۷ ساله با انحراف مسیر ادراری به روده، ۳ سال پس از انجام جراحی انحراف مسیر ادراری گزارش شد که این بیمار دچار اسیدوز متابولیک، هیپوفسفاتیسمی، عقب ماندگی در رشد و ریگتیز شدید شده بود (۸). تخلیه شدن املاح از استخوان زنان و کودکان، ناشی از اسیدوز مزمن غیر قابل جبران می باشد (۱۳)، اما افزایش بار اسیدی ادرار باعث تخلیه بافرهای استخوانی حتی در غیاب اسیدوز واضح می شود (۱۳). با گذشت زمان عوارض تغییرات یونی، تغییر در مراکز حسی، تغییر در متابولیسم کبد و دارو، تشکیل سنگ، سوتغذیه، عقب ماندگی در رشد و نمو، استئومالاسی و تومور در بیماران ایلئوسیتوپلاستی شده تشخیص داده شد (۱۹). این اختلالات به دلیل خصوصیات جذبی اپی تلیال روده ایجاد می گردد که شدت اختلالات به نوع قطعه روده استفاده شده، مقدار زمان تماس ادرار با روده، طول قطعه روده ای، حضور مخاط، غلظت، ترکیب و اسیدیته ادرار دارد (۴، ۷، ۱۶). جذب آمونیوم باعث افزایش مزمن اسید می شود اما باید اشاره داشت فعالیت کلیوی با جذب مجدد کلرو اسید، مانع از ایجاد اسیدوز متابولیک خواهد شد (۱۶)، اما استفاده از ژژنوم بدلیل کاهش حجم قابل ملاحظه مایع، الگوی متابولیکی منحصر بفرد هیپوناترمی، هیپوکالمی و هیپوکالمی را ایجاد می نماید (۲۴). بعضی محققان معتقدند که تغییر در سطح گازهای خونی حساسیت بیشتری نسبت به بررسی سطح بی کربنات و کلر سرم به منظور تشخیص اسیدوز دارد (۲۲) و ارزیابی سطح گازهای خونی در تشخیص اولیه اسیدوز و درمان سریع آن بسیار مفید است (۲۴). محققان در سال ۲۰۰۱ با توجه به نقش اعصاب خارجی (اکسترنال) متوجه تغییر در جذب آب، کلر و سدیم و عدم تغییر در بی کربنات در گروه اتوترانس پلنت شدند به طوری که این تغییر در جذب روده ای در گروه ایلئوسیتوپلاستی مشاهده نشد (۲۹). گزارشات دیگر نشان داد که اسیدوز، هیپوکالمی، هیپوکالمی و از تمی متعاقب استفاده از قطعات روده ای در مثانه اتفاق می افتد (۲۶). جذب BUN از طریق ایلئوم در گروه آزمایش نسبت به گروه شاهد عامل افزایش آن در این گروه می باشد، اما عدم سایر تغییرات بیوشیمیایی و ایجاد اسیدوز بدلیل فعالیت جبرانی کلیه ها در حیوانات گروه آزمایش بود (۲۴).

واکنش های التهابی موجود در محل همدانی، نیتروز آمین یا رادیکال های آزاد اکسیژن را تولید می نماید که از عوامل تومورزومی باشند (۱۴). ۱۴ بیمار متعاقب سیستوپلاستی مبتلا به تومور مثانه شدند که ۶ مورد پس از ایلئوسیتوپلاستی و ۵ مورد در نتیجه کولوسیتوپلاستی ایجاد شد (۱۰). میزان بروز تومور و هیپرپلازی با استفاده از قطعات مختلف روده ای موش رت اختلاف معنی داری را نشان نداد (۶، ۲۸)، اما احتمال بروز تومور پس از انجام سیستوپلاستی بالا می رود (۲۴). واکنش التهابی و تغییرات توموری در هیچ یک از نواحی مثانه جدید بخصوص در محل همدانی در مطالعه حاضر مشاهده نشد. مخاط قطعه ایلئومی در تماس با ادرار تغییرات مورفولوژی قابل توجهی



References

1. Anderson, P.A., Rickwood, A.M. (1991): Detrusor hyper-reflexia as a factor in spontaneous perforation of augmentation cystoplasty for neuropathic bladder. *Br. J. Urol.* 67, 2: 210-212.
2. Bauer, S.B., Hendren, W.H., Kozakewich, H., Maloney, S., Colodny, A.H., Mandell, J. and Retik, A.B. (1992): Perforation of the augmented bladder. *J. Urol.* 148, 2 Pt 2: 699-703.
3. Bakhtiari, J., Fattahian, H.R. Kajbafzadeh, A.M. and Nowrouzian, I. (2003): Bladder augmentation methods: A review. *J. Fac. of Vet. Med. Univ. Tehran.* 58, 1: 83-87.
4. Bakhtiari, J., Fattahian, H.R., Jafarzadeh, S.R., Nowrouzian, I. and Ardeshtir, A (2004): Clinical evaluation of ileocystoplasty in dogs. *J. Fac. of Vet. Med. Univ. Tehran.* 59, 1: 57-62.
5. Blyth, B., Ewalt, D.H., Duckett, J.W. and Snyder, H.M. III (1992): Lithogenic properties of enterocystoplasty. *J. Urol.* 148, 2 Pt 2: 575-7, discussion, 578-579.
6. Buson, H., Diaz, D.C., Manivel, J.C., Jessurun, J., Dayanc, M. and Gonzalez, R. (1993): The development of tumors in experimental gastroenterocystoplasty. *J. Urol.* 150, 2 Pt 2: 730-733.
7. Couillard, D.R., Vapnek, J.M., Rentzepis, M.J. and Stone, A.R. (1993): Fatal perforation of augmentation cystoplasty in an adult. *Urology.* 42, 5: 585-588.
8. Duel, B.P., Gonzalez, R. and Barthold, J.S. (1998): Alternative techniques for augmentation cystoplasty. *J. Urol.* 159, 3: 998-1005.
9. Elder, J.S., Snyder, H.M., Hulbert, W.C. and Duckett, J.W. (1988): Perforation of the augmented bladder in patients undergoing clean intermittent catheterization. *J. Urol.* 140, 5 Pt 2, 1159-1162.
10. Filmer, R.B., Spencer, J.R. (1990): Malignancies in bladder augmentations and intestinal conduits. *J. Urol.* 143, 4: 671-678.
11. Gearhart, J.P., Albertsen, P.C. and Marshall, F.F. (1986): Pediatric applications of augmentation cystoplasty. The Jones Hopkins experience. *J. Urol.* 136: 430.
12. Glass, R.B., Rushton, H.G. (1992): Delayed spontaneous rupture of augmented bladder in children: diagnosis with sonography and CT. *A.J.R. Am. J. Roentgenol.* 158, 4: 833-835.
13. Hall, M.C., Koch, M.O. and McDougal, W.S. (1991): Metabolic consequences of urinary diversion through intestinal segments. *Urol. Clin. North. Am.* 18, 4: 725-735.
14. Husmann, D.A., Spence, H.M. (1990): Current status of tumor of the bowel following ureterosigmoidostomy: a review. *J. Urol.* 144, 3: 607-610.
15. Kealy, J.K., McAllister, H. (2000): Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat. 3rd edition. Philadelphia, W.B. Saunders Company, Chapter 1, PP: 13.
16. Koch, M.O., McDougal, W.S. (1985): The pathophysiology of hyperchloremic metabolic acidosis after urinary diversion through intestinal segments. *Surgery.* 98, 3: 561-570.
17. Kojima, Y., Asaka, H., Ando, Y., Takanashi, R. and Kohri, K. (1998): Mucosal morphological changes in the ileal neobladder. *Br. J. Urol.* 82, 1: 114-117.
18. Kulb, T.B., Rink, R.C. and Mitchell, M.E. (1986): Gastrocystoplasty in azotemic canines. Presented at the American Urological Association, North Central Section Meeting, Palm Springes, Fl.
19. McDougal, W.S. (1992): Metabolic complications of urinary intestinal diversion. *J. Urol.* 147, 5: 1199-1208.
20. Murray, K., Nurse, D. and Mundy, A.R. (1987): Secreto-motor function of intestinal segments used in lower urinary tract reconstruction. *Br. J. Urol.* 60: 532.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از قطب علوم درمانگاهی، معاونت پژوهشی دانشکده دامپزشکی، معاونت پژوهشی دانشگاه تهران بخاطر حمایت‌های مالی و همچنین از زحمات آقایان دکتر داریوش شیرانی، دکتر داوود شریفی، دکتر حسن برکتین، دکتر محمد مهدی دهقان، دکتر علیرضا وجهی، احمد صلاح، رحمان حسنی، علی علی یاری و کارکنان سخت کوش بیمارستان دام‌های کوچک دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.



21. Nautrup, C.P., Tobias, R. (1998): An Atlas and Textbook of Diagnostic Ultrasonography of the Dog and Cat. Hannover, Manson Publishing/ The Veterinary Press, Chapter 10, PP: 166-170.
22. Nurse, D.E., Mundy, A.R. (1989): Metabolic complications of cystoplasty. Br. J. Urol. 63, 2:165-170.
23. Palmer, L.S., Franco, I., Kogan, S.J., Reda, E., Gill, B. and Levitt, S.B. (1993): Urolithiasis in children following augmentation cystoplasty. J Urol. 150, 2 Pt 2: 726-729.
24. Rink, R.C., Adams, M.C. (1998): Augmentation cystoplasty. In Campbell's Urology. 7th ed. Walsh, P.C., Retik, A.B., Vaughan, E.D., Wein, A.J., Philadelphia, W.B. Saunders Company, USA, Vol. 3, Chapter 102, PP: 3167-3189.
25. Rushton, H.G., Woodard, J.R., Parrott, T.S., Jeffs, R.D. and Gearhart, J.P. (1988): Delayed bladder rupture after augmentation enterocystoplasty. J. Urol. 140, 2: 344-346.
26. Schwarz, P.D., Egger, E.L. and Klause, S.E. (1991): Modified "cup-patch" ileocystoplasty for urinary bladder reconstruction in a dog. J. Am. Vet. Med. Assoc. 198, 2: 273-277.
27. Sheiner, J.R., Kaplan, G.W. (1988): Spontaneous bladder rupture following enterocystoplasty. J. Urol. 140, 5 Pt 2:1157-1158.
28. Spencer, J.R., Steckel, J., May, M., Marion, D., Hernandez, K. and Vaughan, E.D. (1993): Histological and bacteriological findings in long-term ileocystoplasty and colcystoplasty in the rat. J. Urol. 150, 4: 1321-1325.
29. Watson, A.J., Lear, P.A., Montgomery, A., Elliott, E., Dacre, J., Farthing, M.J. and Wood, R.F. (1988): Water, electrolyte, glucose, and glycine absorption in rat small intestinal transplants. Gastroenterology. 94, 4: 863-869.

