

اداره صدمات حالب ناشی از خطای پزشکی (یاتروژنیک) باتشخیص دیررس بعد از اعمال جراحی لگنی: بررسی ۱۰ ساله در بیمارستان قائم (عج) مشهد

دکتر علی اصغر یارمحمدی^{۱*}، دکتر سعید رضا قنبری زاده^۲

۱. دانشیار گروه اورولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۲. دستیار تخصصی اورولوژی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۸/۹/۳

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۲/۱۱

خلاصه

مقدمه: علی رغم پیشرفت های رو به رشد در تکنیک های جراحی، آسیب حالبی هم چنان یک عارضه ی احتمالی در اعمال جراحی عمومی، اورولوژیک و زنان می باشد. هدف از این مطالعه بررسی علایم بالینی، علل آسیب حالب، تشخیص و درمان های انجام شده در موارد آسیب های غیر اندویورولوژیک حالب ناشی از خطای پزشکی می باشد.

روش کار: این مطالعه به صورت گذشته نگر بر روی بیماران مؤنث با آسیب غیر اندویورولوژیک حالب که در فاصله سال های ۱۳۸۶-۱۳۷۷ به مرکز آموزشی درمانی قائم (عج) مشهد مراجعه کرده بودند، صورت گرفت. در این مطالعه، نوع عملی که باعث آسیب شده، روش تشخیص، نوع درمان و نتیجه ی درمان مورد بررسی قرار گرفت. تعداد کل بیماران مورد بررسی ۱۷ نفر (مشمول بر ۲۰ مورد آسیب حالبی) بود.

یافته ها: سن بیماران بین ۶۷-۲۶ سال (متوسط ۴۳/۱۴ سال) بود. علایم بیماران شامل درد فلانک در ۸۸/۲۳٪، بی اختیاری کامل در ۴۱/۱۷٪، تب در ۲۹/۴۱٪، آنوری در ۱۱/۷۶٪، ایلئوس و اتساع شکمی در ۱۱/۷۶٪، تهوع طولانی مدت در ۵/۸۸٪ و علایم شکم حاد در ۵/۸۸٪ دیده شد. جراحی هایی که در طی آن آسیب حالب ایجاد شده بود، عبارت بود از اعمال جراحی زنان در ۱۵ بیمار (۸۸/۲۳٪)؛ شامل هیستریکتومی در ۸ نفر (۴۷/۰۵٪)، سزارین مجدد در ۴ نفر (۲۳/۵۲٪)، جراحی ورتهایم و رزکسیون کیست تخمدانی و عمل جراحی اندومتریوز لگنی هر کدام در یک نفر (۵/۸۸٪). در دو مورد (۱۱/۷۶٪) آسیب حالب به دنبال جراحی هایی غیر از جراحی های زنان رخ داده بود. در ۱۱ بیمار از ۱۵ بیمار با آسیب حالب تحتانی، آناستوموز حالب به مثانه به روش تغییر یافته ی لیخ و در یک مورد آناستوموز به روش پولیتانو- لیدبتر انجام شد. در ۲ مورد نیز از فلاپ بوآری برای ترمیم آسیب حالب تحتانی استفاده شد. در یک مورد دیگر، ترانس یورتروپوروستومی (TUU) چپ به راست انجام شد. هم چنین یک بیمار با آسیب حالب میانی، تحت عمل یورتروپوروستومی قرار گرفت. در یک بیمار با آسیب حالب فوقانی، پیوند اتولوگ کلیه انجام شد.

نتیجه گیری: در بیماران ما شایع ترین علت آسیب حالب، هیستریکتومی ساده و شایع ترین علت مراجعه در این بیماران درد فلانک و سپس بی اختیاری کامل ادراری بود. اکثریت این بیماران نیاز به اعمال جراحی خصوصاً یورترونئوسیتوستومی داشتند. در آسیب های حالب فوقانی باید تکنیک های کم تهاجمی تر به جای نفرکتومی یا پیوند اتولوگ مد نظر باشد.

کلمات کلیدی: تروما؛ حالب؛ یاتروژنیک؛ جراحی لگنی

* نویسنده مسؤول مکاتبات: دکتر علی اصغر یارمحمدی؛ مشهد، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، بیمارستان قائم (عج)، گروه اورولوژی؛
پست الکترونیک: yarmohadiaa@mums.ac.ir

مقدمه

علی رغم پیشرفت های رو به رشد در تکنیک های جراحی، آسیب به حالب هم چنان یکی از عوارض احتمالی در اعمال جراحی عمومی، اورولوژی و زنان می باشد. در اثر بسیاری از مداخلات جراحی، صدماتی به حالب وارد می شود که تعداد بسیاری از آن ها به دنبال جراحی های لگنی (به ویژه هیستریکتومی) دیده می شوند. بر اساس یک مطالعه از نوع بررسی موارد، هیستریکتومی، عامل عمده ی آسیب های جراحی حالب (۵۴٪) بود (۱). در یک مطالعه ی دیگر، سزارین مجدد عامل تعداد قابل توجهی از صدمات یاتروژنیک حالب بود. در این بررسی موارد تا ۲۳٪ موارد آسیب های حالبی گزارش شده در یک بیمارستان ناشی از این جراحی بوده است (۲). بروز کلی آسیب حالب بعد از جراحی زنان ۱/۵-۰/۵٪ و بعد از رزکسیون شکمی لگنی روده ی بزرگ از ۵/۷-۰/۳٪ گزارش شده است (۱). جراحی های باز اورولوژی، از آن جایی که در مجاورت حالب ها انجام می گیرند، مسؤول تعداد قابل توجهی (۲۱٪) از موارد صدمات حالبی گزارش شده است (۳). علائم آسیب حالبی شامل درد فلانک (۹۰-۳۶٪)، تب، ایلئوس، اتساع شکمی و فیستول ادراری می باشند (۱ و ۴). با توجه به فقدان یک بررسی مستند در مرکز پزشکی قائم (عج)، در این مطالعه علائم بالینی، علل آسیب حالب، تشخیص و درمان های انجام شده در موارد آسیب های یاتروژنیک غیر اندویورولوژیک حالب بررسی شده است.

روش کار

این مطالعه به صورت گذشته نگر و بر روی بیماران زن با آسیب غیراندویورولوژیک حالب که بین سال های ۱۳۸۶-۱۳۷۷ به مرکز آموزشی درمانی قائم (عج) مشهد مراجعه کرده بودند، صورت گرفته است. حجم نمونه بر اساس حجم نمونه ی در دسترس انتخاب شد. در این مطالعه پس از بررسی پرونده های موجود، نوع عملی که موجب آسیب شده، روش تشخیصی، نوع درمان و نتیجه درمان مورد بررسی قرار گرفت. تعداد کل بیماران مورد بررسی، ۱۷ نفر (شامل ۲۰ مورد آسیب حالبی) بود.

نتایج

سن بیماران بین ۶۷-۲۶ سال (متوسط ۴۳/۱۴ سال) و زمان مراجعه پس از عمل بین ۸ تا ۵۰ روز (متوسط ۲۳/۰۷ روز) متفاوت بود. علائم بیماران شامل: درد فلانک در ۱۵ نفر (۸۸/۲۳٪)، بی اختیاری کامل در ۷ نفر (۴۱/۱۷٪)، تب در ۵ بیمار (۲۹/۴۱٪)، آنوری در ۲ نفر (۱۱/۷۶٪)، ایلئوس و اتساع شکمی در دو بیمار (۱۱/۷۶٪)، تهوع طولانی مدت در یک نفر (۵/۸۸٪) و علائم شکم حاد در یک نفر (۵/۸۸٪) بود.

جراحی هایی که در طی آن آسیب حالب ایجاد شده بود، عبارت بودند از اعمال جراحی زنان در ۱۵ بیمار (۸۸/۲۳٪) شامل: هیستریکتومی در ۸ نفر (۴۷/۰۵٪)، سزارین مجدد در ۴ نفر (۲۳/۵۲٪)، جراحی ورتهایم به دلیل سرطان سرویکس (۵/۸۸٪)، رزکسیون کیست تخمدانی در یک مورد (۵/۸۸٪)، عمل جراحی اندومتریوز لگنی در یک مورد (۵/۸۸٪). در دو مورد (۱۱/۷۷٪) آسیب حالب به دنبال جراحی های غیر زنان رخ داد. یک مورد به دنبال لامینکتومی و یک مورد به دنبال رزکسیون شکمی لگنی روده ی بزرگ بود.

در ۹ مورد حالب سمت چپ (۴۵٪)، در ۵ مورد حالب سمت راست (۲۵٪) دچار صدمه شده و در سه بیمار (۳۰٪) آسیب حالب دوطرفه بود (۶ مورد آسیب حالب). در ۲۰ مورد آسیب حالبی، درگیری حالب تحتانی در ۱۵ مورد (۷۵٪)، درگیری حالب میانی در ۴ مورد (۲۰٪) و درگیری حالب فوقانی در یک مورد (۵٪) دیده شد.

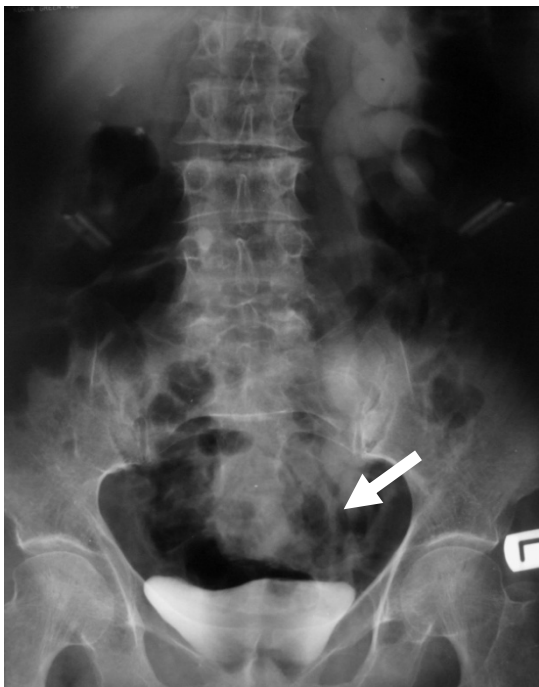
در ۱۵ بیمار اوروگرافی داخل وریدی^۱ انجام شده بود. در دو بیمار به دلیل نارسایی حاد کلیه ناشی از آسیب دو طرفه حالب امکان انجام اوروگرافی داخل وریدی وجود نداشت. در ۱۳ مورد سونوگرافی، در ۵ مورد پیلوگرافی رتروگراد، در ۳ مورد سیستوگرافی رتروگراد جهت بررسی فیستول مثانه ای-واژینال، در سه مورد یورتروسکوپی تشخیصی و در یک بیمار نیز که با علائم شکم حاد به همکاران جراح عمومی مراجعه کرده بود، بازریم انما و سی تی اسکن و در یک بیمار نیز MRU^۲ انجام شده بود.

۱ - IVU

۲ - Magnetic Resonance Urography

در یک بیمار با آسیب حالب فوقانی، پیوند اتولوگ کلیه انجام شد. به این صورت که کلیه در لگن قرار داده شده و شریان و ورید کلیه به ترتیب به شریان ایلیاک داخلی و ورید ایلیاک خارجی آناستوموز شده و حالب نیز به روش تغییر یافته ی لیخ آناستوموز گردید.

بیماران پس از انجام جراحی ترمیمی پی گیری شدند. در ۱۵ بیمار دچار آسیب حالب تحتانی، عوارض زودرس پس از عمل جراحی ترمیمی شامل تب (در دو بیمار) و نشت ادراری (در یک بیمار) بود. در دو بیمار با آسیب حالب تحتانی که با استفاده از فلپ بواری درمان شده بودند، در سیستموگرافی ماه سوم پس از جراحی، ریفلاکس ادرار به داخل حالب دیده می شد. در سایر بیماران با آسیب حالب تحتانی که آناستوموز حالب به روش تغییر یافته ی لیخ انجام شده بود، هیچ گونه عارضه دیررسی دیده نشد. بیماری که به دلیل آسیب حالب فوقانی تحت عمل جراحی پیوند اتولوگ قرار گرفته بود، در پیگیری های بعدی دچار آتروفی کلیه (بدون پرفشاری خون) ناشی از تنگی محل آناستوموز شریانی گردید.



تصویر ۱- بیمار خانم ۴۸ ساله که در حدود ۱۵ ماه قبل تحت عمل جراحی هیستریکتومی قرار گرفته است. در کلیشه IVU، تأخیر ترشح در کلیه سمت چپ به همراه هیدروپورترونفروز شدید دیده می شود. نوک پیکان محل انسداد حالب را نشان می دهد

در مطالعات تصویربرداری انجام شده، در ۱۲ مورد از ۱۵ بیماری که اوروگرافی داخل وریدی برای آن ها انجام شد، محل آسیب مشخص و واضح بود (تصویر ۱). اما در ۲ بیماری که به دلیل نارسایی حاد کلیه به دنبال آسیب حالبی دو طرفه امکان انجام اوروگرافی داخل وریدی نبود، و در ۳ بیماری که در آن ها اوروگرافی داخل وریدی تشخیصی نبود، پیلوگرافی رتروگرید انجام شد. در تمامی موارد انجام شده ی پیلوگرافی رتروگراد، محل و سطح آسیب حالبی مشخص گردید. در یک بیمار با آسیب دو طرفه حالب، از MRU استفاده شد که سطح و محل آسیب هر دو حالب را نشان می داد. اوروگرافی داخل وریدی در ۷ بیمار نمایان گر فیستول حالبی-واژنی بود که نشت ماده حاجب به داخل واژن دیده می شد. در ۳ مورد سیستموگرافی رتروگرید جهت بررسی بی اختیاری ادراری انجام شده بود، که در یک بیمار فیستول مثانه به واژن و رحم علاوه بر فیستول حالبی-واژنی مشخص گردید. در دو بیمار دیگر، علی رغم وجود فیستول حالب به واژن، سیستموگرافی نرمال بود.

در یکی از بیماران با شک به انسداد روده و باریم انمای نرمال در سی تی اسکن اتساع کلیه راست دیده شد. این بیمار قبل از مشاوره با متخصص اورولوژی، تحت لاپاراتومی قرار گرفته بود که تمام اعضای داخل صفاقی نرمال بوده و تنها آپاندکتومی انجام گرفت.

در ۱۱ بیمار از ۱۵ بیمار با آسیب حالب تحتانی، آناستوموز حالب به مثانه به روش تغییر یافته ی لیخ و در یک مورد آناستوموز به روش پولیتانو لیدبتر انجام شد. در ۲ مورد از فلاپی از مثانه به روش بواری جهت ترمیم آسیب حالب تحتانی استفاده شد. در بیمار دیگر با آسیب حالب تحتانی، به دلیل وجود هم زمان فیستول مثانه به رحم و واژن، محل فیستول حالب به واژن حذف شده و به منظور ترمیم فیستول های متعدد ادراری-تناسلی از فلپ واژینال استفاده گردید. در دو مورد از چهار مورد آسیب حالب میانی به دلیل ناکامل بودن آسیب، بیماران با روش های اندویورولوژیک و تعبیه سوند DJ در حالب اداره و درمان شدند. در یک مورد دیگر TUU چپ به راست انجام شد. هم چنین یک بیمار با آسیب حالب میانی تحت عمل یورتروپورتروستومی قرار گرفت.

بحث

آسیب یاتروژنیک حالب عارضه‌ی احتمالی هر عمل باز یا آندوسکوپیک و یا لاپاروسکوپیک شکم و لگن خصوصاً در بدخیمی‌ها می‌باشد (۵). ناتوانی به دنبال این آسیب‌ها ممکن است جدی بوده و سبب افزایش زمان اقامت در بیمارستان، افت نتایج عمل جراحی اصلی، مداخله‌ی تهاجمی ثانوی و عمل مجدد، کاهش بالقوه در عملکرد کلیه و کیفیت زندگی بیماران شود (۶). تنها عامل قابل کنترلی که اثر معکوس بر نتیجه‌ی این آسیب ناشایع دارد، تشخیص دیررس آن است. مشاهده محل عمل و حتی اوروگرافی داخل وریدی ممکن است برای تشخیص مفید نبوده و نیاز به پیلوگرافی رتروگراد یا آنته‌گراد وجود داشته باشد (۷و۲). طبق منابع، اعمال جراحی زنان مسؤل بیش از ۵۰٪ آسیب‌های یاتروژنیک هستند (۱و۲). حالب در ۲/۲٪ تمام هیستریکتومی‌ها و تا ۳۰٪ تمام هیستریکتومی‌های رادیکال آسیب می‌بیند (۸). در مطالعه حاضر، شایع‌ترین علت آسیب حالب، هیستریکتومی معمول بود. سایر اعمال زنان که می‌توانند باعث آسیب حالب شوند شامل حذف توده‌های تخمدانی و لگنی، تعلیق گردن مثانه، سزارین و جراحی لاپاراسکوپیک است (۹و ۱۰). در بیماران ما، علل شایع بعدی مرتبط با جراحی‌های زنان، به ترتیب شامل سزارین رادیکال و اعمال جراحی رادیکال به دنبال بدخیمی روده‌ی بزرگ و گردن رحم بود که در بیمار اخیر، آسیب حالب به صورت دوطرفه رخ داده بود. اعمال ارتوپدی خصوصاً برای بازسازی ستون فقرات و لگن می‌توانند باعث آسیب حالب شوند (۱۱و ۱۲). هم دسترسی قدامی و هم خلفی به ستون فقرات کمری می‌توانند باعث پارگی یا سایر آسیب‌های حالب شوند. در یکی از بیماران مطالعه‌ی ما نیز در طی عمل لامینکتومی، لیگاتور کامل حالب ایجاد شده بود. در مورد این بیمار، پیوند اتولوگ کلیه انجام شده بود. اعمال جراحی عمومی و عروق مسؤل حدود ۳۰٪ آسیب‌های حالب هستند، اما در حال حاضر شایع‌ترین علت، اعمال اندویورولوژی است. عوارض حالبی در ۱۸٪ یورتروسکوپ‌ها دیده می‌شوند (۱۳). علل دیگری

که می‌توانند باعث آسیب حالب شوند، اعمال لاپاراسکوپ‌ی خصوصاً در جراحی‌های زنان است. علایم مشخصه برای صدمات حالبی بلافاصله بعد از عمل، شامل تب، لوکوسیتوز و پریتونیت می‌باشد. در این بررسی شایع‌ترین علامت درد فلانک (۸۸/۲۳٪) و سپس بی‌اختیاری ادراری (۴۱/۱۷٪) بود. با توجه به انتخاب نمونه از بیماران با تشخیص دیررس موارد آسیب، این موضوع توجه پذیر می‌باشد. به طور شایع در جریان جراحی‌های لگنی و شکمی حالب تحتانی در معرض صدمه می‌باشد. در این مطالعه، ۷۵٪ موارد آسیب‌های حالب مربوط به حالب تحتانی، ۲۰٪ حالب میانی و ۵٪ حالب فوقانی (یک مورد) بوده است. آسیب حالب فوقانی به دنبال لامینکتومی ایجاد شده بود. درمان آسیب‌های حالب در بیماران که به طور تأخیری پس از عمل تشخیص داده می‌شوند برحسب نوع آسیب، محل، شدت آسیب و همین‌طور علایم دیگر مانند سپسیس، وجود فیستول رحمی-واژینال یا رحمی-پوستی، متفاوت می‌باشد. زمانی که بیمار با علایم سپسیس مراجعه می‌کند، ایجاد انحراف ادراری موقت مثل نفروستومی از طریق پوست می‌تواند نجات‌دهنده‌ی بیمار و کلیه باشد. اگر آسیب حالب به صورتی باشد که امکان گذاشتن کاتتر حالب یا سوند DJ (چه به صورت رتروگراد و یا آنته‌گراد) وجود داشته باشد، معمولاً نیاز به اقدام دیگری نیست (۱۴). در این بررسی در ۳ بیمار امکان گذاشتن سوند DJ وجود داشت؛ در این بیماران سوند DJ به مدت ۴ هفته نگه داشته شد و پس از این مدت اوروگرافی داخل وریدی انجام و بعد از اطمینان از عدم وجود مشکل، سوند DJ خارج شد. اقدامات کم‌تهاجمی همواره در اداره‌ی صدمات حالبی با تشخیص دیررس موفق نیستند (۱۵). در چنین مواردی، آناستوموز حالب بر روی یک استنت، انتخابی قوی و مناسب در بیماران با آسیب حالب تحتانی است (۱۶). معمولاً آسیب‌های ناشی از لیگاتور دیستال حالب که به طور تأخیری کشف می‌شوند، به روش آناستوموز حالب به مثانه درمان می‌شوند و در مواردی که طول نقص حالب زیاد

حالب و در صورت امکان مشخص کردن حالب در ورودی لگن، بروز صدمات حالبی را کاهش می دهد (۵). در یک مطالعه، گزارش شده است که بروز صدمات یاتروژنیک حالب در طول یک دوره ۵ ساله، کاهش یافته است. محققان علت این کاهش را به استفاده ی پروفیلاکتیک از سوند DJ یا کاتتر حالبی و بهبود تکنیک جراحی منتسب کرده بودند (۱۹). در برخی مقالات در موارد شک به صدمه حالبی، سیستوسکوپی حین عمل توصیه شده است. اما مطالعات بیش تری برای توصیه به انجام سیستوسکوپی معمول بعد از جراحی بزرگ زنان نیاز است (۲۰).

نتیجه گیری

آسیب یاتروژنیک حالب در هر عمل شکمی و لگنی می تواند ایجاد شود. عمده ی بیماران با تشخیص دیررس، نیازمند جراحی باز می باشند. در آسیب حالب تحتانی یورتروئوسیتوستومی با استفاده از تکنیک تغییر یافته لیخ، روشی ساده و مطمئن است. در آسیب قسمت های میانی و فوقانی حالب باید تکنیک های کم تهاجمی تر (مانند ترانس یورتروپورتوستومی و یا انحراف مسیر ادراری) به جای نفرکتومی و یا پیوند اتولوگ مد نظر قرار گیرد.

باشد می توان از بواری فلاپ و یا دوختن مثانه به عضله پسوآس به منظور بالا کشیدن مثانه نیز استفاده کرد (۱۷). در ۱۱ مورد بیماران مورد مطالعه ی ما که آسیب حالب داشتند، یورتروئوسیتوستومی به روش تغییر یافته ی لیخ و در دو بیمار با فیستول حالب به واژن، بواری فلاپ انجام شد. در تمام بیماران، سوند DJ به مدت ۴ هفته نگه داشته شد. یورتروپورتوستومی در صورتی که طول نقص حالب کم باشد (۲-۳ سانتی متر) خصوصاً در حالب فوقانی و میانی کاربرد دارد. در یکی از بیماران ما که حالب در بالاتر از ورودی لگن آسیب دیده بود، به دلیل طول کوتاه تنگی، یورتروپورتوستومی همراه با گذاشتن سوند DJ به مدت ۴ هفته انجام شد.

تکنیک های دیگری که در این موارد قابل استفاده هستند، شامل یورتروپورتوستومی با دوختن مثانه به عضله پسوآس به منظور بالا کشیدن مثانه در آسیب های حالب تحتانی، پایین کشیدن کلیه می باشند. به ندرت از تکنیک هایی مثل TUU یورترومی انتوبه، جایگزینی حالب با ایلئوم و پیوند اتولوگ کلیه استفاده می شود (۱۸). نفرکتومی در هیچ نوعی از صدمات حالب توصیه نمی شود (۵). البته مشخص است که پیشگیری از وقوع این صدمات مهم تر از درمان آن ها است. تشخیص صحیح مسیر

منابع

1. St Lezin MA, Stoller ML. Surgical ureteral injuries. *Urology* 1991;38(6):497-506.
2. Ghali AM, EL Malik EM, Ibrahim Al. Ureteric injuries: diagnosis, management and outcome. *J Trauma* 1999;46(1):150-8.
3. Selzman AA, Spirnak JP. Iatrogenic ureteral injuries: a 20-year experience in treating 165 injuries. *J Urol* 1996;155(3):878-81.
4. Adams JR, Mata JA, Culkin DJ, Venable DD: Ureteral injury in abdominal vascular reconstructive surgery. *Urology* 1992;39:77-81.
5. Berkmen F, Peker AE, Alagöl H, Ayyildiz A, Arik AI, Başay S. Treatment of iatrogenic ureteral injuries during various operations for malignant conditions. *J Exp Clin Cancer Res* 2000;19(4):441-5.
6. Watterson JD, Mahoney JE, Futter NG, Gaffield J. Iatrogenic ureteric injuries: approaches to etiology and management. *Can J Surg* 1998;41(5):379-82.
7. Mteta KA, Mbwambo J, Mvungi M. Iatrogenic ureteric and bladder injuries in obstetric and gynecologic surgeries. *East Afr Med J* 2006;83(2):79-85.
8. Underwood PB, Wilson WC, Kreutner I, Miller MC. Radical hysterectomy: a critical review of 22 years experience. *Am J Obstet Gynecol* 1995;134(8):889-98.
9. Grainger DA, Soderstrom RM, Schiff SF, Glickman MG, DeCherney AH, Diamond MP. Ureteral injuries at laparoscopy: insights into diagnosis, management, and prevention. *Obstet Gynecol* 1990;75:839-43.

10. Modi P, Goel P, Dodiya S. Laparoscopic ureteroneocystostomy for distal ureteral injuries. *Urology* 2005;66(4):751-3.
11. Bec A, Ureteric injury during laminectomy for a prolapsed disc. *Br J Urol* 1989;63:552.
12. Smith EB, DeBord JR, Hanigan WC. Intestinal injury after lumbar discectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1991;173:22-4.
13. Motola JA, Smith AD. Complication of ureteroscopy prevention and treatment. *AUA Update series* 1992, 11: lesson 21.
14. Toporoff B, Sciafani S, Scalca T, Vieux E, Atweh N, Duncan A, et al. Percutaneous antegrade ureteral stenting as an adjunct for treatment of complicated ureteral injuries. *J Trauma* 1992; 32:534-8.
15. Ku JH, Kim ME, Jeon YS, Lee NK, Park YH. Minimally invasive management of ureteral injuries recognized late after obstetric and gynecologic surgery. *Injury* 2003;34(7):480-3.
16. De Cicco C, Ret Davalos ML, Van Cleynenbreugel B, Verguts J, Koninckx PR. Iatrogenic ureteral lesions and repair: a review for gynecologists. *J Minim Invasive Gynecol* 2007;14(4):428-35.
17. Sutherland RS, Pfister RR, Koyle MA. Endopyelotomy associated ureteral necrosis: complete ureteral replacement using Boari flap. *J Urol* 1992;148(5):1490-2.
18. Coburn M. Ureteral injuries from surgical trauma. In: McAninch W. *Traumatic and reconstructive urology*. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p.184-90.
19. Al-Awadi K, Kehinde EO, Al-Hunayan A, Al-Khayat A. Iatrogenic ureteric injuries: incidence, etiological factors and the effect of early management on subsequent outcome. *Int Urol nephrol* 2005;37(2):235-41.
20. Gilmour DT, Das S, Flowerdew G. Rates of urinary tract injury from gynecologic surgery and the role of intraoperative cystoscopy. *Obstet Gynecol* 2006;107(6):1366-72.